

LAPORAN PENELITIAN
PENGAYAAN BAHAN AJAR



EVALUASI FORMATIF STRATEGI INTRUKSIONAL
BAHAN AJAR FISIKA DASAR 1/ PEFI4101

Oleh:
Tuti Purwoningsih

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TERBUKA
2012

Kata Pengantar

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat dan rahmatnya pulalah laporan ini dapat selesai sesuai dengan apa yang diharapkan. Laporan penelitian ini memaparkan secara lengkap evaluasi formatif untuk bahan ajar Fisika Dasar 1 (PEFI4101) ditinjau dari strategi instruksionalnya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dalam pengumpulan data dan selama proses penulisan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	lii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Perumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Bahan Ajar Universitas Terbuka	6
B. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Terbuka	7
C. BMP Fisika Dasar 1 /PEFI4101	9
D. Evaluasi Formatif dalam Pendidikan	10
E. Strategi Instruksional Pembelajaran Mandiri	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	18
B. Rancangan Penelitian	18
C. Variabel dan Instrumen Penelitian	22
D. Sampel Penelitian	22
E. Analisis Data	23
F. Jadwal Kegiatan	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	25
B. Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	35
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Universitas Terbuka (UT) menerapkan sistem pembelajaran jarak jauh, kegiatan yang utama di UT adalah: 1) pengembangan bahan ajar dan bahan pendukung, 2) pendistribusian bahan ajar dan bahan pendukung, 3) pemberian layanan bantuan belajar, dan ke 4) pelaksanaan evaluasi belajar.

Dalam pelaksanaannya, proses pembelajaran di UT menghadapi beberapa kendala, antara lain: 1) kebudayaan Indonesia belum mendukung proses belajar mandiri, sehingga ketika mahasiswa masuk untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran di UT, sebagian besar prosesnya tidak dapat belajar mandiri, 2) layanan pendukung yang diberikan UT untuk mendukung terlaksananya proses belajar mahasiswa masih sangat rendah, 3) mutu bahan ajar UT masih perlu dievaluasi dan disesuaikan dengan perkembangan jaman agar mampu mengakomodasikan proses interaksi antara siswa dengan bidang ilmu secara optimal, baik melalui penyesuaian substansi (validitas isi), maupun penyampaiannya, 4) pemanfaatan sarana pembelajaran untuk proses pembelajaran pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh yang belum efisien dan efektif, 5) metode dan proses pembelajaran yang masih perlu ditingkatkan untuk menanggapi perubahan dan perkembangan (responsiveness), 6) bentuk model administrasi pembelajaran terbuka dan jarak jauh yang masih perlu ditata, 7) belum mantapnya bentuk dan model penilaian hasil belajar mahasiswa dalam sistem terbuka dan jarak jauh, dan 8) belum mantapnya metode baku tentang pemantauan evaluasi terbuka dan jarak jauh dalam hal kriteria untuk output dan outcome (Subagjo, 1999).

Sebagai bahan ajar mandiri, Buku Materi Pokok (BMP) hendaknya memenuhi kriteria baik dari segi bahasa yang digunakan maupun dari segi keterbacaan, sehingga BMP mudah dibaca dan dicerna, dengan menggunakan

bahasa yang sederhana, komunikatif dan jelas. BMP bertujuan agar mahasiswa terlibat dalam proses berpikir konstruktif, dan pada akhirnya pembelajaran dengan BMP mahasiswa dapat mengevaluasi tingkat penguasaan materi/konsep secara mandiri.

Buku Materi Pokok (BMP) Fisika Dasar 1 dengan kode PEFI4101 telah digunakan oleh mahasiswa di Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) sejak tahun 2010. Namun ditinjau dari segi keterbacaan, menurut mahasiswa peserta Tutorial Online mata kuliah Fisika Dasar 1 Masa Registrasi 2012.1 pada saat mempelajari konsep-konsep materi BMP tersebut diperlukan pengulangan membaca yang berkali-kali. Hal ini dikarenakan, materi yang ada dalam BMP Fisika Dasar 1 dianggap terlalu sulit oleh mahasiswa, walaupun telah ada petunjuk pengerjaan soal (Lampiran 4).

Dari masa registrasi 2009.2 sampai dengan 2011.2, nilai mahasiswa untuk mata kuliah Fisika Dasar 1 adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.1 Nilai Mahasiswa Mata Kuliah Fisika Dasar 1/PEFI4101
Masa Registrasi 2009.2 – 2011.1**

Masa Registrasi	Peserta	Jumlah Mahasiswa Yang Mendapat nilai				
		A	B	C	D	E
2009.2	244	5	13	52	119	44
2010.1	182	1	2	21	51	102
2010.2	272	0	6	25	93	142
2011.1	243	8	17	39	100	78
2011.2	241	3	8	28	118	84
Persentase	1182	1.44	3.89	13.96	40.69	38.07

Dalam Tabel 1 tersebut, tampak tingkat kelulusan untuk mata kuliah Fisika Dasar 1 masih rendah untuk 5 semester terakhir.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka perlu diadakan penelitian evaluasi formatif BMP Fisika Dasar 1 agar dapat diperoleh bahan ajar yang efektif dan efisien sesuai dengan strategi intruksional yang dikembangkan sehingga membantu mahasiswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan.

B. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana relevansi substansi materi yang terdapat dalam BMP Fisika Dasar 1 dengan kompetensi yang akan dicapai?
2. Apakah sistematika penyajian dalam BMP Fisika Dasar 1 telah sesuai dengan strategi instruksional?
3. Bagaimana kemutakhiran gambar-gambar yang terdapat dalam BMP Fisika Dasar 1?
4. Apakah materi yang ada dalam BMP Fisika Dasar 1 disertai contoh soal yang mudah dipahami mahasiswa?
5. Bagaimana rumus-rumus yang ada dalam BMP Fisika Dasar 1 telah tepat penulisannya?
6. Apakah tabel dalam modul tepat digunakan untuk menjelaskan konsep yang dijabarkan?
7. Apakah contoh yang disajikan dalam BMP Fisika Dasar 1 mudah dipahami mahasiswa?

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan hal yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data dan informasi yang spesifik dan rinci dari BMP Fisika Dasar 1 untuk merevisi BMP tersebut agar sesuai dengan strategis instruksional yang menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran mandiri.

D. Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengumpulkan data dan informasi yang spesifik dan rinci dari BMP Fisika Dasar 1 untuk merevisi BMP tersebut agar sesuai dengan strategis instruksional yang menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran mandiri.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian pengayaan bahan ajar ini adalah

1. Sebagai masukan bagi program studi Pendidikan Fisika Universitas Terbuka untuk revisi bahan ajar Fisika Dasar 1.
2. Sebagai bahan pertimbangan terhadap perbaikan strategi pembelajaran jarak jauh untuk Buku Materi Pokok pada program studi Pendidikan Fisika.
3. Memberikan kualitas bahan ajar yang terbaik untuk mahasiswa S1 Pendidikan Fisika Universitas Terbuka di masa depan.
4. Sebagai bahan pustaka bagi staf edukatif pada Program Studi Pendidikan Fisika khususnya dan FKIP pada umumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Ajar Universitas Terbuka

Sistem pendidikan jarak jauh di Indonesia telah diterapkan sejak tahun 1950-an. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, perkembangan pendidikan jarak jauh di Indonesia juga semakin pesat. Metode pendidikan jarak jauh mampu mereduksi kendala yang bersifat geografis (misal: jarak); demografis (misalnya: usia); dan ekonomis (misalnya: biaya) sehingga menjadi pilihan yang tak terelakkan.

Pada tahun 1984, Universitas Terbuka (UT) dirancang secara khusus menggunakan sistem belajar jarak jauh. Hal ini merupakan suatu tonggak sejarah bagi bangsa Indonesia dalam paradigma pendidikan pada sistem belajar yang non konvensional. Dalam sistem belajar jarak jauh (SBJJ), mahasiswa diajak untuk belajar mandiri sehingga bahan ajar memiliki peran yang strategis bahkan dapat dikatakan menentukan keberhasilan usaha belajar (Suciati & Huda, 1999).

Dalam berbagai bentuk penyelenggaraan belajar jarak jauh, bahan ajar didisain menjadi satu-satunya media interaksi antara proses berpikir dan pengetahuan yang ingin dikuasai. Dengan demikian proses belajar akan menjadi efektif apabila hasil dan cara penulisan bahan ajar memenuhi kondisi yang mendukung interaksi. Sampai saat ini, bahan ajar cetak masih merupakan bahan belajar utama. Kunci strategis bahan ajar cetak adalah mampu memuat dan mempresentasikan pengetahuan dengan lengkap juga fleksibel digunakan kapan saja dan di mana saja.

Penulisan bahan ajar cetak UT mengikuti strategis instruksional yang menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran mandiri. Di dalamnya mencakup kejelasan kompetensi akhir yang menjadi tujuan pembelajaran, pemaparan materi secara sistematis dilengkapi contoh untuk memperjelas konsep dan prinsip, latihan untuk membantu proses penalaran mahasiswa saat mempelajari

materi, rangkuman sebagai penguatan esensi materi yang dipelajari, dan tes untuk mengukur penguasaan materi.

B. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Terbuka

Universitas Terbuka (UT) sebagai salah satu Perguruan Tinggi Negeri yang menggunakan sistem belajar jarak jauh (SBJJ) perlu tanggap dalam menyikapi tujuan pendidikan nasional dengan memperhatikan tugas dan kewajiban guru. Oleh karena itu sejak berdiri tahun 1984 UT telah membuka berbagai fakultas dan program studinya. Salah satunya adalah FKIP yang di dalamnya terdapat Program S1 Pendidikan Fisika (Program S1 PFIS) sebagai wadah untuk meningkatkan kompetensi dalam pembelajaran fisika tanpa harus meninggalkan tugas dan kewajiban mengajarnya. Sasaran dari program S1 PFIS adalah guru-guru SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK, atau tenaga kependidikan yang memiliki ijazah minimal SLTA dan memiliki surat keterangan mengajar

Sesuai dengan sistem pembelajaran UT, program S1 PFIS menerapkan sistem belajar jarak jauh dan terbuka. Jarak jauh berarti pembelajaran tidak dilakukan secara tatap muka melainkan menggunakan media baik media cetak (modul) maupun media non cetak (audio, video, komputer, internet, siaran radio, dan televisi). Terbuka berarti tidak ada pembatasan dalam hal usia (selaras dengan hakikat pendidikan sepanjang hayat), tahun ijazah, masa belajar, waktu registrasi, dan frekuensi ujian.

