

Pengembangan *AUTHENTIC ASSESSMENT* Dalam Pembelajaran Fisika Dasar Yang Berorientasi Pada *LIFE SKILL* Dengan Pendekatan *CREATIVE LEARNING*

Suyoso, Dadan Rosana, Rahayu DSR, Subroto
Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan upaya untuk mengembangkan suatu sistem evaluasi yang komprehensif dan terpadu agar dapat menilai kemampuan aplikatif dalam bidang fisika yang terkait dengan keterampilan hidup (*life skills*). Bentuk nyata dari sistem evaluasi dalam penelitian ini adalah *authentic assessment*. Lima tujuan dari penelitian ini telah dicoba direalisasikan melalui tahapan kegiatan yang terstruktur, yaitu: *pertama*, mengembangkan *authentic assessment* dalam pembelajaran Fisika Dasar yang dapat direalisasikan dalam bentuk perangkat pembelajaran dan instrumen berupa tes tertulis, tes kinerja, dan portofolio. *Kedua*, mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada *Life Skill* dengan rancangan desain *Creative Learning* sehingga selaras dengan *authentic assessment* yang dikembangkan, dilakukan dalam bentuk kegiatan terstruktur dalam bentuk tugas mandiri, tugas lapangan, presentasi dan diskusi yang semuanya menuntut kemandirian, kemampuan berkomunikasi, bekerja sama, kemampuan mengkomunikasikan hasil kegiatan, kemampuan mengemukakan dan mempertahankan pendapat. *Ketiga*, melaksanakan *collaboration action research*, ini dilakukan melalui tiga siklus utama yaitu diskusi informasi, tugas mandiri, tugas lapangan, dan presentasi hasil karya atau hasil kegiatan. Dan *keempat*, dapat diinventarisirnya kendala-kendala yang ada sebagai bahan pertimbangan pelaksanaan penelitian berikutnya.

Adapun hasil yang di dapat dari kegiatan penelitian ini ada dua macam yaitu keberhasilan proses dan keberhasilan produk. Keberhasilan proses dalam penelitian ini meliputi peningkatan aktivitas ilmiah melalui evaluasi menyeluruh menggunakan lembar observasi, rubrik performance assessment, dan catatan kolaborator pada seluruh aktivitas pembelajaran yang meliputi kegiatan kegiatan diskusi, tugas lapangan, eksperimen atau demonstrasi, dan presentasi hasil kegiatan. Sedangkan Indikator keberhasilan produk ditandai dengan : meningkatnya kemampuan dosen dalam mengajar Fisika Dasar menggunakan metode *creative learning* secara aplikatif, meningkatnya kemampuan kognitif mahasiswa, semakin meningkatnya respon positif terhadap pembelajaran dan meningkatnya kemampuan psikomotorik mahasiswa dalam melaksanakan tugas, diskusi, dan eksperimen. Sedangkan dari sisi dosen semakin meningkatnya penguasaan materi pembelajaran, dan kemampuan menerapkan strategi pembelajaran berbasis pembelajaran kreatif.

Kata Kunci : *Authentic assessment, Life Skills, Creative learning*

PENDAHULUAN

Salah satu penyebab kelemahan proses pendidikan adalah sistem evaluasi yang lebih berorientasi pada kemampuan kognitif (yang lebih dipersempit lagi dengan konsep ‘menghapal’) yang terbukti ‘berhasil’ hanya pada jangka waktu yang pendek, tetapi tidak berhasil untuk jangka panjang yang akhirnya tidak mampu menumbuh kembangkan *life skills* peserta didik. Untuk itulah maka perlu

dikembangkan suatu penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*) yang berupa proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Data yang dikumpulkan melalui kegiatan penilaian (*assessment*) bukanlah untuk mencari informasi tentang belajar siswa. Pembelajaran yang benar memang seharusnya ditekankan pada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari (*learning how to learn*), bukan ditekankan pada diperolehnya sebanyak mungkin informasi diakhir periode pembelajaran.

Karena *assesment* menekankan proses pembelajaran, maka data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan proses pembelajaran. Kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan melulu hasil. Ketika guru mengajar Fisika, siswa yang memiliki kemampuan menemukan sendiri konsep berdasarkan pengalaman nyata (eksperimen) yang berarti konstruktivisme, siswa yang memiliki kemampuan *questioning* yang muncul ketika proses *inquiry*, mengamati benda, bertanya, mengajukan usul, menebak, serta *learning community* yang muncul ketika kerja kelompok dapat dinilai secara obyektif.

