

PENGEMBANGAN *ACTIVITY-BASED ASSESMENT* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES EKSPERIMEN FISIKA BAGI MAHASISWA PADA
MATA KULIAH PRAKTIKUM FISIKA DASAR I

Sabar Nurohman
Pujianto

ABSTRAK

Proses evaluasi pada perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I yang selama ini berjalan, lebih banyak hanya meninjau dari aspek laporan yang dibuat oleh mahasiswa. Padahal mata kuliah praktikum salah satunya diselenggarakan untuk meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika. Oleh karena itu ada tuntutan untuk mengembangkan sebuah format penilaian yang dapat menjangkau seluruh kegiatan perkuliahan praktikum. Berdasarkan argumentasi tersebut, maka dilaksanakanlah penelitian ini dengan tujuan untuk: 1) mengetahui prosedur pengembangan perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa, 2) mengetahui bentuk/format pengembangan perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Melalui suatu aktivitas bersiklus dengan menggunakan *Four-D Models*, yaitu 1) *Define*, 2) *Design*, 3) *Develope*, dan 4) *Disseminate* diharapkan dapat dikembangkan satu paket perangkat *Activity-Based Assesment*. Keempat aktivitas tersebut dilakukan secara berulang hingga tiga kali sehingga diperoleh suatu perangkat *Activity-Based Assesment* yang dianggap baku sebagai hasil revisi dari siklus I dan II.

Penelitian ini telah berhasil menemukan prosedur pengembangan perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa melalui siklus *Four-D Models*. Bentuk/format perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa setidaknya terdiri dari tiga perangkat, yaitu 1) Instrumen Penilaian Kegiatan pra-lab, 2) Instrumen Penilaian Kegiatan Praktikum, 3) Instrumen Penilaian Laporan Praktikum.

Kata kunci: *Activity-Based Assesment*, keterampilan proses eksperimen fisika

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I merupakan mata kuliah yang terintegrasi dengan mata kuliah Fisika Dasar I. Mata kuliah ini diselenggarakan dengan tujuan untuk menunjang mata kuliah Fisika Dasar I. 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 I 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 fisika sehingga akan mengurangi kualitas skill mahasiswa dalam bidang eksperimen fisika.

Berdasarkan keadaan seperti tersebut di atas, maka diperlukan suatu instrumen evaluasi (*assesment*) yang dapat mengukur tingkat keterampilan mahasiswa dalam proses eksperimen fisika. *Assesment* ini diharapkan dapat membantu dosen pengampu mata kuliah Praktikum Fisika Dasar untuk mengukur tingkat keterampilan mahasiswa dalam proses eksperimen fisika. Apabila tingkat keterampilan mahasiswa dalam proses eksperimen fisika dapat terukur diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi dosen pengampu untuk meningkatkan aspek-aspek mana saja yang perlu ditingkatkan.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan sebagaimana diungkapkan dalam bagian pendahuluan di atas maka permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah prosedur mengembangkan perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa?

2. Bagaimanakah bentuk perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa?

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. mengetahui prosedur pengembangan perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa.
2. mengetahui bentuk/format perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa.

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para dosen pengampu mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I pada khususnya dan mata kuliah praktikum lainnya dalam mengevaluasi (*assesment*) kemampuan eksperimen fisika mahasiswa.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Evaluasi (*assesment*) dalam Pembelajaran

Ada tiga manfaat evaluasi (*assesment*) dalam proses pembelajaran yaitu memahami sesuatu, membuat keputusan, dan meningkatkan kualitas pembelajaran (Marsh: 1987). Seorang pendidik membutuhkan berbagai informasi tentang sesuatu agar proses pembelajaran yang akan dilakukan berjalan optimal. Contoh: seorang pendidik membutuhkan informasi tentang calon anak didik yang akan diajarnya, agar ia mampu menentukan "*entry behavior*" yang dimiliki peserta didik atau hal-hal lain secara tepat. Tidak hanya itu, pendidik perlu juga melakukan evaluasi (*assesment*) terhadap keberadaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan.