Dalam sistem belajar jarak jauh, bahan ajar merupakan komponen utama yang memfasilitasi terjadinya interaksi antara mahasiswa dengan bidang ilmunya. Bahan ajar di UT merupakan paket bahan ajar yang terdiri dari komponen bahan ajar utama dan komponen bahan ajar pelengkap. Komponen bahan ajar utama, sejauh ini masih bertumpu pada bentuk cetak, yang dikenal dengan nama Buku Materi Pokok (BMP atau modul). Komponen bahan ajar pelengkap dalam bentuk cetak maupun noncetak, merupakan bahan pendukung terhadap komponen utama secara terpadu atau dalam bentuk bahan pengayaan.

Paket bahan ajar UT dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri (*self-instructional materials*). Penyampaian informasi keilmuan dalam paket bahan ajar dapat dilakukan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan, karakteristik keilmuannya, karakteristik mahasiswa UT, serta berdasarkan kaidah-kaidah bahasa yang benar dan komunikatif.

Program studi Pendidikan Fisika UT, dalam pengembangan bahan ajar memperhatikan hal-hal sebagai berikut.

- a. **Mengikuti alur pengembangan mata kuliah.** Kendali mutu pengembangan bahan ajar berdasarkan alur pengembangan matakuliah yang dimulai dari pengembangan kurikulum, Rancangan Mata Kuliah (RMK), Analisis Instruksional, dan Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP). Pengembangan tersebut melibatkan sejumlah pakar.
- b. **Rambu-rambu penulisan bahan ajar.** Untuk menghasilkan bahan ajar yang memenuhi standar sistem pendidikan jarak jauh, UT memiliki panduan penulisan bahan ajar. Berdasarkan panduan ini bahan ajar dikembangkan untuk memenuhi kualitas yang baik dan baku. Panduan tersebut berisi petunjuk, contoh, dan mekanisme yang harus ditempuh dalam pengembangan bahan ajar.
- c. **Ketepatan waktu penyelesaian bahan ajar.** UT melakukan komunikasi secara intensif secara berkala dengan para pengembang bahan ajar untuk menghindari terjadinya pengembangan bahan ajar yang tidak selesai tepat pada waktu yang ditetapkan.

Salah satu mata kuliah yang ditawarkan oleh program studi Pendidikan Fisika adalah Fisika Dasar 1 dengan kode PEFI4101 yang tidak hanya diikuti oleh mahasiswa program studi Pendidikan Fisika, namun juga diikuti oleh mahasiswa program studi Pendidikan Biologi, mahasiswa program studi Pendidikan Kimia,

dan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) FKIP-UT.

C. BMP Fisika Dasar 1 /PEFI4101

Hakikat Fisika adalah bagian dari IPA yang mempelajari sifat fisik dari benda mati. Fisika Dasar merupakan siklus pertama pada bagian pengajaran Fisika yang terbagi menjadi Fisika Dasar 1 (3 sks) dan Fisika Dasar 2 (3 sks). Dengan mempelajari Buku Materi Pokok Fisika Dasar 1 (PEFI4101) mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep-konsep pengukuran dan sistem dalam fisika, kinematika partikel, dinamika partikel, zat dan energi, energi dan impuls, benda tegar, fluida, gas ideal dan sifat thermal zat, serta hukum termodinamika. Untuk itu mahasiswa diwajibkan mengkaji konsep-konsep fisika dasar. Sedangkan dalam BMP Fisika Dasar 2 (PEFI4102) mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep-konsep Getaran dan Bunyi; Gelombang dan Pemantulannya; Pembiasan gelombang; Alat alat optik; Interferensi, Difraksi dan Polarisasi; Arus Listrik dan Rangkaian Listrik; Arus Bolak-Balik; dan Medan magnet dan Induksi elektromagnetik.

Adapun Jabaran Jumlah kompetensi khusus dan konten BMP Fisika Dasar1 dapat dijabarkan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Jabaran Jumlah Kompetensi Khusus dan Materi BMP Fisika Dasar 1 (PEFI4101)

No. Modul	JUDUL MODUL	KEGIATAN BELAJAR	Jumlah Kompetensi Khusus	Jumlah Halaman
1.	PENGUKURAN DAN SISTEM PENGUKURAN	1.1. Besaran dan Satuan 1.2. Pengukuran dan alat Ukur	7	43
2.	KINEMATIKA PARTIKEL	2.1. Gerak Lurus 2.2. Gerak pada Bidang Datar	7	44
3.	DINAMIKA PARTIKEL	3.1. Kelembaman 3.2. Gaya dan Gerak	8	59
4.	ZAT DAN ENERGI	4.1. Sumber Energi 4.2. Hukum Kekekalan Energi	6	31
5.	ENERGI DAN IMPULS	5.1. Kerja dan Energi 5.2. Momentum dan Impuls	4	41
6.	BENDA TEGAR	6.1. Rotasi 6.2. Gerak Benda Tegar	12	54
7.	FLUIDA	7.1. Fluida Statika 7.2. Fluida Dinamika 7.3. Hukum Bernoulli	7	48
8.	GAS IDEAL DAN SIFAT TERMAL MATERI	8.1. Suhu, Kalor, dan Pengukurannya 8.2. Gas Ideal 8.3. Sifat Thermal Materi	16	78
9.	TERMODINAMIKA	9.1. Hukum I Termodinamika dan Penerapannya 9.2. Hukum II Termodinamika dan Penerapannya 9.3. Entropi	18	52

D. Evaluasi Formatif dalam Pendidikan

Dalam mengembangkan bahan instruksional salah satu tahap yang dilaksanakan adalah melaksanakan evaluasi formatif. Awalnya evaluasi ini digunakan sebagai proses untuk meningkatkan instruksi setelah draft pertama pengajaran dikembangkan. Desainer berpengalamanpun perlu mencoba komponen awal dari proses desain, sehingga menghindari banyak masalah yang akan tidak dapat ditemukan sampai setelah rancangan instruksi itu selesai.

Evaluasi formatif bertujuan untuk mencari kekurangan bahan instruksional yang telah dikembangkan dan kemudian melakukan revisi untuk

meningkatkan kualitasnya. Pada pengembangan instruksional, idealnya perlu dilakukan empat tahap evaluasi formatif, yaitu reviu oleh ahli bidang studi diluar tim pengembang instruksional, evaluasi satu-satu (*one-to-one evaluation*), evaluasi kelompok kecil dan ujicoba lapangan (Suparman, 2001). Adapun penjabaran dari setiap tahap evaluasi formatif adalah sebagai berikut.

1. Reviu Ahli

Tujuan kegiatan reviu ahli ini adalah mengetahui pendapat sesama ahli dalam bidang studi, khususnya tentang ketepatan isi atau materi produk intruksional tersebut.

Adapun beberapa masukan yang diharapkan dari kegiatan reviu ahli adalah :

- a. Kebenaran isi atau materi menurut bidang ilmunya dan relevansinya dengan tujuan instruksional;
- b. Ketepatan perumusan TIU;
- c. Relevansi TIK dengan TIU
- d. Ketepatan perumusan TIK
- e. Relevansi tes dengan tujuan instruksional;
- f. Kualitas teknik penulisan tes;
- g. Relevansi strategi instruksional dengan tujuan instruksional;
- h. Relevansi produk atau bahan instruksional dengan tes dan tujuan instruksional;
- i. Kualitas teknis produk instruksional.

Kegiatan reviu dapat dilaksanakan oleh beberapa orang ahli misalnya ahli bidang studi, ahli desain fisik dan ahli media. Dalam kegiatan reviu dituntut adanya keterbukaan dan kejujuran setiap anggota tim pengembang instruksional. Hasil kegiatan reviu dianalisis dan kemudian dipergunakan untuk perbaikan atau revisi desain produk instruksional.

2. Evaluasi satu-satu (*one-to-one evaluation*)

Evaluasi satu-satu dilaksanakan antara pengembang desain instruksional dengan beberapa orang mahasiswa secara individual. Dalam pemilihan harus representative terhadap populasi dimana nantinya bahan instruksional akan diterapkan. Adapun tujuan dari evaluasi satu-satu ini adalah untuk mengurangi kesalahan yang terdapat dalam desain instruksional, selain itu juga evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan komentar mahasiswa tentang isi atau materi pelajaran yang telah dibuat.

Adapun langkah-langkah dalam melaksanakan evaluasi satu-satu menurut adalah :

- a. Menjelaskan maksud dari evaluasi yang dilaksanakan;
- b. Mendorong mahasiswa mengikuti kegiatan instruksional sebaik-baiknya;
- c. Pada akhir pelajaran mahasiswa diberikan tes;
- d. Memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk memberikan komentar terhadap kegiatan instruksional yang telah dilakukan;
- e. Mencatat komentar mahasiswa dan menyimpulkan implikasinya dalam perbaikan kegiatan instruksional secara keseluruhan.

3. Evaluasi kelompok kecil (*Small-Group Evaluation*)

Evaluasi kelompok kecil dilaksanakan dengan melibatkan sekitar 8 – 12 orang siswa. Sama halnya dengan evaluasi satu-satu evaluasi kelompok kecil juga harus terdiri dari sampel yang representatif terhadap populasi dimana bahan instruksional nantinya akan dipakai.

Adapun langkah-langkah dalam evaluasi kelompok kecil menurut Suparman (2001) adalah sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan siswa sampel dalam suatu ruangan;
- b. Menjelaskan kegiatan instruksional yang akan dilaksanakan;

- c. Melaksanakan kegiatan instruksional dengan bahan yang telah dibuat;
- d. Mencatat komentar siswa terhadap bahan dan proses dan juga komentar terhadap tes yang digunakan;
- e. Melakukan interviu dan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap bahan instruksional yang telah dibuat;

Jika dalam proses evaluasi diperoleh banyak kekurang terhadap produk instruksional bukan berarti produk tersebut harus dibuang. Karena memang tujuan dari evaluasi formatif adalah untuk mendapatkan bermacam kelemahan dari produk untuk dijadikan sebagai dasar dalam memperbaikinya.