Oleh karena itu maka hasil pendidikan tidak lagi dirumuskan sebagai *product* dan *output*, akan tetapi juga dikembangkan sebagai *outcome*. Dilihat dari pribadi subyek didik, *outcome* dapat dilihat sebagai 5 kategori yang mengindikasikan kapabilitas subyek didik tersebut, yaitu (Gagne and Briggs, 1979) :

1. *Intellectual skill* (Gagne,1977), yang akan dikenal sebagai kompetensi. Terkait dengan kategori ini Depdiknas tengah mengembangkan kurikulum berbasis kompetensi.
2. *Cognitive strategies* (Bruner, Goodnow,& Austin,1956), yang dianggap akan berkembang dalam jangka panjang melalui serangkaian pengalaman yang lebih banyak dalam pengkajian, belajar dan berfikir.
3. *Verbal information*, sebagai bagian yang secara alami merupakan ingatan yang berkembang dari setiap subyek didik melalui proses informasi yang makin banyak. Beberapa informasi justru didapat melalui kejadian yang tak terduga, yang memberi kesan lebih. Banyak informasi seperti ini yang tidak

memiliki retensi cukup, dan dibutuhkan pola informasi yang dapat meneguhkan informasi verbal ini.

4. *Motor skills* (Singer,1975 ; Fitts & Posner,1967), yang diperoleh oleh subyek didik melalui pengalaman dan latihan. Keterampilan motorik ini diperlukan sebagai bagian penyeimbangan fungsi intelektual subyek didik.
5. *Attitude* (Krathwohl et al., 1964), yang banyak dikenal sebagai *affective domain*, walaupun bentuk simplifikasinya tidak selalu sesuai dengan apa yang ingin digambarkan sebagai *attitude*.

Lima kategori di atas dapat dikaitkan dengan berbagai fungsi kehidupan subyek didik di masyarakat, dapat dikembangkan sebagai fungsi positif atau negatif pendidikan terhadap masyarakat. Indikator outcome tersebut dapat dikenal sebagai bentuk kinerja yang dihasilkan oleh sistem pendidikan sains. Indikator ini merupakan salah satu akuntabilitas publik dari pendidikan sains (Wuryadi, 2000)

Penelitian yang direncanakan ini merupakan upaya untuk mempersiapkan mahasiswa agar memiliki kemampuan aplikatif dalam bidang Fisika Dasar yang terkait dengan upaya memberikan keterampilan hidup (*life skills*), dan ini akan berhasil bila disertai sistem penilai sebenarnya (*authentic assessment*). Pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah dengan mengembangkan suatu kegiatan *colaboration action research* berupa pembelajaran Fisika Dasar dengan metode *creative learning* yang dievaluasi secara menyeluruh baik proses maupun hasilnya dengan menggunakan *authentic assessment*. Metode *creative learning* ditandai dengan proporsi pengembangan inisiatif dan kreativitas mahasiswa yang cukup dominan dalam pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan adalah berupa penugasan yang bersifat mengelaborasi gejala alam, kegiatan pengukuran, kegiatan pelaporan, kegiatan presentasi, dan diskusi informasi. Dosen berperan sebagai nara sumber dan kolaborator mencatat setiap proses pelaksanaan kegiatan menggunakan lembar observasi yang digunakan.

Tabel 1. Kegiatan penelitian dan target yang telah di capai

No	Jenis Kegiatan	Pelaksanaan	Hasil Yang Di Capai	Keterangan
1.	Perancangan dan Pembuatan modul dan instrumen evaluasinya	Sudah di buat Juni -Agustus 2002	Telah dibuat perangkat modul dan instrumen evaluasi berupa <i>authentic assessment</i>	Melibatkan dosen pengampu mata kuliah Fisika Dasar
2.	Pengujian instrumen melalui kegiatan	Dilaksanakan pada tanggal 3 agustus 2002, dilanjutkan dengan implementasi dan monitoring 1 bulan	Telah dimanfaatkan dengan baik , dan berjalan dengan lancar	Bukti Fisik : 1. Lember observasi 2. Tes kognitif 3. Penilaian Kinerja
3.	Pelaksanaan siklus I	Pengajaran teori dasar diskusi informasi	Pengajaran didominasi oleh dosen	Evaluasi oleh kolaborator, aktivitas mahasiswa sangat kurang
4.	Pelaksanaan Siklus II	Penugasan dan elaborasi kegiatan alamiah dilapangan	Data empirik berupa laporan kegiatan mahasiswa	Diterapkan penilaian kinerja dan portofolio
5.	Analisis Data dan Interpretasi hasil penelitian	Sudah dapat dilaksanakan baik secara deskriptif maupun kuantitatif	Laporan penelitian	Melibatkan dosen dan peneliti sebagai kolaborator