Sering terjadi, seorang pendidik melakukan evaluasi (*assesment*) proses pembelajaran hanya setelah proses secara keseluruhan itu telah selesai. Padahal maksud penyelenggaraan evaluasi (*assesment*) adalah untuk memperbaiki proses pembelajaran

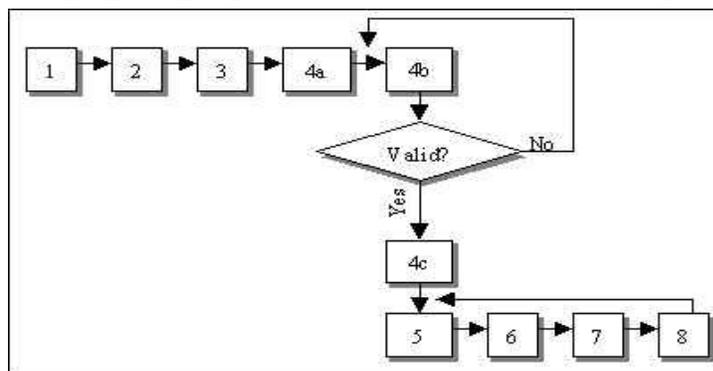
agar pada proses berikutnya berjalan lebih baik. Evaluasi dengan demikian, seyogyanya dilakukan dalam kurun waktu 1/3 dari waktu dan 2/3 waktu pelaksanaan pembelajaran, misalnya 1/3 dari 16 tatap muka dan 2/3 dari 16 tatap muka). Namun jika ingin dilakukan evaluasi pada akhir pelajaran, hal ini tidak ada salahnya dan bahkan dianjurkan untuk kepentingan peningkatan kualitas pembelajaran di masa berikutnya.

B. Tahapan Evaluasi (*assessment*)

Belum ada satu jenis evaluasi (*assessment*) proses pembelajaran yang cocok untuk segala situasi dan kebutuhan. Tapi secara umum, paling tidak ada beberapa tahapan yang hampir selalu dilalui dalam evaluasi (*assessment*) proses pembelajaran, yaitu:

1. Penentuan tujuan evaluasi (*assessment*)
2. Disain evaluasi (*assessment*)
3. Pengembangan instrumen
4. Kalibrasi instrumen evaluasi (*assessment*) proses pembelajaran
 - a. *Content validity (face and logical validity)*
 - b. Perhitungan *construct validity*
 - c. 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 Evaluasi (Sasmoko:1999)

Berdasarkan *flowchart* pada Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa tahap nomor 1 sampai dengan nomor 4 merupakan tahap uji coba untuk mewujudkan instrumen evaluasi proses pembelajaran. Sedang tahap nomor 5 sampai dengan nomor 8, sebagai tahap menggunakan evaluasi proses pembelajaran secara terus menerus. 8 tahap tersebut, secara konseptual dapat dijelaskan ke dalam 4 tahapan yang saling kait mengkait yaitu (a) tahap penentuan tujuan; (b) tahap disain evaluasi; (c) tahap pengembangan instrumen evaluasi; dan (d) tahap pengumpulan data; (e) tahap kalibrasi; (f) tahap analisis; dan (g) tahap tindak lanjut.

C. Praktikum Fisika Dasar I

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah penunjang dari mata kuliah Fisika Dasar I. Sifat dari mata kuliah ini adalah praktikum dengan beban 1 sks. 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. Dalam kegiatan praktikum mahasiswa melakukan percobaan sederhana tentang mekanika dan kalor serta melaporkan hasil kegiatannya dalam bentuk laporan praktikum.