4. Uji Coba Lapangan (Field Trial)

Uji coba lapangan bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan produk instruksional jika dipergunakan dalam kondisi lingkungan yang mirip dengan kondisi lingkungan sebenarnya dimana produk tersebut akan dimanfaatkan.

Adapun tahapan dalam uji coba lapangan ini menurut Suparman (2001) adalah :

- a. Menentukan sampel sebanyak 15 - 30 siswa;
- b. Mempersiapkan lingkungan, fasilitas dan alat-alat yang dibutuhkan;
- c. Melaksanakan kegiatan instruksional;
- d. Mengumpulkan data tentang kualitas proses dan bahan instruksional;
- e. Menyelenggarakan tes awal dan tes akhir.

E. Strategi Instruksional Pembelajaran Mandiri

Dick dan Carey (1985) dalam Suparman 2001 mengatakan bahwa suatu strategi instruksional menjelaskan komponen-komponen umum dari suatu set bahan intruksional dan prosedur-prosedur yang akan digunakan bersama bahan-bahan tersebut untuk menghasilkan hasil belajar tertentu pada mahasiswa.

Komponen umum dari strategi instruksional menurut Dick dan Carey (1985) dalam Suparman 2001 adalah sebagai berikut.

1. Kegiatan pra-instruksional;
2. Penyajian informasi;
3. Partisipasi mahasiswa;
4. Tes;
5. Tindak lanjut.

Menurut Gagne dan Briggs (1979) dalam Suparman(2001) menyebutkan strategi instruksional dalam sembilan urutan kegiatan intruksional, yaitu:

1. Memberikan motivasi atau menarik perhatian;
2. Menjelaskan tujuan instruksional kepada mahasiswa;
3. Mengingatnkan kompetensi prasyarat;
4. Memberi stimulus (masalah, topik, konsep);
5. Memberi petunjuk belajar (cara mempelajari);
6. Menimbulkan penampilan mahasiswa;
7. Memberi umpan balik;
8. Menilai penampilan;
9. Menyimpulkan.

Strategi instruksional berkenaan dengan pendekatan pengajaran dalam mengelola kegiatan intruksional untuk menyampaikan materi atau isi pelajaran secara sistematis, sehingga kemampuan yang diharapkan dapat dikuasai oleh mahasiswa secara efektif dan efisien. Dengan perkataan lain, strategi instruksional dapat pula disebut sebagai cara yang sistematis dalam mengkomunikasikan pelajaran kepada mahasiswa untuk mencapai tujuan instruksional tertentu. Ia berkenaan dengan dengan bagaimana (*the how*) menyampaikan isi pelajaran.

Strategi intruksional untuk bahan ajar jarak jauh pada dasarnya terbagi atas empat komponen utama, yaitu: urutan kegiatan instruksional, metode, media, dan waktu. Dalam urutan kegiatan intruksional mengandung beberapa komponen, yaitu: pendahuluan, penyajian, dan penutup.

Dalam bentuk bagan, strategi instruksional dapat dilihat dalam Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Komponen Utama dalam Strategi Instruksional

URUTAN KEGIATAN INTRUKSIONAL		METODE	MEDIA	WAKTU
PENDAHULUAN	Deskripsi Singkat			
	Relevansi			
	TIK			
PENYAJIAN	Uraian			
	Contoh			
	Latihan			
PENUTUP	Tes Formatif			
	Umpan Balik			
	Tindak Lanjut			

Komponen pendahuluan terdiri dari tiga langkah sebagai berikut.

1. *Deskripsi* singkat yang menggambarkan secara global tentang isi pelajaran yang berhubungan dengan TIK.
2. Penjelasan *relevansi* isi pelajaran baru dengan pengalaman mahasiswa. Pengalaman tersebut dalam hal: pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang telah dikuasainya atau relevansinya dengan pengalaman dan pekerjaannya sehari-hari.
3. *Tujuan instruksional Khusus (TIK)* yang berisi kemampuan pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang diharapkan dicapai mahasiswa pada akhir proses belajar.

Komponen penyajian juga terdiri atas tiga langkah, yaitu:

4. *Uraian* adalah penjelasan tentang materi pelajaran atau konsep, prinsip, dan prosedur yang akan dipelajari mahasiswa.
5. *Contoh* adalah benda atau kegiatan yang terdapat dalam kehidupan mahasiswa sebagai wujud dari materi pelajaran yang sedang diuraikan.
6. *Latihan* adalah kegiatan mahasiswa dalam rangka menerapkan konsep, prinsip, atau prosedur yang sedang dipelajarinya ke dalam praktik yang relevan dalam kehidupannya sehari-hari.

Komponen Penutup terdiri atas dua langkah sebagai berikut.

7. *Tes formatif dan umpan balik*;

Tes Formatif adalah satu set pertanyaan untuk dijawab atau seperangkat tugas untuk mengukur kemajuan belajar mahasiswa setelah menyelesaikan suatu tahap pelajaran.

Umpan balik merupakan salah satu kegiatan instruksional yang sangat berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa.

8. *Tindak lanjut* adalah kegiatan yang dilakukan mahasiswa setelah melakukan tes formatif dan mendapatkan umpan balik.

Bahan belajar mandiri mempunyai empat ciri pokok sebagai berikut.

- a. Mempunyai kalimat yang mampu menjelaskan sendiri.
- b. Dapat dipelajari oleh mahasiswa sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing.
- c. Dapat dipelajari oleh mahasiswa menurut waktu dan tempat yang dipilihnya.
- d. Mampu membuat mahasiswa aktif melakukan sesuatu pada saat belajar, seperti mengerjakan latihan, tes atau kegiatan praktik.

Menurut Suparman (2001), untuk memproduksi bahan belajar mandiri, pendisaian instruksional dengan strategi intruksional di tangannya melakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Memilih dan mengumpulkan bahan instruksional yang kebetulan tersedia di lapangan dan relevan dengan isi pelajaran yang tercantum dalam strategi instruksional.
- b. Mengadaptasi bahan instruksional tersebut ke dalam bentuk bahan belajar mandiri dengan mengikuti strategi instruksional yang telah disusun sebelumnya.
- c. Meneliti kualitas teknis dari bahan tersebut, yang meliputi tiga hal sebagai berikut.
 - 1) Bahasa yang sederhana dan relevan dengan terminologi yang biasa digunakan dalam bidang pengetahuan yang bersangkutan.
 - 2) Bahasa yang komunikatif yang dapat mencerminkan pembicaraan langsung dari seorang pengajar kepada seorang mahasiswa yang membacanya.
 - 3) Desain fisik yang artistik, rapi, menarik, dan diketik dengan jelas, tidak terlalu rapat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

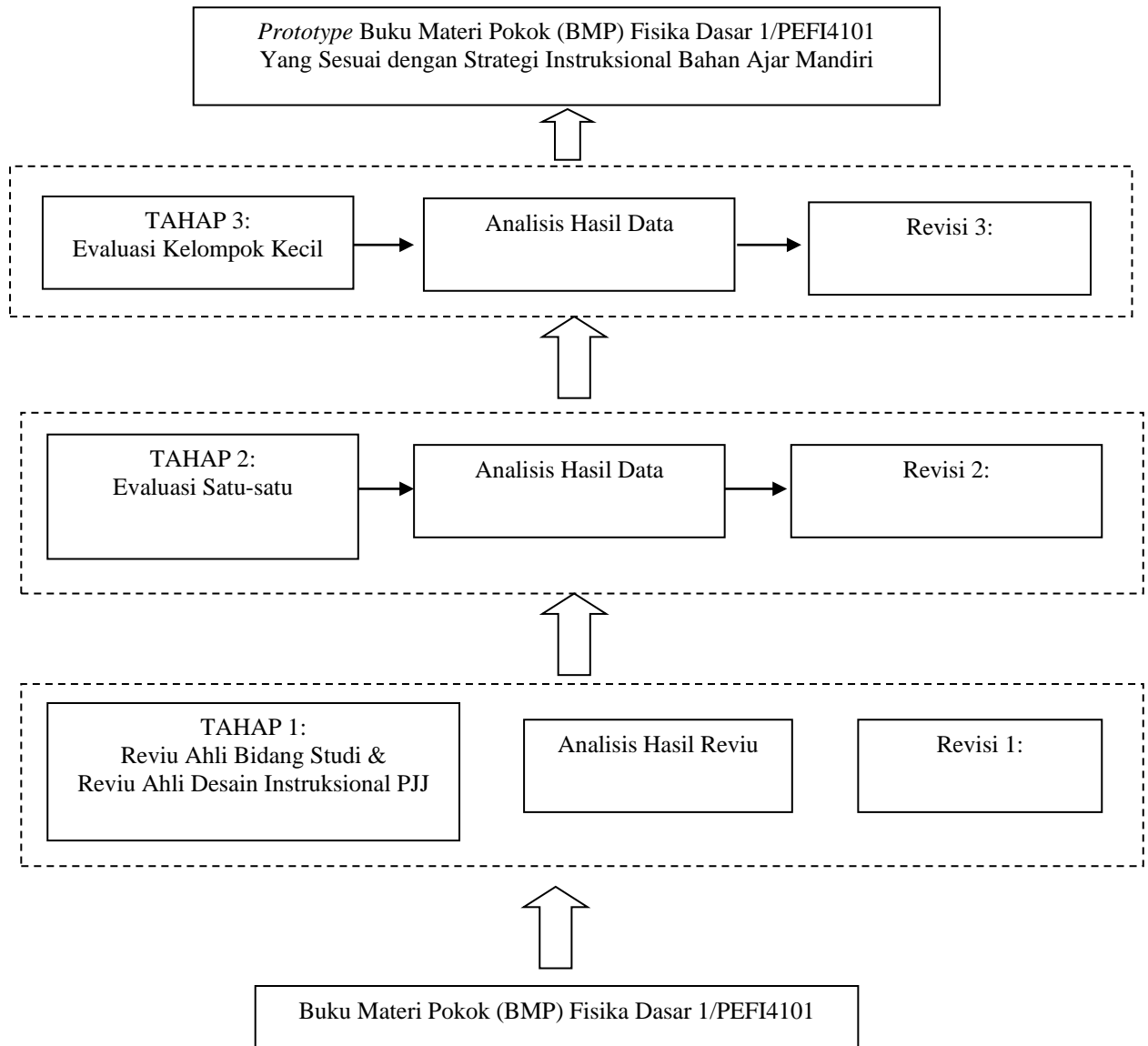
Dalam rangka memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, dilakukan penelitian pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA FKIP-UT, Pondok Cabe, Ciputat, Tangerang, Banten dan melakukan survey lapangan bersama nara sumber dari UNJ, UGM, UNY, dan UT, serta penggalian informasi dan data dari mahasiswa jurusan PMIPA FKIP yang belum mengikuti mata kuliah Fisika Dasar 1/PEFI4101.