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester satu yang mengikuti mata kuliah Fisika Dasar I. Jumlah mahasiswa yang terlibat adalah 40 orang yang terbagi menjadi 8 kelompok (masing-masing kelompok adalah 4 orang). Pengambilan kelas penelitian dilakukan dengan cara insidental sampling mengingat kemudahan komunikasi dengan dosen pengampu yang bersangkutan dan kesediaannya untuk melaksanakan kegiatan sesuai dengan rancangan penelitian yang telah di buat tim peneliti.

Beberapa perangkat dan instrumen yang telah dibuat dan dikembangkan dalam penelitian ini adalah :

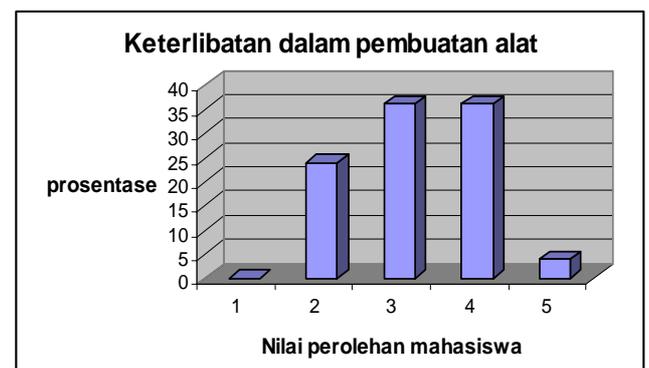
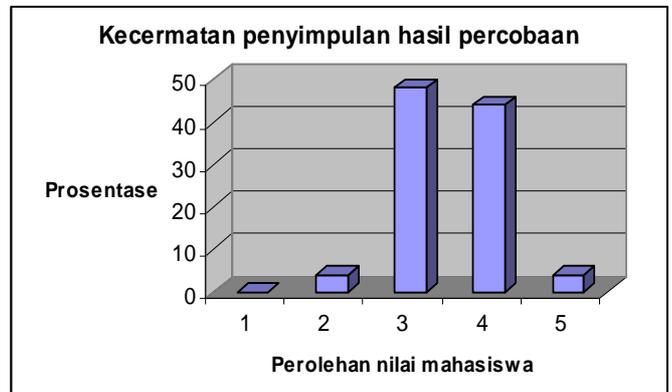
1. Modul Kuliah

Telah disusun dua modul utama dan satu modul pengayaan untuk Mata Kuliah Fisika Dasar 1 yaitu; Modul Kinematika, Modul Dinamika, dan Materi Pengayaan.

2. Lembar Penilaian Kinerja

Lembar penilaian kinerja (performance assessment) disusun dengan berdasarkan rubrik yang digunakan sebagai acuan untuk menilai kinerja mahasiswa pada waktu mengerjakan tugas tugas dan kerja ilmiah. Hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian ini sebagian digambarkan dalam grafik berikut ini. Keterangan

Skor	Kemampuan/keterampilan yang dinilai Skor
5	Mahasiswa mempunyai pemahaman yang jelas tentang maksud tugas yang diberikan.
4	Mahasiswa membutuhkan sedikit bantuan untuk memahami tujuan kegiatan, tugas atau percobaan.
3	Mahasiswa membutuhkan bantuan secukupnya untuk memahami tujuan kegiatan, tugas atau percobaan, serta dalam mengorganisasikan kerjanya.
2	Mahasiswa banyak bergantung pada bantuan dan dukungan agar mampu memahami tujuan tugas/ kegiatan yang diberikan, dan melakukannya.
1	Tidak memahami tujuan kegiatan, tugas atau percobaan yang diberikan serta tidak mampu melaksanakan walaupun dengan bantuan.