D. Evaluasi Model *Activity-Based Assesment*

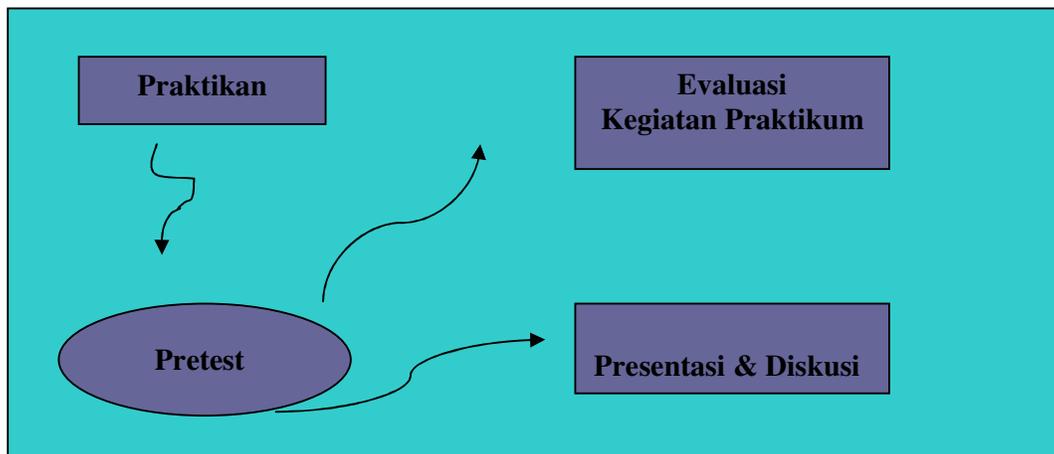
Evaluasi dengan model *Activity-Based Assesment* merupakan sistem evaluasi dengan memakai dasar acuan aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran. Model evaluasi ini tidak hanya menitikberatkan pada aspek kognitif saja akan tetapi lebih banyak menekankan pada aspek psikomotorik. Evaluasi dilakukan dengan tahapan:

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 siswa
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

Beberapa tahapan evaluasi dalam model *Activity-Based Assesment* di atas dilaksanakan dalam dua periode. Periode pertama (tahap 1 dan 2) dilakukan pada waktu mahasiswa melakukan kegiatan praktikum dan periode kedua (tahap 3 dan 4) dilaksanakan pada sesi di luar kegiatan praktikum (pertemuan yang sudah terjadwal) dengan melibatkan semua mahasiswa yang menempuh mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I. Adanya keterlibatan semua mahasiswa ini dimaksudkan agar semua mahasiswa dapat berpartisipasi aktif selama proses diskusi berlangsung.

Secara terperinci sistem evaluasi model *Activity-Based Assesment* ditunjukkan oleh Gambar 2.



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

III. METODE PENELITIAN

A. Setting dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Sedangkan sebagai subyek penelitian adalah semua mahasiswa Program studi pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan dan sekaligus bentuk/format perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum

Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I. Berdasarkan tujuan tersebut maka penelitian ini dilaksanakan dengan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). Sistem evaluasi (*Assesment*) yang akan digunakan dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I dikembangkan dengan empat tahapan (*Four-D models*), yaitu: *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate* (Thiagarajan, Semmel:1974). Adapun maksud dari masing-masing tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. *Define* (Tahap Pendefinisian)

Tujuan dari tahap pendefinisian adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran. Untuk menetapkan kebutuhan pembelajaran hal yang harus diperhatikan antara lain mengenai kesesuaian kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku maupun silabi yang digunakan.

b. *Design* (Tahap Perancangan)

Tahap ini berisi perancangan perangkat yang akan dikembangkan dalam proses perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I. Tujuan tahap perancangan adalah untuk merancang suatu bentuk instrumen *Activity-Based Assesment* yang dapat meningkatkan keterampilan eksperimen fisika. Instrumen tersebut dirancang sesuai dengan karakteristik mata kuliah, tujuan perkuliahan maupun silabi mata kuliah.

c. *Develop* (Tahap Pengembangan)

Pada tahap ini instrumen *Activity-Based Assesment* dikembangkan dan siap digunakan.

d. *Disseminate*

Tahap ini merupakan tahap pendisseminasian instrumen *Activity-Based Assesment* ke kelas sesungguhnya. Perangkat pembelajaran ini diharapkan akan terus disempurnakan sampai ditemukan suatu bentuk yang baku.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). Sesuai dengan *Four-D models*, secara

umum ada empat aktivitas yang telah dilakukan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, yakni:

1. Define

Tahap ini digunakan untuk mendefinisikan apa saja yang akan dievaluasi selama proses perkuliahan praktikum Fisika Dasar I. Jika hal ini telah terdefinisi, maka mudah untuk mendesain instrumen evaluasi. Berdasarkan paparan pada bagian kajian teori, maka terdapat empat item yang akan dievaluasi selama proses perkuliahan, yakni:

- a. Evaluasi terhadap persiapan awal mahasiswa dengan menggunakan *pretest*
- b. Evaluasi terhadap keterampilan mahasiswa dalam merancang peralatan praktikum yang akan dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian aktivitas mahasiswa
- c. Evaluasi terhadap kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data hasil praktikum melalui penilaian laporan hasil praktikum
- d. Evaluasi terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengemukakan pendapat dan mempresentasikan hasil praktikum melalui lembar penilaian aktivitas presentasi dan diskusi.