Adapun waktu yang diperlukan dalam penelitian dan pengumpulan data serta analisis data di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA FKIP-UT dari bulan Juni sampai dengan bulan September 2012, sedangkan survey lapangan bersama nara sumber akan dilaksanakan pada bulan Juli 2012.

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan desain pengembangan pembelajaran model Dick, Carey, dan Carey (2001) yang berfokus pada langkah ke delapan yaitu *desain dan conduct formative evaluation of instruction* (merancang dan melaksanakan evaluasi formatif).

Uji coba dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui data dan informasi yang spesifik dan rinci tentang strategi intruksional dalam BMP Fisika Dasar 1. Data dan informasi tersebut diperoleh melalui analisis uji coba yang sesuai dengan tahapan evaluasi formatif, yaitu: 1) Reviu Pakar; 2) Evaluasi Satu-satu, 3) Evaluasi Kelompok kecil; dan 4) Uji lapangan. Namun untuk tahap yang keempat yaitu Uji lapangan akan dilakukan pada penelitian yang akan datang karena keterbatasan waktu dan biaya. Kegiatan penelitian bahan ajar ini akan dilaksanakan sesuai dengan desain penelitian berikut.



Gambar 3.1. Desain Penelitian BMP Fisika Dasar 1

Pada Tabel 3.1 berikut dipaparkan rancangan penelitian untuk mengevaluasi setiap tahap dalam evaluasi formatif, yaitu: reviu pakar, evaluasi satu-satu, dan evaluasi kelompok kecil. Setiap tingkat direncanakan sesuai dengan apa (*what*) evaluasi akan mencakup, kapan (*when*) akan dilakukan, dan bagaimana (*how*) evaluasi akan dilaksanakan. Sedangkan pertanyaan mengapa

(how) dapat dijawab secara sederhana yaitu: "untuk meningkatkan efektivitas BMP Fisika Dasar 1".

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian dalam Tiga Tahap Evaluasi formatif

Tahap	Sumber data	Tujuan	Waktu	Prosedur	Intrument
Reviu Pakar	Nara sumber: 3 orang Ahli bidang studi fisika & 1 orang Ahli Desain intruksional bidang Desain Instruksional PJJ	Menganalisis validitas materi BMP Menganalisis desain intruksional BMP	Bulan Juni 2012, setelah mengembangkan desain	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengundang beberapa ahli yang terdiri dari: ahli bidang studi; ahli pengembang instruksional lain; dan ahli produksi media) b. Menjelaskan proses yang telah dilaksanakan dalam mengembangkan bahan instruksional tersebut kepada para ahli c. Meminta komentar tentang kualitas bahan instruksional tersebut dari sudut pandangan keahlian masing-masing (kuesioner, wawancara, dan atau diskusi terbuka) 	- Kuesioner - Pedoman wawancara
Evaluasi satu satu (One-to-one)	Responden: 3 mahasiswa yang memiliki kemampuan, diatas rata-rata, rata-rata dan di bawah rata-rata.	Menganalisis validitas materi BMP	Bulan Juli 2012 Dikumpulkan di UT Pondok cabe	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan maksud dari evaluasi yang dilaksanakan; b. Mendorong mahasiswa mengikuti kegiatan instruksional sebaik-baiknya; c. Pada akhir pelajaran mahasiswa diberikan tes; d. Memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk memberikan komentar terhadap kegiatan instruksional yang telah dilakukan; 	- Kuesioner - Pedoman wawancara

Tahap	Sumber data	Tujuan	Waktu	Prosedur	Intrument
				e. Mencatat komentar mahasiswa dan menyimpulkan implikasinya dalam perbaikan kegiatan instruksional secara keseluruhan	
Evaluasi kelompok kecil (small group)	Responden: 10 mahasiswa yang tersebar di 5 UPBJJ	Menganalisis validitas materi BMP	Bulan Juli 2012. Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan evaluasi satu-ke satu karena kendala waktu dan ketersediaan sampel mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengumpulkan siswa sampel dalam suatu ruangan; b. Menjelaskan kegiatan instruksional yang akan dilaksanakan; c. Melaksanakan kegiatan instruksional dengan bahan yang telah dibuat; d. Mencatat komentar siswa terhadap bahan dan proses dan juga komentar terhadap tes yang digunakan; e. Melakukan interviu dan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap bahan instruksional yang telah dibuat; 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuesioner - Pedoman wawancara

C. Variabel dan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Agar kegiatan penelitian ini lebih mudah dan menjadi sistematis maka disusunlah variabel dan instrumen sebagaimana berikut.

Tabel 3.2. Jenis variabel dan instrumen pengumpul data.

No.	Variabel	Instrumen
1	Pemenuhan Kriteria Materi bidang studi	Instrumen Penelaahan Kualitas Buku Materi Pokok PEFI4101/Fisika Dasar 1 (Lampiran 1)
2	Pemenuhan Kriteria Desain Instruksional	Instrumen Penelaahan Desain Instruksional Dan Bahasa BMP PEFI4101/Fisika Dasar 1 (Lampiran 2)
3	Analisa Ahli Bidang Studi	Pedoman Wawancara Pakar Bahan Ajar Fisika Dasar 1/PEFI4101
4	Analisa Mahasiswa	Kuesioner Mahasiswa & Pedoman Wawancara Mahasiswa

D. Sampel Penelitian

Ahli bidang studi atau materi yang akan mereviu berasal dari Universitas Negeri Jakarta (UNJ), Universitas Gajah Mada (UGM) dan Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), sedangkan ahli desain instruksional PJJ berasal dari Universitas Terbuka (UT).

Mahasiswa yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa dari jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) yang belum menempuh mata kuliah Fisika Dasar 1 pada masa registrasi 2012.2. Untuk Evaluasi satu satu, instrumen dan wawancara dilakukan kepada 3 orang mahasiswa dari tiga kategori yang berbeda, sedangkan untuk Evaluasi kelompok kecil dilakukan kepada sembilan orang mahasiswa dari UPBJJ Jakarta, Serang, dan Bogor.

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini lebih banyak berupa data kualitatif. Untuk data kuantitatif terbatas pada informasi dalam checklist sehingga data kuantitatif dianalisis secara deskriptif. Sementara untuk data kualitatif dianalisis dengan menggunakan prosedur analisis konten (*content analysis for data reduction*), dimulai dari pengelompokan, coding, penyamaan hasil coding (*intercoder reliability*), dan analisis deskriptif.

Data kuantitatif hasil evaluasi pakar, Evaluasi one to one dan Evaluasi Kelompok kecil menggunakan angket skala 4 diolah berdasarkan kriteria berikut.

- 1 = tidak terpenuhi
- 2 = sebagian kecil terpenuhi
- 3 = sebagian besar terpenuhi
- 4 = seluruhnya terpenuhi

Data olahan selanjutnya dianalisis secara deskriptif persentase menggunakan rumus.

$$skor = \frac{\text{rerata bobot pilihan}}{\text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.3 Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
90% - 100%	Sangat baik
75% - 89 %	Cukup baik
55% - 74%	Kurang baik
<54%	Tidak baik

F. Jadwal Kegiatan

Penelitian ini akan dilaksanakan selama sepuluh bulan, mulai bulan Mei 2012 sampai dengan bulan November 2012 dengan jadwal sebagai berikut.

Tabel 3.4 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

NO	KEGIATAN	PELAKSANAAN BULAN						
		KE						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Persiapan: <ul style="list-style-type: none"> Menyusun proposal penelitian Membuat instrumen penelitian 	X						
2	Melaksanakan Penelitian <ul style="list-style-type: none"> Reviu pakar Revisi 1 Evaluasi satu-satu Revisi 2 Evaluasi kelompok kecil Revisi 3 		X					
			X					
				X				
				X				
				X				
					X			
3	Melaksanakan Refleksi Analisis Masalah Mengolah data Mengembangkan Prototipe Modul		X	X	X			
			X	X	X			
			X	X	X			
						X		
5	Menyusun Laporan					X	X	
6	Seminar Hasil Penelitian							X
7	Penulisan Laporan akhir							X

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dirancang dalam tiga tahap, yaitu: 1) Reviu Ahli Bidang Studi dan Reviu Ahli Desain Instruksional PJJ; 2) Evaluasi Satu-satu; dan 3) Evaluasi Kelompok Kecil. Sampai dengan awal Desember 2012, tahap penelitian yang telah dilaksanakan adalah tahap pertama yaitu Reviu Ahli Bidang Studi dan Reviu Ahli Desain Instruksional. Sedangkan untuk evaluasi tahap dua dan tahap tiga baru akan kami lakukan untuk mahasiswa yang mendaftar di masa registrasi 2013.1 serta belum pernah menempuh matakuliah Fisika Dasar 1 (PEFI4101).

Untuk evaluasi satu-satu dan evaluasi kelompok kecil terpaksa tidak dapat kami laksanakan di tahun 2012, karena keterbatasan waktu serta revisi cukup besar berdasarkan hasil evaluasi reviu ahli materi. Mahasiswa yang menjadi sampel dalam Evaluasi satu-satu dan Evaluasi kelompok kecil adalah mahasiswa Jurusan PMIPA pada masa registrasi 2013.1 dan belum pernah menempuh mata kuliah Fisika Dasar 1. Setelah prototipe BMP Fisika Dasar 1 hasil evaluasi kelompok kecil dihasilkan maka akan dilanjutkan dengan Uji Coba lapangan Terbatas.