Rubrik 2. Digunakan untuk menilai kegiatan diskusi

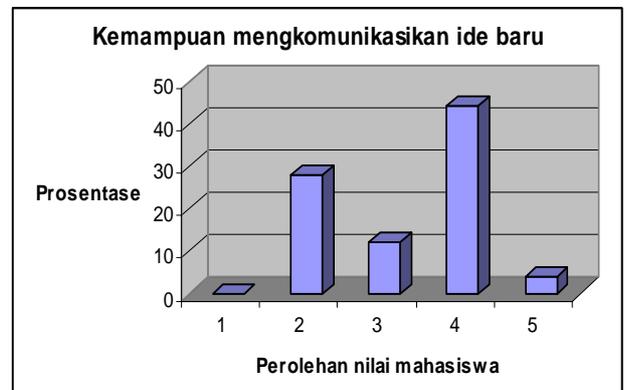
Nilai 5 : mahasiswa berperan aktif dalam diskusi baik bertanya maupun menjawab, mampu mengajukan pertanyaan tingkat tinggi dan ide-ide baru.

Nilai 4 : Mahasiswa aktif dalam diskusi baik bertanya maupun menjawab mampu mengajukan pertanyaan tingkat tinggi tapi tidak ada ide baru.

Nilai 3 : Mahasiswa aktif dalam diskusi baik bertanya maupun menjawab, mampu mengajukan pertanyaan tingkat rendah

Nilai 2 : Mahasiswa kurang aktif dalam diskusi hanya sesekali bertanya

Nilai 1 : mahasiswa pasif dan tidak mengajukan pertanyaan maupun memberikan jawaban

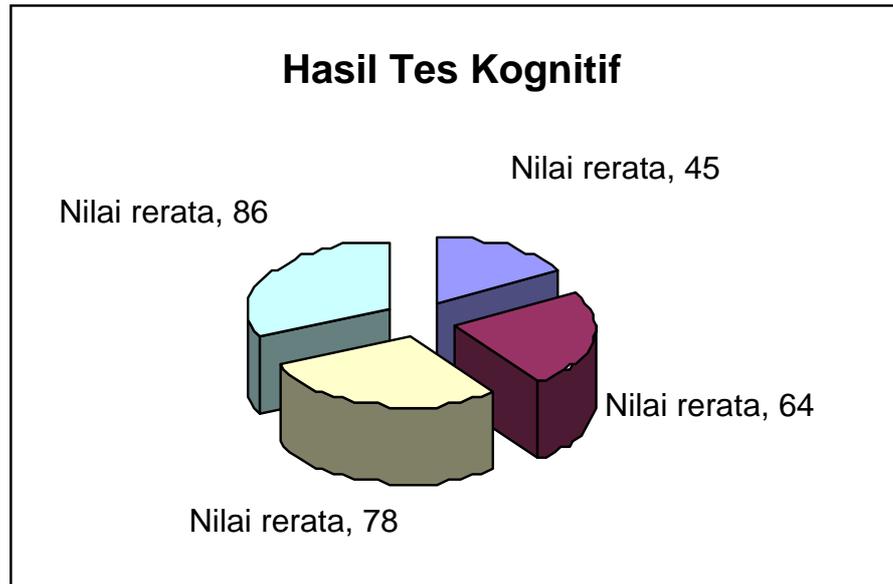


3. Tes Kognitif

Tes kognitif diberikan dalam dua bentuk, yaitu:

- Tes uraian (objectif) yang terdiri dari 5 buah soal untuk materi Kinematika dan 5 buah soal untuk materi Dinamika.
- Tes pilihan ganda (*multiple choice*) terdiri dari 40 soal pilihan ganda biasa, 10 soal bentuk sebab akibat, dan 10 soal bentuk analisis (1,2, dan 3).

Sebelum digunakan tes kognitif divalidasi baik validasi teoritik (validitas konstruk dan *content*) maupun validasi empirik dengan uji coba pada 25 orang mahasiswa dan hasilnya dianalisis dengan program Iteman. Hanya soal soal yang valid dan reliabel yang digunakan selanjutnya untuk penelitian. Sedangkan hasil yang diperoleh menunjukkan terdapat peningkatan nilai yang signifikan baik secara kuantitatif (uji beda) maupun secara deskriptif dengan melihat trend kenaikan kemampuan mahasiswa seperti digambarkan di grafik di bawah ini.