2. Design

Tahap ini berisi mengenai perancangan perangkat yang dikembangkan dalam proses perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I. Sebagai tindak lanjut dari tahap *define*, maka pada tahap *design* mulai dirancang instrumen *assessment* yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa. Oleh karena itu, telah dirancang empat instrumen *assessment* untuk perkuliahan Fisika Dasar I, yakni: 1) penilaian kegiatan pra-lab (*pre test*), 2) penilaian pada kegiatan praktikum, 3) penilaian laporan praktikum, dan 4) penilaian pada kegiatan presentasi.

3. Develop

Tahap *develop* merupakan inti dalam penelitian pengembangan. Pada tahap ini dikembangkan keempat instrumen *assessment* sebagaimana yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Tiap-tiap item yang dievaluasi ditentukan komponennya, kemudian masing-masing komponen dikembangkan dalam indikator-indikator. Selain itu pada tahap ini juga dikembangkan petunjuk pengisian instrumen yang akan menjadi pedoman bagi para asisten praktikum dalam memberikan skor untuk tiap-tiap aktivitas.

4. Disseminate

Tahap ini merupakan tahap pendisseminasian instrumen *assesment* di kelas sesungguhnya. Instrumen tersebut terus disempurnakan sampai ditemukan suatu bentuk yang baku. Proses penyempurnaan dilakukan dengan melibatkan para asisten praktikum sebagai pengguna instrumen yang telah dikembangkan.

Empat tahap tersebut merupakan suatu siklus yang berhenti manakala telah ditemukan format instrumen *assesment* yang dianggap baik. Pada penelitian ini, siklus tersebut berlangsung hingga tiga kali. Setelah melalui proses bersiklus tersebut, diperoleh hasil pengembangan instrumen yang dianggap paling baik pada siklus III. Siklus III berjalan sebagai berikut:

1. Tahap *Define, Design dan Develop*

Tahap ini merupakan tahap pendefinisian komponen yang akan dinilai, perancangan instrumen *assesment*, dan pengembangan instrumen *assesment*. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil *sharing* yang telah dilakukan di akhir siklus sebelumnya. Atas dasar itulah, maka telah dikembangkan instrumen *assesment* final sebagai berikut:

a). Instrumen Penilaian Kegiatan Pra-Lab, terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:

1) Pengetahuan, dengan indikator:

Mampu menyebutkan konsep yang sudah diketahui sebelumnya dan berkaitan dengan materi penelitian/percobaan yang akan dilakukan,

2) Persiapan, dengan indikator:

(a) Mengetahui tujuan penelitian/percobaan yang akan dilakukan, dan

(b) Mampu menyebutkan alat/bahan yang akan digunakan dalam penelitian/percobaan, dan

3) Pemahaman, dengan indikator:

(a) Mengetahui variabel-variabel (besaran) yang akan diukur dalam penelitian/percobaan,

(b) Mampu menyebutkan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol dalam percobaan,

(c) Mampu menganalisis (membuat hipotesis) berdasarkan konsep yang berkaitan dengan penelitian/percobaan yang akan dilakukan,