Hasil Evaluasi Tahap 1

Evaluasi Tahap 1 adalah evaluasi hasil reviu ahli materi dan ahli desain instruksional. Ahli materi dan ahli desain instruksional yang menjadi nara sumber atau responden dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Ahli materi:

1. Dr. Heru Kuswanto, M.Si., dosen Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
2. Dr. rer. nat. Sparisoma Viridi, dosen Intitut Teknologi Bandung (ITB)
3. Dr. I Made Astra, M.Si., dosen dari Universitas Negeri Jakarta (UNJ)

Ahli Desain Instruksional:

1. Dr. Dewi Padmo, M.A., dosen Universitas Terbuka (UT)

Kegiatan pengambilan data dilakukan tanggal 3–7 September 2012 di Yogyakarta, Bandung, Jakarta, dan Tangerang. Dalam penelitian ini kami memilih 3 modul yaitu: modul 2: Kinematika Partikel, modul 4: Zat dan Energi, dan modul 9: Termodinamika sebagai sampel dari 9 modul BMP Fisika Dasar 1 yang kami teliti. Pemilihan tersebut kami ambil berdasarkan pembagian bidang dalam ilmu fisika yaitu: Gerak, Energi, dan Termodinamika

Dalam penelitian bahan ajar ini, penelitian lebih menekankan pada strategi instruksional dari bahan ajar yang dikembangkan. Adapun hasil reviu dari ahli bidang studi dapat kami rangkum sebagai berikut.

Hasil Evaluasi Reviu Ahli materi

Hasil evaluasi reviu ahli materi dari tiga universitas berbeda menunjukkan bahwa materi pada BMP Fisika Dasar 1 masih relevan dengan perkembangan ilmu saat ini, hanya perlu diperbaiki strukturnya serta kompetensi yang akan dicapai karena isi materinya hampir sama dengan yang ditingkat SMA. Masukan, kritik, dan saran yang diperoleh dari para ahli materi berdasarkan kuesioner dan wawancara yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Masukan, Kritik, dan Saran Hasil Evaluasi Reviu Ahli Materi terhadap BMP Fisika Dasar 1 (PEFI4101)

URUTAN KEGIATAN INTRUKSIONAL		Masukan, Kritik, Saran		
		Modul 2	Modul 4	Modul 9
PENDAHULUAN	Deskripsi Singkat	-		
	Relevansi		<ul style="list-style-type: none"> Materi belum memadai untuk program studi Pendidikan Fisika 	
	TIK	TIK belum memadai untuk tingkat mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> perlu diperhatikan kompetensi yang akan dicapai mahasiswa, perlu adanya 	<ul style="list-style-type: none"> Kompetensi yang akan dicapai harus lebih tinggi

URUTAN KEGIATAN INTRUKSIONAL		Masukan, Kritik, Saran		
		Modul 2	Modul 4	Modul 9
			perubahan pada kompetensi yang diinginkan, Karena materi ini serupa dengan materi SMA.	
PENYAJIAN	Uraian	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu memperhatikan penulisan satuan • Simbol dalam fisika ditulis dengan menggunakan Times new Roman. Vektor dengan bold tegak atau tegak dengan panah. Skalar <i>italic</i> • Materi modul seperti ringkasan, pada tingkat SMA • Kedalaman materi belum memadai untuk mencapai kompetensi mahasiswa • Kedalaman materi belum memadai untuk mencapai kompetensi mahasiswa • Keluasan materi kurang memadai untuk tingkat sarjana • Perlu tambahan analisis vector untuk menganalisis gerak • Ada beberapa gambar yang lepas dengan teks • Setiap gambar 	<ul style="list-style-type: none"> • Manfaatkan informasi yang diperoleh dari kementerian ESDM tentang sumber-sumber Energi terbaru • Perhatikan penulisan simbol dan satuan] • Kedalaman materi kurang memadai untuk mencapai kompetensi mahasiswa sebaiknya dikaitkan dengan <i>web site</i>. • Keluasan materi kurang memadai untuk tingkat sarjana. • Fisika Konsep dan teori yang diuraikan dalam modul ini kurang utuh • Ada beberapa gambar yang lepas dengan teks. • Gambar kabur dan kurang memadai • Ilustrasi diharapkan lebih menarik 	<ul style="list-style-type: none"> • materi merupakan pengantar untuk mendalami termodinamika selanjutnya <ul style="list-style-type: none"> ○ sebaiknya dikaitkan dengan <i>web site</i> ○ Apabila ilustrasi tersebut bukan merupakan buatan sendiri, sebaiknya disertakan sumber pengambilan ilustrasi tersebut. ○ Perlu disesuaikan font penjelasan pada gambar dengan yang ada pada teks ○ Sebaiknya memanfaatkan foto atau gambar dari website, asal dicantumkan sumbernya • Untuk pengayaan

URUTAN KEGIATAN INTRUKSIONAL		Masukan, Kritik, Saran		
		Modul 2	Modul 4	Modul 9
		sebaiknya bernomor dan diacu pada teks <ul style="list-style-type: none"> • memanfaatkan foto atau gambar dari website • Ilustrasi diharapkan lebih menarik • Daftar Pustaka kurang mtahir 	<ul style="list-style-type: none"> • Photo atau gambar dapat diambil dari website, asalkan dicantumkan sumbernya 	dapat disertakan kepustakaan dari web site agar dapat diakses
	Contoh	<ul style="list-style-type: none"> ○ kurang menampilkan contoh contoh yang mutakhir dengan perkembangan teknologi ○ kurang dibahas penerapan dan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari 		
	Latihan	Sebaiknya lebih menandakan pada penerapan kasus kehidupan sehari-hari	Sebaiknya lebih menandakan pada penerapan kasus kehidupan sehari-hari	Sebaiknya lebih menandakan pada penerapan kasus kehidupan sehari-hari
PENUTUP	Tes Formatif	telah sesuai dengan kompetensi, tapi kompetensinya yang mungkin nanti harus dilihat kembali	Tes formatif sudah disesuaikan dengan kompetensi yang diharapkan	
	Umpan Balik			
	Tindak Lanjut			

Hasil evaluasi reuiu ahli materi juga dilakukan langsung pada modul yang terkait, pada modul yang di evaluasi terdapat masih banyak coretan baik untuk mengomentari pengetikan, maupun materi yang kurang tepat. Berdasarkan perbaikan langsung pada modul yang telah di reuiu oleh ahli materi tersebut,

modul 2 lebih banyak yang harus direvisi dibandingkan dengan modul 4 dan modul 9.

Hasil Evaluasi Reviu Ahli Desain Instruksional

Hasil evaluasi reviu ahli desain instruksional lebih menekankan pada evaluasi untuk desain instruksional dan bahasa modul. Masukan, kritik, dan saran yang diperoleh dari ahli desain instruksional adalah sebagai berikut.

Tabel 4.2 Masukan, Kritik, dan Saran Hasil Evaluasi Reviu Desain Instruksional terhadap BMP Fisika Dasar 1 (PEFI4101)

URUTAN KEGIATAN INTRUKSIONAL		Masukan, Kritik, Saran		
		Modul 2	Modul 4	Modul 9
PENDAHULUAN	Deskripsi Singkat	Petunjuk belajar tidak diberikan,		
	Relevansi	Penulis tidak memberikan penjelasan tentang keterkaitan modul 2 dengan modul 1 ataupun modul 3. Untuk memberikan gambaran yang utuh tentang keterkaitan modul, sebaiknya penulis mengulas sedikit apa yang telah dipelajari pada modul 1 (sebelumnya) dan bagaimana kaitannya dengan modul 3 (selanjutnya).	Penulis memberikan penjelasan tentang keterkaitan modul 4 dengan materi yang akan dipelajari pada modul selanjutnya.	Penulis memberikan penjelasan tentang keterkaitan materi yang akan dipelajari dalam modul 9, tetapi tidak mengkaitkan dengan modul sebelumnya atau modul berikutnya.
	TIK			
PENYAJIAN	Uraian	<ul style="list-style-type: none"> Materi terlalu singkat, mungkin dapat diperkaya dengan memberikan contoh-contoh dari kehidupan sehari-hari Ada beberapa simbol yang tidak dijelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> Materi dapat diperkaya dengan memberikan contoh-contoh kegunaan macam-macam sumber energi dalam kehidupan sehari-hari (Hal 4.4 – 4.7). Sebagian telah 	<ul style="list-style-type: none"> Materi dapat diperkaya dengan memberikan contoh2 yang terkait dengan kehidupan sehari-hari . Hal ini akan mempermudah mahasiswa

URUTAN KEGIATAN INTRUKSIONAL		Masukan, Kritik, Saran		
		Modul 2	Modul 4	Modul 9
		<p>cara bacanya misalnya, Δ, dan beberapa simbol lain.</p>	<p>dilengkapi contoh, tetapi sebagian tidak.</p> <ul style="list-style-type: none"> Materi yang menjelaskan tentang pemeliharaan dan pelestarian sumber energi perlu diperkaya (Hal 4.8 – 4.10) 	<p>memahami konsep yang dijelaskan (Hal 9.7 – 9.10)</p> <ul style="list-style-type: none"> Simbol dan lambang tidak disertai cara membacanya, misalnya Δ, a^*, dan beberapa simbol lain.
	Contoh	<ul style="list-style-type: none"> Contoh sudah diberikan secara umum di awal KB, tetapi masih perlu ditambah contoh-contoh pada kehidupan yang nyata supaya dapat dipahami dengan lebih mudah. Misalnya pada penjelasan Gerak Lurus (hal 2.5) perlu diberikan contoh gerak lurus, demikian pula contoh untuk GLB (hal 2.6) dan GLBB (hal 2.7). 	<ul style="list-style-type: none"> Contoh sudah diberikan secara umum di awal KB, tetapi masih perlu ditambah contoh-contoh khususnya untuk bagian materi tentang pemeliharaan dan pelestarian sumber energi perlu diperkaya (Hal 4.8 – 4.10) modul ini perlu diperkaya dengan contoh-contoh aplikatif yang terkait dengan materi yang dijelaskan. Dari materi yang dijelaskan sebenarnya sebenarnya banyak contoh2 yang dapat disampaikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Contoh yang diberikan relevan, tapi perlu ditambah untuk mempermudah pemahaman akan konsep yang dijelaskan. (Hal 9.7 – 9.10) perlu diperkaya dengan contoh2 aplikatif yang terkait dengan konsep2 yang dijelaskan.
	Latihan	<ul style="list-style-type: none"> Latihan yang diberikan sangat baik karena menyajikan soal-soal latihan yang relevan dan nyata dalam kehidupan 		