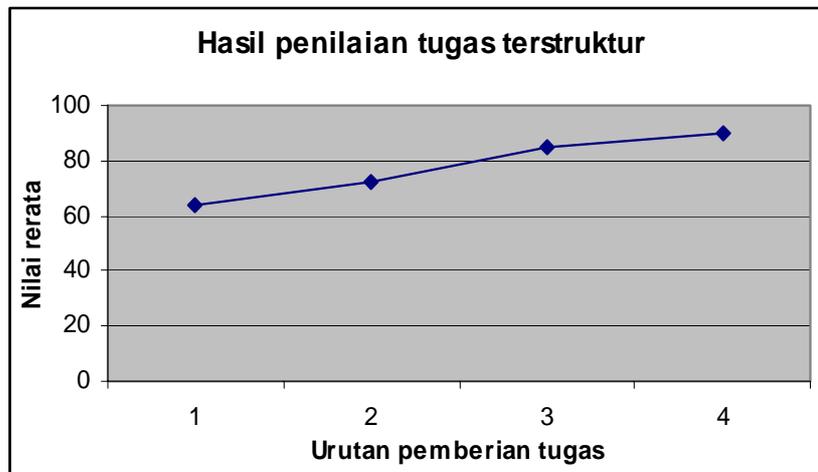


Keterangan:

- Tes awal
- Tes Siklus 1
- Tes Siklus 2
- Tes Akhir

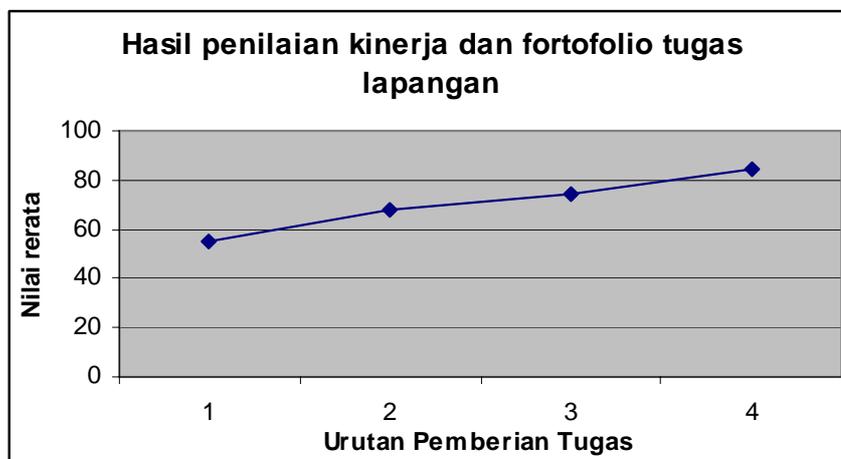
4. Tugas Terstruktur

Dalam penelitian ini diberikan 4 buah tugas terstruktur (lihat lampiran) yang diberikan pada kelompok mahasiswa untuk dikerjakan bersama (*Take home pay*). Hasil pengerjaan tugas ini kemudian dipresentasikan oleh masing-masing kelompok dan ditanggapi bersama oleh mahasiswa kelompok lain dan dosen pengampu. Kemampuan menyelesaikan tugas, kemampuan presentasi, kerja sama, dan kemampuan mempertahankan pendapat dalam diskusi menjadi fokus penelitian dalam kegiatan ini. Secara deskriptif terdapat kenaikan kemampuan mahasiswa baik dalam penyelesaian tugas (fortofolio) maupun kemampuan mempresentasikan hasil yang di dapatkan. Peningkatan itu dapat dilihat pada grafik ini yang diurut berdasarkan waktu pemberian tugas.



5. Tugas Lapangan

Dalam kegiatan ini mahasiswa diberikan kebebasan untuk menentukan sendiri alat ukur yang akan digunakan, tempat penelitian, dan metode yang akan digunakan. Dosen hanya berfungsi sebagai fasilitator dalam menyediakan kebutuhan alat dari mahasiswa yang bersangkutan. Hasil pengerjaan tugas kemudian dipresentasikan oleh masing-masing kelompok. Kemampuan menyelesaikan tugas, kemampuan presentasi, kerja sama, dan kemampuan mempertahankan pendapat dalam diskusi menjadi fokus penelitian dalam kegiatan ini. Terdapat peningkatan yang secara deskriptif digambarkan dalam grafik di bawah ini sesuai dengan urutan waktu pemberian tugas.