- (d) Mampu menguraikan secara garis besar prosedur percobaan, dan
 - (e) Mampu menyebutkan serta menggunakan formula/rumus (persamaan) yang berkaitan dengan penelitian/percobaan yang akan dilakukan.
- b). Instrumen Penilaian Kegiatan Praktikum, terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:
- 1) Persiapan
 - (a) Pemilihan alat dan bahan
 - (b) Pengecekan kelengkapan alat dan bahan
 - 2) Pelaksanaan
 - (a) Merangkai alat sesuai dengan tema percobaan
 - (b) Mengoperasikan alat ukur
 - (c) Ketepatan pemilihan metode pengambilan data
 - (d) Pengamatan terhadap variabel yang diteliti
 - (e) Ketelitian dalam pengukuran dan perekaman data
 - (f) Kemampuan dalam merencanakan kemungkinan memvariasi terhadap variabel yang diteliti
 - (g) Kemampuan membuat tabulasi data percobaan
 - (h) Pengaturan pembagian tugas antar praktikan dalam 1 kelompok
 - (i) Keaktifan praktikan dalam pengambilan data
 - 3) Penutup
 - (a) Pengecekan kelengkapan alat
 - (b) Merapikan seluruh alat dan bahan, termasuk meja kursi yang digunakan untuk percobaan
 - (c) Penulisan laporan sementara
 - (d) Keinginan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada asisten/dosen sebelum meninggalkan ruangan
- c). Instrumen Penilaian Laporan Praktikum, terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:
- 1) Pertanyaan Penelitian,
Pertanyaan penelitian dinyatakan secara jelas dalam bentuk tujuan penelitian/percobaan dengan melibatkan variabel-variabel yang akan diukur.

- 2) Dasar teori,
Dasar teori mengungkapkan berbagai referensi yang relevan dengan percobaan
- 3) Hipotesis,
Hipotesis/dasar teori dinyatakan dengan jelas dalam kalimat menggunakan pola “jika/maka atau sebab/akibat”.
- 4) Metode dan Penyebutan bahan/alat,
Metode diuraikan secara urut dalam bentuk serangkaian prosedur kerja yang akan/telah dilakukan serta dapat dikerjakan secara berulang dengan melibatkan semua bahan/alat yang digunakan
- 5) Hasil Percobaan,
 - (a) Hasil percobaan logis dan dinyatakan secara jelas (mudah dimengerti).
 - (b) **Tabel:** data disajikan dalam tabel secara benar dan lengkap.
 - (c) **Grafik:** data yang menyatakan hubungan antar variabel disajikan dalam bentuk grafik dengan skala dan penempatan variabel pada kedua sumbu secara benar dan tepat.
- 6) Analisis Hasil Percobaan
 - (a) Data yang diperoleh diolah untuk menemukan nilai ketidakpastiannya
 - (b) Ketidakpastian variabel yang tidak langsung diukur dirambatkan dari variabel-variabel lain yang mempengaruhinya.
- 7) Pembahasan dan Simpulan
 - (a) Diuraikan secara detail mengenai apa yang terjadi dan mengapa bisa terjadi
 - (b) Dinyatakan secara jelas apakah hasil penelitian/percobaan sesuai atau tidak dengan hipotesis
 - (c) Data dibahas secara ringkas menurut referensi yang sesuai
 - (d) Disebutkan kemungkinan-kemungkinan kesalahan yang terjadi dan penyebabnya
 - (e) Terdapat pemikiran yang lebih mendalam mengenai hasil penelitian dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari
- 8) Kesimpulan
Kesimpulan disusun sesuai dengan tujuan percobaan

9) Daftar Pustaka

- (a) Daftar pustaka ditulis sesuai dengan kaedah yang benar
- (b) Daftar pustaka sesuai dengan referensi yang digunakan dalam membuat laporan

2. Disseminate

Setelah instrumen dikembangkan, langkah berikutnya adalah tahap pengujian instrumen. Pengujian ini dilakukan dengan cara menggunakan instrumen tersebut sebagai alat bantu bagi para asisten praktikum dalam memberikan penilaian selama proses praktikum. Instrumen diujicobakan hingga dua kali pertemuan. Setelah itu, peneliti bersama-sama para asisten melakukan *sharing* untuk mengevaluasi instrumen yang telah digunakan. Sampai pada siklus III penelitian dihentikan dan hasil revisi pada siklus III dianggap sebagai hasil final dari penelitian pengembangan ini. Secara umum, hasil *sharing* pada akhir Siklus III, masukan berupa usulan format penilaian agar dibuat lebih efisien. Artinya, harus didesain suatu instrumen penilaian yang dapat digunakan untuk setiap pertemuan selama satu semester. Hal ini mengingat instrumen yang digunakan selama penelitian hanya bisa dipakai untuk satu kali pertemuan.