URUTAN KEGIATAN INTRUKSIONAL		Masukan, Kritik, Saran		
		Modul 2	Modul 4	Modul 9
		sehari-hari. <ul style="list-style-type: none"> • Rambu-rambu untuk mahasiswa mengerjakan latihan tidak cukup. • Sebaiknya ditambahkan hal-hal mengenai tahapan-tahapan yang harus dilakukan mahasiswa 		
PENUTUP	Tes Formatif	Disamping panduan penilaian standar untuk melihat keberhasilan belajar, mungkin dapat ditambahkan panduan yang terkait dengan test formatif yang diberikan. Misalnya bila nomor tertentu tidak dapat dijawab maka mahasiswa harus mempelajari ulang materi dari nomor terkait.		
	Umpan Balik			
	Tindak Lanjut			

B. Pembahasan

Hasil Evaluasi Reviu Ahli Materi

Berdasarkan reviu ahli materi, BMP Fisika Dasar 1 masih perlu diperbaiki dalam hal: 1) kesesuaian materi dengan kompetensi yang akan dicapai mahasiswa; 2) keluasan materi untuk program studi pendidikan fisika; 3) kedalaman materi untuk program studi pendidikan fisika; 4) kejelasan ilustrasi, contoh dan non contoh; serta 5) kemenarikan ilustrasi, contoh dan non contoh.

Intrumen Penelaahan Kualitas Buku Materi Pokok Fisika Dasar 1 disusun dalam skala antara 1 sampai dengan 4, dengan penjelasan: 1 jika tidak terpenuhi, 2 jika sebagian kecil terpenuhi, 3 jika sebagian besar terpenuhi, dan 4 jika seluruhnya terpenuhi. Hasil penilaian ahli materi terhadap BMP Fisika Dasar 1/PEFI4101 dipaparkan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil Pemenuhan Kriteria Modul 2, 4, dan 9 BMP Fisika Dasar 1

No	Kriteria	Modul			Rerata
		2	4	9	
1.	Kevalidan Materi	3	3,5	4	3,50
2.	Ketidakadaan Kesalahan Konsep	3	3,5	4	3,50
3.	Keluasan materi	2,5	2,5	3,5	2,83
4.	Kedalaman materi	2,5	3	4	3,17
5.	Kemutahiran materi	3	3	3	3,00
6.	Kestandaran Materi dengan PT lain	2,5	2,5	4	3,00
7.	Keselarasan Materi	4	4	4	4,00
8.	Keluasan materi sesuai program studi	2	3	3,5	2,83
9.	Kedalaman materi sesuai program studi	2	2,5	4	2,83
10.	Keutuhan Konsep dan teori	2,5	3	4	3,17
11.	Sistematika Penyajian materi	3,5	4	4	3,83
12.	Keterbantuan pemahaman konsep	3	3	4	3,33
13.	Relevansi antara ilustrasi dengan materi	3	3	3,5	3,17
14.	Kejelasan Ilustrasi	2,5	3	3	2,83
15.	Kemenarikan Ilustrasi	2,5	3	3	2,83

No	Kriteria	Modul			Rerata
		2	4	9	
16.	Kesesuaian Test Formatif dengan kompetensi	2,5	3,5	4	3,33
17.	Ketepatan kunci jawaban tes formatif	3,5	4	3,5	3,67
18.	Relevansi Daftar Pustaka	3,5	4	4	3,83
19.	Kemutahiran Daftar Pustaka	3	3	3	3,00
	Rerata	2,84	3,21	3,68	3,25

Berdasarkan Tabel 2.2 diperoleh tingkat pencapaian dan kualifikasi untuk modul 2 adalah 71,05%, modul 4 tingkat pencapaiannya 80,26%, sedangkan modul 9 tingkat pencapaiannya 92,10%. Hal tersebut menunjukkan bahwa BMP Fisika Dasar 1 masih perlu dilakukan perbaikan, terutama modul 2 yang tingkat pencapaiannya masih termasuk dalam kualifikasi kurang baik.

Pada Tabel 2.2 pemenuhan kualifikasi yang pencapaiannya masih termasuk kurang adalah tentang keluasan dan kedalaman materi yang sesuai dengan program studi yang menggunakan. Dari hasil wawancara yang kami lakukan, kompetensi BMP Fisika Dasar 1/PEFI 4101 masih serupa dengan tingkat SMA sehingga diharapkan lebih tinggi dari yang sudah ada. Seyogyanya kompetensi mata kuliah fisika dasar harus memenuhi standar kualifikasi mahasiswa S1. Oleh karena itu BMP Fisika Dasar 1 harus meningkatkan kompetensi yang akan dicapai agar bisa memenuhi standar mahasiswa S1. Kriteria lainnya yang pemenuhan kualifikasinya masih rendah adalah tentang ilustrasi, contoh dan non contoh, terutama tentang kejelasan dan kemenarikan media yang digunakan sebagai ilustrasi dan contoh. Seyogyanya ilustrasi dapat memanfaatkan foto atau gambar dari website asalkan dicantumkan sumbernya.

Hasil dari wawancara ahli materi, BMP Fisika Dasar 1 PEFI4101 perlu direvisi karena kompetensi yang akan dicapai masih setara dengan tingkat SMA dan masih ada kesalahan pengetikan dan redaksional terutama dalam hal penulisan rumus-rumus. Seyogyanya contoh dan latihan bersifat analisis,

terutama dalam menginterpretasikan grafik-grafik, serta ilustrasi harus lebih menarik dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

Hasil Evaluasi Reviu Ahli Desain Instruksional

Hasil evaluasi ahli desain instruksional untuk BMP Fisika Dasar 1 adalah perlu di revisi karena perlu ditambahkan informasi tentang pemanfaatan jenis media lain, perlu diperkaya dengan contoh-contoh aplikatif yang terkait dengan materi yang dijelaskan, serta perlu ditambahkan penjelasan tentang keterkaitan antar materi yang dijelaskan dengan modul sebelumnya atau modul berikutnya. Hasil evaluasi untuk komponen desain instruksional, secara umum modul telah mengikuti struktur instruksional yang telah ditetapkan oleh Universitas. Namun demikian masih perlu ditambahkan rambu-rambu untuk mahasiswa dalam mengerjakan latihan, bahkan bila memungkinkan ditambahkan tahapan-tahapan yang harus dilakukan mahasiswa dalam mengerjakan latihan bukan sekedar menjawab pertanyaan latihan. Selain itu untuk tes formatif perlu ditambahkan panduan, misalnya jika nomor tertentu tidak dapat dijawab maka mahasiswa harus mempelajari ulang materi dari nomor terkait.

Hasil evaluasi dalam segi bahasa, secara umum BMP Fisika Dasar 1 telah jelas, enak dan mudah dibaca, namun paragraf kurang bervariasi. Selain itu, ahli materi mengkritik penulisan simbol dan lambang pada BMP Fisika Dasar 1, beberapa simbol dan lambang yang tidak dijelaskan cara membacanya. Menurut ahli desain instruksional sebaiknya BMP Fisika dasar 1 ditambahkan: 1) informasi tentang pemanfaatan jenis media lain; 2) contoh-contoh aplikatif yang terkait dengan materi yang dijelaskan; 3) penjelasan tentang keterkaitan antar materi yang dijelaskan dengan modul sebelumnya atau modul berikutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil evaluasi reviu ahli materi, BMP Fisika Dasar 1 perlu direvisi dengan alasan utamanya adalah kompetensi yang akan dicapai belum memenuhi kompetensi untuk mahasiswa. Kompetensi BMP Fisika Dasar 1 masih terlalu sederhana, tidak melibatkan integral, dan setara dengan tingkatan SMA. Selain itu hasil reviu pakar yang dituliskan langsung ke modul BMP Fisika Dasar 1, masih banyak kesalahan pengetikan dan redaksional terutama dalam hal penulisan rumus-rumus
2. Secara umum BMP Fisika Dasar 1, komponen struktur instruksional telah memenuhi standar suatu bahan ajar. Namun dari hasil reviu ahli desain instruksional masih perlu ditambahkan rambu-rambu untuk mahasiswa dalam mengerjakan latihan serta panduan yang jelas untuk mengerjakan tes formatif
3. Tingkat pencapaian dan kualifikasi BMP Fisika Dasar dari hasil reviu ahli materi yang masih rendah adalah 1) kesesuaian materi dengan kompetensi yang akan dicapai mahasiswa; 2) keluasan materi untuk program studi pendidikan fisika; 3) kedalaman materi untuk program studi pendidikan fisika; 4) kejelasan ilustrasi, contoh dan non contoh; serta 5) kemenarikan ilustrasi, contoh dan non contoh.
4. Hasil evaluasi reviu ahli desain instruksional, untuk komponen instruksional yang masih perlu direvisi adalah: 1) Pemanfaatan jenis media lain; 2) Keterkaitan antar modul; dan 3) Panduan bagi mahasiswa. Sedangkan untuk komponen bahasa yang harus direvisi adalah komponen: 1) Paragraf yang bervariasi; 2) Penulisan istilah-istilah; 3) Singkatan yang digunakan; 4) Akronim yang digunakan; serta 5) Simbol dan lambang yang digunakan.

Masukan utama yang diberikan oleh ahli desain intruksional adalah BMP Fisika Dasar 1 perlu diperkaya dengan contoh-contoh aplikatif yang terkait dengan konsep-konsep yang dipaparkan.

5. Revisi Tahap 1 BMP Fisika Dasar 1 (PEFI4101) perlu waktu cukup lama karena hasil evaluasi reuiu ahli materi dan hasil evalausi reuiu desain instruksional menyatakan BMP Fisika Dasar 1 masih terdapat kekurangan terutama tentang komptensi yang harus di capai mahasiswa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan penelitian dapat disarankan sebagai berikut.