Data lain yang bersifat kualitatif deskriptif di dapat dari hasil kolaborasi antara pengamat dengan dosen fisika dasar adalah profil kemampuan mahasiswa. Profil kemampuan mahasiswa ini dapat dilihat dari keberhasilan proses dan keberhasilan produk. Penyajian hasil penelitian tindakan kelas ini dikelompokkan kedalam dua aspek, yaitu : (1). Keberhasilan proses, dan (2). Keberhasilan produk. Keberhasilan proses yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran dengan metoda *creative learning* yang meliputi tugas mandiri, tugas lapangan, diskusi informasi, presentasi, dan eksperimen dengan mengamati perkembangan kemampuan tingkat aktivitas mahasiswa dan kinerja mahasiswa pada setiap kegiatan. Proses pelaksanaan kegiatan dapat diamati melalui catatan kolaborator, lembar evaluasi kinerja dan dilihat pada rekaman foto yang disertakan bersama laporan ini. Adapun keberhasilan produk ditandai dengan kumpulan hasil kegiatan berupa portofolio yang terdiri dari, laporan kegiatan lapangan, laporan tugas mandiri, dan hasil tes kognitif mahasiswa.

1. Keberhasilan Proses

Keberhasilan proses dalam penelitian ini meliputi tiga hal yaitu keberhasilan proses dalam pemahaman materi Fisika Dasar melalui kegiatan diskusi, dan *brainstorming*, keberhasilan proses dalam penyelesaian tugas-tugas baik yang sifatnya mandiri maupun kelompok berupa tugas lapangan yang dapat dianalisa dengan catatan kolaborator dan lembar observasi, dan keberhasilan proses dalam melakukan presentasi hasil kegiatan, kemampuan mengemukakan dan mempertahankan pendapat dengan *performance assessment*.

Proses pemahaman materi Fisika Dasar melalui kegiatan diskusi, dan *brainstorming* ditandai dengan: (1). Frekuensi diskusi dalam kelompok, (2). Lembar observasi kegiatan, dan (3). Catatan kolaborator.

Proses frekuensi diskusi kelompok butir (1) terungkap berdasarkan identifikasi awal sebelum diadakan tindakan dengan cara studi kilas balik yaitu jarang dilakukan diskusi mengenai program melalui proses pembelajaran yang diadakan. Setelah diadakan tindakan maka frekuensi

diskusi menjadi rata-rata 3 kali yaitu sebelum kegiatan, ketika sedang berlangsung kegiatan dan setelah pelaksanaan kegiatan. Peningkatan frekuensi diskusi ini membantu mahasiswa dalam memahami konsep sesuai dengan silabi yang berlaku.

Proses (2) keberhasilan proses dalam penyelesaian tugas-tugas baik yang sifatnya mandiri maupun kelompok berupa tugas lapangan yang dapat dianalisa dengan catatan kolaborator dan lembar observasi. Hampir seluruh mahasiswa menyelesaikan tugas tepat pada waktunya, setiap mahasiswa terlibat dalam kegiatan lapangan baik dalam eksperimen, pengumpulan data maupun penyimpulan hasil kegiatan. Catatan kolaborator menunjukkan adanya peningkatan frekuensi kerjasama dan diskusi antar mahasiswa. Butir (3) keberhasilan proses dalam melakukan presentasi hasil kegiatan, kemampuan mengemukakan dan mempertahankan pendapat dengan *performance assessment*.

2. Keberhasilan Produk

Indikator keberhasilan produk ditandai dengan : (1) kemampuan dosen dalam mengajar Fisika Dasar menggunakan metode *creative learning* secara aplikatif bertambah, (2) Kemampuan mahasiswa dalam pengetahuan bidang Fisika Dasar meningkat, (3) Mahasiswa memiliki kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor melalui kegiatan diskusi , tugas mandiri dan kegiatan lapangan, dan (4) dosen mampu menjadi fasilitator dalam kegiatan pembelajaran sehingga aktivitas belajar mahasiswa meningkat.

Butir (1) kemampuan dosen dalam mengajar Fisika Dasar menggunakan metode *creative learning* secara aplikatif bertambah dapat dilihat dari pantauan peneliti sebagai kolaborator dan diskusi antara kolaborator dengan dosen yang bersangkutan. Peningkatan kemampuan dosen ini memang mudah diprediksi karena sebelumnya dosen tidak melakukan proses pembelajaran menggunakan perangkat dan instrumen yang telah disusun oleh tim peneliti.