B. PEMBAHASAN

Melalui sebuah proses berulang hingga tiga siklus, pada akhirnya berhasil dikembangkan instrumen assesment untuk perkuliahan 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, 4) Penilaian Kegiatan Presentasi. Melalui serangkaian aktivitas bersiklus, penelitian ini telah berhasil mengembangkan keempat instrumen penilaian tersebut.

1. Penilaian Kegiatan 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:

- a) Pengetahuannya atas konsep atau teori yang berkaitan dengan percobaan,
- b) Pengetahuannya atas tujuan percobaan yang akan dilakukan,
- c) Pemahamannya atas variabel-variabel yang berperan dalam percobaan, baik variabel bebas, terikat, maupun kontrolnya (jika ada),
- d) Pengetahuannya atas prosedur percobaan secara garis besar,
- e) Pengetahuannya dalam menggunakan berbagai persamaan matematis yang berkaitan dengan percobaan.

2. Penilaian Kegiatan Praktikum

Kegiatan Praktikum merupakan kegiatan inti dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I. Sejumlah indikator harus ditunjukkan oleh mahasiswa selama proses praktikum. Instrumen Penilaian Kegiatan Praktikum paling tidak harus mengungkapkan kemampuan mahasiswa dalam hal:

- a) Kemampuannya dalam mempersiapkan alat dan bahan percobaan,
- b) Kemampuannya dalam merangkai alat percobaan,
- c) Kemampuannya dalam mengoperasikan alat percobaan,
- d) Kemampuannya dalam menentukan metode pengambilan data,
- e) Kemampuannya dalam mengamati berbagai variabel yang diukur,
- f) Ketelitiannya dalam pengukuran dan perekaman data,
- g) Kemampuannya dalam membuat tabulasi data percobaan,
- h) Kemampuannya membuat laporan sementara,
- i) Kedisiplinannya dalam merapikan alat kembali.

3. 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:

- a) Kemampuannya dalam menyusun tujuan percobaan,
- b) Kemampuannya dalam menyusun dasar teori dengan menggunakan berbagai referensi yang relevan dengan percobaan,
- c) Kemampuannya membuat hipotesis percobaan,
- d) Kemampuannya menyusun prosedur percobaan,
- e) Kemampuannya dalam menampilkan data hasil percobaan,
- f) Kemampuannya dalam menganalisis hasil percobaan,
- g) Kemampuannya dalam dalam membahas hasil percobaan,
- h) Kemampuannya dalam membuat kesimpulan,
- i) Kemampuannya dalam menyusun daftar pustaka yang sesuai dengan kaidah.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan pada BAB IV, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Prosedur pengembangan perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa dapat dilakukan dengan menggunakan *Four-D Models*.
2. Bentuk/format perangkat *Activity-Based Assesment* dalam kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dapat meningkatkan keterampilan proses eksperimen fisika bagi mahasiswa paling tidak terdiri dari tiga instrumen, yaitu: 1) Instrumen penilaian kegiatan pra-lab, 2) Instrumen penilaian kegiatan praktikum, 3) Instrumen penilaian laporan praktikum.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan:

1. Kepada para dosen pengampu mata kuliah praktikum dapat menggunakan perangkat *Activity-Based Assesment* yang telah dihasilkan pada penelitian ini,

2. Kepada institusi jurusan seyogyanya dapat mengupayakan pengadaan perangkat *Activity-Based Assesment* sebagai bagian yang tak terpisahkan dengan buku panduan praktikum.
3. Mengingat pada penelitian ini belum berhasil mengembangkan instrumen penilaian kegiatan presentasi, maka kepada para peneliti di bidang pendidikan diharapkan dapat melakukan penelitian pengembangan instrumen tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Sasmoko. (1999). *Aplikasi Tes dan Pengukuran*. Jakarta: PTKP-UKI.

Thiagarajan, et al. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnepolis: Indiana University.

Herbert, MW. (1987). Students' Evaluations of University Teaching Research Findings, Methodological Issues, and Directions for Future Research. *International Journal of Educational Research*. Vol. 11 number 3, 1987.