1. Model Dick & Carey yang digunakan dalam penelitian evaluasi formatif bahan ajar dapat dijadikan alternatif dalam pengembangan bahan ajar mata kuliah lainnya di Universitas Terbuka.
2. Produk bahan ajar hasil evaluasi formatif memerlukan waktu dan subyek mahasiswa yang lebih besar dan beragam sebelum digunakan ke seluruh mahasiswa PMIPA FKIP-UT agar dapat meningkatkan kualitas bahan ajar dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Dick, W., Carey, L. and Carey, J.O., (2007) *The Systematic Desain of Instruction*, Boston, Allyn and Bacon.
- Dirdjosoemarto, Soendjojo, (1986). *Materi Pokok Fisika Dasar1*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Harijanto, Mohammad. (2007). *Pengembangan Bahan Ajar Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Program Pendidikan Pembelajaran Sekolah Dasar*. Didaktika Vol.2 N0.1 Maret 2007 hal:216-226
- Kemmis, S. dan MC. Toggart.R. (1988) *The Action Resesarch Planner*. Deakin. Deakin University.
- Suciati dan Huda, N. (1999). *Bahan Belajar Universitas Terbuka dalam Pendidikan Teerbuka dan Jarak Jauh editor: Tian Belawati, dkk. p: 292*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Suparman, M.A. (2001). *PEKERTI-AA/Desain Instruksional*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Tim Fisika (2005). *Naskah Akademik Program Studi Pendidikan Fisika*. FKIP, Universitas Terbuka.

Lampiran 1

**Lembar Penelaahan Materi
(AJ03-RK02 Simintas UT)**

Penjelasan Umum

1. Lembar ini digunakan untuk menelaah kualitas dan penyajian materi oleh penelaah modul.
2. Baca dengan cermat modul yang akan ditelaah, lalu gunakan format ini untuk merekam hasil penelaahan, dengan cara berikut.
 - a. Tuliskan komentar Anda tentang aspek yang ditelaah
 - b. Pada akhir penelaahan tuliskan kesan umum Anda terhadap modul yang ditelaah serta tuliskan saran-saran perbaikan pada tempat yang disediakan. Bila memungkinkan Anda melakukan perbaikan langsung, tuliskan perbaikan pada modul tersebut.

Kode / Nama Matakuliah : /
Nomor / Judul Modul : /
Nama Penulis / Instansi : /
Nama Penelaah/ Instansi : /

No.	Aspek	Ya	Tidak	Komentar
1.	Apakah materi BMP sesuai dengan RMK?			
2.	Apakah konsep-konsep yang disajikan valid dan tidak ada yang keliru?			
3.	Apakah keluasan dan kedalaman materi telah sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai?			
4.	Apakah materi yang disajikan mutakhir?			
5.	Apakah materi dalam BMP sesuai dengan konsep dan teori yang standar untuk mata kuliah tersebut?			
6.	Apakah pemaparan materi dalam BMP selaras dengan nilai-nilai yang berlaku di masyarakat?			
7.	Apakah ruang lingkup dan kedalaman materi dalam BMP sesuai untuk program studi tempat mata kuliah ditawarkan?			
8.	Apakah konsep yang diuraikan utuh, sesuai dengan bidang ilmu?			
9.	Apakah penyajian materi runtut sehingga memudahkan pemahaman (tidak membingungkan atau menimbulkan salah tafsir)?			
10.	Apakah ilustrasi dan contoh yang digunakan: <ul style="list-style-type: none">• membantu pemahaman konsep?• relevan dengan materi?• jelas dan menarik?			
11.	Apakah pemaparan isi materi logis?			
12.	Apakah alat bantu baca, seperti <i>heading</i> , <i>subheading</i> , <i>sign posting</i> , dan lain-lain membantu pemahaman pembaca terhadap materi dalam BMP?			
13.	Apakah format BMP tertib dan konsisten?			

No.	Aspek	Ya	Tidak	Komentar
<p>Kesan Umum</p> <p>Saran Perbaikan</p> <p><i>(Gunakan kertas lain bila perlu)</i></p>				

Instrumen Penelaahan Kualitas Buku Materi Pokok PEFI4101/FISIKA DASAR 1

I. Petunjuk Pengisian Instrumen Penelaahan

Instrumen ini digunakan oleh Penelaah Modul UT untuk menelaah kualitas Buku Materi Pokok UT (BMP-UT) yang telah ditulis.

1. Baca dengan cermat BMP yang menjadi tanggung jawab Anda modul per modul (satu per satu), sampai selesai seluruhnya, lalu gunakan Instrumen Penelaahan ini untuk merekam hasil telaah Anda.
2. Kegiatan penelaahan dimulai dari Tinjauan Matakuliah kemudian lanjutkan ke Modul dalam BMP yang Anda telaah.

II. Tinjauan Matakuliah

Berikut ini berbagai kriteria Tinjauan Matakuliah, dari setiap BMP. Cermati setiap kriteria, kemudian berikan tanda () di bawah kolom Tingkat Pemenuhan Kriteria. Tuliskan juga komentar/penjelasan yang terkait dengan pemenuhan kriteria dan bagian yang perlu direvisi

No	Kriteria	Tingkat Pemenuhan Kriteria				Komentar/penjelasan bagian yang perlu direvisi untuk kriteria ini
		1	2	3	4	
1.	Kesesuaian materi BMP dengan Rancangan Matakuliah (RMK)					
2.	Kelengkapan dan kejelasan Tinjauan Matakuliah dalam BMP ditinjau dari aspek:					
	a. Deskripsi matakuliah					
	b. Relevansi Matakuliah					
	c. Tujuan Umum Matakuliah					
	d. Peta Kompetensi					
	e. Daftar Judul Modul dan Judul Sub Modul					
	f. Petunjuk Cara Mempelajari BMP					

Keterangan:

- 1 = tidak terpenuhi
- 2 = sebagian kecil terpenuhi
- 3 = sebagian besar terpenuhi
- 4 = seluruhnya terpenuhi

III. Penelaahan Setiap Modul

Berikut ini berbagai kriteria modul dalam BMP dari matakuliah ini. Cermati setiap kriteria, kemudian berikan tanda () di bawah kolom Tingkat Pemenuhan Kriteria. Isikan juga komentar/penjelasan yang terkait dengan pemenuhan kriteria dan bagian yang perlu direvisi

Modul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (lingkari)

Judul Modul :

Nama Penelaah/Instansi : /

No	Kriteria	Tingkat Pemenuhan Kriteria				Komentar/penjelasan bagian yang perlu direvisi untuk kriteria ini
		1	2	3	4	
1.	Materi yang disajikan dalam modul ini valid					
2.	Materi yang disajikan dalam modul ini tidak ada yang salah konsep					
3.	Keluasan materi dalam modul ini sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai mahasiswa					
4.	Kedalaman materi modul ini sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai mahasiswa					
5.	Materi modul ini mutakhir, sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi					
6.	Materi modul ini sesuai dengan konsep dan teori yang "standar" untuk matakuliah tersebut (seperti yang diberikan dalam perguruan tinggi tatap muka yang berkualitas baik)					
7.	Materi modul ini selaras dengan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat Indonesia					
8.	Keluasan materi dalam modul ini sesuai untuk program studi yang menggunakannya					
9.	Kedalaman materi dalam modul ini sesuai untuk program studi yang menggunakannya					

No	Kriteria	Tingkat Pemenuhan Kriteria				Komentar/penjelasan bagian yang perlu direvisi untuk kriteria ini
		1	2	3	4	
10.	Konsep dan teori yang diuraikan dalam modul ini utuh, sesuai dengan bidang ilmu					
11.	Penyajian materi modul ini runtut, sistematis dan logis sehingga memudahkan untuk dipahami,					
12.	Ilustrasi, contoh dan non contoh yang digunakan dalam Modul ini:					
	a. Membantu pemahaman konsep					
	b. Relevan dengan materi					
	c. Jelas					
12.	d. Menarik					
13.	Tes formatif sesuai untuk mengukur ketercapaian kompetensi yang ada dalam tujuan instruksional modul ini					
14.	Ketepatan kunci jawaban tes formatif					
15.	Daftar Pustaka yang dicantumkan pada Modul ini:					
	a. relevan dengan substansi modul					
	b. mutakhir					

Keterangan:

1 = tidak terpenuhi

2 = sebagian kecil terpenuhi

3 = sebagian besar terpenuhi

4 = seluruhnya terpenuhi

Komentar tentang kelemahan dan saran perbaikan per modul (gunakan kertas lain bila perlu)

Lampiran 2

**Lembar Penelaahan Desain Instruksional dan Bahasa PEFI4101/FISIKA DASAR 1
(AJ03-RK03 Pasmintas UT)**

Penjelasan Umum

1. Lembar ini digunakan untuk menelaah desain instruksional dan bahasa oleh penelaah desain instruksional dan bahasa modul.
2. Baca dengan cermat modul yang akan ditelaah, lalu gunakan format ini untuk merekam hasil penelaahan, dengan cara berikut.
 - a. Bubuhkan tanda ✓ dan tuliskan komentar Anda tentang aspek yang ditelaah serta tulis komentar Anda terhadap setiap pertanyaan atau pernyataan yang terdapat dalam tabel berikut.
 - b. Pada akhir penelaahan tuliskan kesan umum Anda terhadap modul yang ditelaah serta tuliskan saran-saran perbaikan pada tempat yang disediakan. Bila memungkinkan Anda melakukan perbaikan langsung, tuliskan perbaikan pada modul tersebut.