Butir (2) Kemampuan mahasiswa dalam pengetahuan bidang Fisika Dasar meningkat, indikatornya dapat dilihat dari hasil tes kognitif dan performance mahasiswa, diskusi dengan kolaborator dan dosen, serta data berupa rekaman foto pelaksanaan kegiatan.

Butir (3) Mahasiswa memiliki kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor melalui kegiatan diskusi, tugas mandiri dan kegiatan lapangan. Dapat dilihat melalui analisis hasil kegiatan dan hasil tes baik yang berupa portofolio maupun tes kognitif. Hasil ini cukup memuaskan dan perlu dievaluasi lebih lanjut.

Hal lain yang perlu dianalisis untuk penelitian ini adalah koefisien korelasi antara variabel tes kognitif, tugas mandiri, praktek lapangan dan diskusi yang berbentuk lembar observasi pengamatan guru. Pengujian dengan korelasi bivariat menunjukkan bahwa dengan taraf signifikansi 0,01 didapatkan Pearson Correlation antara kemampuan kognitif dan tugas mandiri 0,640, kemampuan kognitif dan praktek lapangan 0,673, dan kemampuan kognitif dan diskusi 0,745. Dari data di atas jelaslah bahwa koefisien korelasi antara praktek lapangan dengan tugas mandiri hanya 0,355 yang artinya tidak signifikan sedangkan koefisien korelasi antara tugas mandiri dan diskusi serta praktek lapangan dan diskusi di atas 0,50 sehingga cukup signifikan. Dengan demikian terdapat korelasi yang kuat antara keempat variabel itu.

Sedangkan hasil analisis regresi diantara variabel penelitian secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Kognitif	75.21	9.31	40
Praktek	7.50	1.42	40

Hasil perhitungan di atas memberikan makna bahwa besarnya hubungan antara variabel kemampuan kognitif mahasiswa yang

diperoleh dengan variabel tugas mandiri yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah $r_{x-y} = 0,742$ ($t = 2,562$; $p = 0,008 < 0,05$). Hal ini menunjukkan hubungan yang cukup kuat. Artinya peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa berkaitan dengan peningkatan kemampuan praktek lapangannya.

Angka r^2 atau koefisien determinasi sebesar 0,146 untuk kognitif atau dinyatakan dalam prosen adalah 14,6 %. Koefisien determinasi mempunyai makna bahwa variabel kemampuan kognitif mahasiswa yang diperoleh dapat menjelaskan atau memberikan sumbangan pada praktek lapangan sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa sebesar 14,6 % saja. Sedangkan yang lain sebesar 85,4 % dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain.

Hasil analisis regresi antara nilai tugas mandiri dan kemampuan kognitif dihitung dengan koefisien korelasi adalah $r_{x-y} = 0,673$ ($t = 1,456$; $p = 0,008 < 0,05$). Hal ini menunjukkan hubungan yang cukup kuat. Artinya peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa berkaitan dengan peningkatan kemampuan praktek lapangannya.

Angka r^2 atau koefisien determinasi sebesar 0,234 untuk kognitif atau dinyatakan dalam prosen adalah 23,4 %. Koefisien determinasi mempunyai makna bahwa variabel kemampuan kognitif mahasiswa yang diperoleh dapat menjelaskan atau memberikan sumbangan pada tugas mandiri sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa sebesar 23,4 % saja. Sedangkan yang lain sebesar 76,6 % dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain.

Hasil analisis regresi antara penilaian diskusi dan kemampuan kognitif dihitung dengan koefisien korelasi adalah $r_{x-y} = 0,654$ ($t = 1,762$; $p = 0,008 < 0,05$). Hal ini menunjukkan

hubungan yang cukup kuat. Artinya peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa berkaitan dengan peningkatan kemampuan diskusinya.

Angka r^2 atau koefisien determinasi sebesar 0,256 untuk kognitif atau dinyatakan dalam prosen adalah 25,6 %. Koefisien determinasi mempunyai makna bahwa variabel kemampuan kognitif mahasiswa yang diperoleh dapat menjelaskan atau memberikan sumbangan pada diskusi sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa sebesar 25,6 % saja. Sedangkan yang lain sebesar 74,4 % dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain.

KESIMPULAN

Melalui kegiatan penelitian ini maka telah dapat dicapai pemecahan masalah atau pencapaian tujuan penelitian seperti yang telah dirumuskan, yaitu :

1. Mengembangkan *authentic assessment* dalam pembelajaran Fisika Dasar telah dapat direalisasikan dalam bentuk perangkat pembelajaran dan instrumen seperti telah diungkapkan sebelumnya yang pada intinya berupa tes tertulis, tes kinerja, dan portofolio.
2. Mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada *Life Skill* dengan rancangan desain *Creative Learning* sehingga selaras dengan *authentic assessment* yang dikembangkan, dilakukan dalam bentuk kegiatan terstruktur dalam bentuk tugas mandiri, tugas lapangan, presentasi dan diskusi yang semuanya menuntut kemandirian, kemampuan berkomunikasi, bekerja sama, kemampuan mengkomunikasikan hasil kegiatan, kemampuan mengemukakan dan mempertahankan pendapat. Semuanya itu dimaksudkan untuk meningkatkan aktivitas dan kreativitas mahasiswa yang juga merupakan keterampilan yang bermanfaat dalam kehidupan mahasiswa.
3. Mendesain siklus pembelajaran sains dalam bentuk *collaboration action research* sehingga diperoleh strategi pembelajaran yang tepat melalui refleksi yang dilakukan setiap akhir suatu proses. Tujuan ini telah

dicapai melalui tiga siklus utama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu diskusi informasi, tugas mandiri dan tugas lapangan, serta presesntasi hasil karya atau hasil kegiatan. Desain ini menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator dan nara sumber dalam kegiatan pembelajaran.

4. Mengembangkan media yang mampu mengembangkan *life skill* dengan rancangan *creative learning*. Tujuan inipun telah dapat dicapai melalui kegiatan penelitian ini dan hasil yang didapat mahasiswa berupa hasil perangkat alat atau media yang digunakan dalam kegiatan lapangan yang disusun dan dikembangkan sendiri oleh mahasiswa.
5. Mengembangan strategi pembelajaran dengan desain *creative learning* dalam bentuk *collaboration action research*. Sebagaimana diungkapkan dalam realisasi pencapaian tujuan pada nomor 2, maka hal inipun telah dapat dicapai melalui penelitian ini.
6. Menginventarisir kendala-kendala yang ada sebagai bahan pertimbangan pelaksanaan penelitian berikutnya. Kendala yang paling sering muncul pada awalnya adalah tingkat partisipasi mahasiswa yang masih rendah dalam kegiatan pembelajaran baik dilihat dari rendahnya jumlah pertanyaan yang diajukan maupun kemampuan dan keberanian mengemukakan pendapat ketika diberi pertanyaan atau permasalahan. Kendala lain adalah tingkat kemandirian mahasiswa dalam melaksanakan tugas dan kemampuan mencari referensi tambahan masih sangat kurang, sehingga peranan dosen menjadi cukup dominan pada awalnya. Kendala lain adalah sempitnya waktu pelaksanaan kegiatan yang berbenturan dengan jadwal liburan dan kegiatan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bruner, Goodnow, Austin.(1956). *Thinking, problem solving, cognition* (2nd ed.). New York: Freeman.

Departemen Pendidikan Nasional (2002). *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta

- Gardner, Howard, (1983). *Frames of Mind : The theory of Multiple Intelligences*. New York : Basic Books.
- Gagne and Briggs, (1979). *Recent Trend in Global/ International Education*. [On Line]. Available at http://www.ed.gov/databases/ERIC_digests/ed373021.html. [20 Augst 2000].
- Krathwohl et al. (1964). *Knowledge-based cognition and performance assessment in the science classroom*. *Educational Psychologist*, 31, 133-140.
- Pusat Kurikulum-Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pendidikan Nasional (2001), *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta.
- Suprodjo, P. (2000). *Seminar Sisialisasi Modul Praktikum Ramah Lingkungan dan Hemat Biaya*. Yogyakarta
- Tangyong, A.F. (2001). *Pendidikan Nasional Dalam Konteks Perubahan ke Arah Masa Depan, Suatu Gagasan*. Makalah Seminar Reformasi Pendidikan Nasional. Yogyakarta.
- Tilaar, H.A.R. (1998). *Beberapa Agenda Reformasi Pendidikan Nasional, dalam Perspektif Abad 21*. Magelang. Penerbit tera Indonesia.
- Tukiman . (2001). *Reformasi Pendidikan Nasional*. Yogyakarta
- Wuryadi, (2000). *Paradigma Baru Pendidikan Sains. National Seminar Mathematics and Science Education in Globalization Era*. JICA dan Depdiknas. UNY, Yogyakarta.