Kode / Nama Matakuliah : /

Nomor / Judul Modul : /

Nama Penulis / Instansi : /

Nama Penelaah/ Instansi : /

No.	Komponen	Ya	Tidak	Komentar & Saran
Penelaahan Desain Instruksional				
	Apakah dalam BMP ditemukan:			
1.	informasi tentang pemanfaatan jenis media lain? (khusus untuk bagian tinjauan mata kuliah)			
2.	rumusan kompetensi umum (ku) dan kompetensi khusus (kk) yang operasional?			
3.	kk mengacu pada ku?			
4.	susunan dan keterkaitan antar modul?			
5.	cakupan materi modul?			
6.	petunjuk belajar bagi mahasiswa?			
7.	pemilahan materi pembelajaran menjadi bagian-bagian kecil?			
8.	contoh yang relevan dan memadai?			
9.	ilustrasi relevan dan memadai?			
10.	latihan yang relevan, memadai mengacu pada kk?			
11.	bimbingan atau rambu-rambu bagi mahasiswa untuk mengerjakan latihan?			
12.	rangkuman memadai?			
13.	tes formatif memadai sesuai kk?			
14.	panduan bagi mahasiswa untuk menilai tingkat keberhasilan			

No.	Komponen	Ya	Tidak	Komentar & Saran
	belajarnya?			
15.	lay-out dan setting yang sesuai standar?			
Penelaahan Bahasa				
1.	Apakah bahasa yang digunakan komunikatif, dialogis, informal tanpa mengabaikan kaidah-kaidah bahasa tulis?			
2.	Apakah dalam BMP ditemukan paragraf yang bervariasi?			
3.	Apakah penyusunan paragraf runtut?			
4.	Apakah ragam bahasa yang digunakan bervariasi?			
5.	Apakah digunakan kalimat efektif dalam pemaparan materi?			
6.	Apakah pilihan kata yang digunakan efektif dan mengacu pada ejaan bahasa Indonesia yang benar?			
7.	Apakah penulisan istilah-istilah disertai makna dan penjelasan?			
8.	Apakah singkatan yang digunakan diberikan jelas dan mudah dipahami?			
9.	Apakah akronim yang digunakan disertai kepanjangannya?			
10.	Apakah simbol dan lambang yang digunakan disertai cara membacanya?			
11.	Apakah daftar istilah penting dilampirkan dalam BMP?			
12.	Apakah tabel dilampirkan dalam BMP?			
13.	Apakah rumus dilampirkan dalam BMP?			
Kesan Umum				
Saran Perbaikan (Gunakan kertas lain bila perlu)				

Lampiran 3

PEDOMAN WAWANCARA PAKAR
BAHAN AJAR FISIKA DASAR 1/PEFI4101

Identitas Diri :
1. Nama :
2. Instansi :
3. Pendidikan terakhir :
4. Tanggal pengisian data :

A. Kurikulum Fisika Dasar 1 secara umum

1. Bagaimanakah kurikulum Fisika Dasar 1 yang ideal untuk mahasiswa S1 Pendidikan Fisika?

.....
.....
.....

Bagaimanakah pembagian materi antara Fisika Dasar 1 dengan Fisika Dasar 2?

.....
.....
.....

2. Materi apa saja yang ada dalam mata kuliah Fisika Dasar 1 yang ditawarkan di Universitas Anda?

.....
.....

3. Berapa sks Fisika Dasar 1 di Universitas Anda?

.....

B. Fisika Dasar 1 dengan IPTEK

1. Bagaimana perkembangan Fisika Dasar 1 berdasarkan perkembangan IPTEK? Apakah selalu ada pembaharuan-pembaharuan?

.....
.....

2. Apa yang terbaru dari Ilmu FISIKA DASAR 1 dilihat dari perkembangan IPTEK?

.....
.....

C. Materi FISIKA DASAR 1 UT

NO. MODUL	JUDUL MODUL	KEGIATAN BELAJAR	Sub. Bagian
2	KINEMATIKA PARTIKEL	2.3. Gerak Lurus	A. Jarak Kecepatan dan percepatan B. Gerak Lurus C. GLB D. GLBB
		2.4. Gerak pada Bidang Datar	A. Gerak pada bidang datar dengan percepatan konstan B. Gerak Parabola C. Gerak Jatuh Bebas

NO. MODUL	JUDUL MODUL	KEGIATAN BELAJAR	Sub. Bagian
4	ZAT DAN ENERGI	4.3. Sumber Energi	D. Gerak Melingkar A. Pengertian Sumber energi B. Macam-macam Sumber Energi C. Pemeliharaan dan Pelestarian Sumber Energi
		4.4. Hukum Kekekalan Energi	A. Usaha dan Energi B. Hukum kekekalan energi C. Impuls dan Momentum D. Daya
9	TERMODINAMIKA	9.4. Hukum I Termodinamika dan Penerapannya	A. Hukum I termodinamika B. Penerapan Hukum I Termodinamika dalam beberapa sistem sederhana 1. Proses Isobarik 2. Proses Isokhorik 3. Proses Isotermik 4. Proses Adiabatik
		9.5. Hukum II Termodinamika dan Penerapannya	A. Mesin Kalor (Heat Engines) B. Mesin Uap C. Mesin Diesel D. Mesin Pendingin (Refrigerators) E. Mesin Carnot
		9.6. Entropi	A. Perubahan Entropi B. Prinsip Penambahan Entropi C. Keteraturan dan Ketidakteraturan

- Apakah materi-materi tersebut masih relevan dengan kurikulum Fisika Dasar 1 secara umum?
.....
- Apakah ada materi yang harus dihilangkan?
.....
- Apakah ada materi yang harus ditambah?
.....

D. Strategi Instruksional Modul FISIKA DASAR 1 UT

Komponen pendahuluan.

- Apakah **Deskripsi singkat** telah menggambarkan secara global tentang isi materi yang berhubungan dengan TIK?
.....

10. Apakah penjelasan **materi relevan** dengan pengalaman mahasiswa ?
(Pengalaman tersebut dalam hal: pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang telah dikuasainya atau relevansinya dengan pengalaman dan pekerjaannya sehari-hari)

.....
.....

11. Apakah **Tujuan instruksional Khusus (TIK)** telah berisi kemampuan pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang diharapkan dicapai mahasiswa pada akhir proses belajar?

.....
.....

Komponen penyajian

12. Bagaimanakah **Uraian** yang disajikan dalam Modul Fisika Dasar 1 ini?

.....
.....

13. Bagaimanakah **Contoh** dari materi pelajaran yang sedang diuraikan dalam Modul telah sesuai?

.....
.....

14. Bagaimanakah **Latihan** dalam Modul Fisika Dasar 1 ini ?

.....
.....

Komponen Penutup.

15. Apakah *Tes formatif dan umpan balik* yang diberikan telah tepat?

.....
.....

16. Apakah *Tindak lanjut* yang ada dalam Modul Fisika Dsar 1 telah jelas dan tepat?.

.....
.....

E. Sekilas tentang modul:

1. Apakah modul ini masih tepat untuk mengajarkan Fisika Dasar 1 secara umum?

.....
.....

2. Bagaimanakah modul Fisika Dasar 1 agar mudah dipelajari oleh Mahasiswa?

.....
.....

Lampiran 4

**Komentar Mahasiswa Peserta Tutorial Online 2012.1
tentang BMP Fisika Dasar 1 (PEFI4101)**



Re: Forum Diskusi 6: Modul PEFI4101?

dari [RONALD MELKY MUMU 017076677](#) - Rabu, 18 April 2012, 07:56

saya sudah mempunyai modul tersebut. yang menjadi kendala adalah kurangnya waktu dari mahasiswa untuk mempelajari modul tersebut. **soal isi menurut saya masih sedikit kurang penjelasannya, apalagi soal-soal yang diberikan kadang sulit dipahami meskipun sudah ada petunjuk pengerjaan karena ada beberapa kesalahan dalam penulisan.**

[Tampilkan induknya](#) | [Ubah](#) | [Hapus](#) | [Tanggapan](#)



Re: Forum Diskusi 6: Modul PEFI4101?

dari [RUMNAH 013307771](#) - Selasa, 17 April 2012, 23:33

alhamdulillah saya punya modulnya, **materinya sudah bagus, gambarnya pun okey, kepadatan isinya cukup, tampilannya sudah lumayan, tapi saya berharap penjelasan dari contoh soalnya terutama menggunakan rumus lebih terperinci, terus terang saya sering kesulitan dalam memahami rumus dan menentukan rumus yang mana yang digunakan, terkadang soalnya tidak jauh berbeda, kemudian cara menjalankan rumus nya juga terkadang kurang bisa, apalagi perubahan- demi perubahan dalam rumus itu tidak dijelaskan.** Saya memang nggak punya banyak waktu untuk belajar tapi saya berusaha untuk meluangkan waktu untuk belajar membaca dan memahami modul yang ada, kalaulah memang menurut ibu dosen jawaban saya banyak yang salah saya mohon maaf, mungkin itulah sudah kemampuan saya, saya berharap ibu dapat membimbing saya agar bisa memahami rumus-rumus yang ada, trimakasih atas bimbingannya.

[Tampilkan induknya](#) | [Ubah](#) | [Hapus](#) | [Tanggapan](#)

Lampiran 5

MATERI FISIKA DASAR 1 DI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA (UNY);
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA (UNJ); & INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
(ITB)

Minggu ke-	Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)		Universitas Negeri Jakarta (UNJ)		Institut Teknologi Bandung (ITB)	
	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik
1.	1. Pendahuluan Fisika dan Pengukuran 2. Vektor	<ul style="list-style-type: none"> • Fisika • Besaran dan Satuan • Sistem koordinat dan kerangka • Skalar dan Vektor 	1. Fisika dan Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Standar Panjang, Massa, dan Waktu • Materi dan Model Pembangunan Materi • Densitas dan Masso Atom • Mimensi dan Konversi Satuan 	1. Mekanika: Kinematika	<ul style="list-style-type: none"> • Overview Fisika, • Review vektor • Review Kinematika
			2. Vektor	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Koordinat • Besaran Vektor dan Skalar • Komponen vektor dan vektor satuan 		
2.	3. Kinematika	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak dalam satu dimensi 	3. Gerak Satu Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> • Posisi, Kecepatan, Kelajuan, dan percepatan • Gerak 1 D dengan percepatan konstan • Gerak Jatuh Bebas 	2. Mekanika: Kinematika	<ul style="list-style-type: none"> • Kinematika 1 dimensi • Kinematika 2 dimensi (gerak melingkar)
3.		<ul style="list-style-type: none"> • Gerak dalam dua dimensi 	4. Gerak Dua Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> • Posisi, Kecepatan, dan percepatan dalam gerak dua dimensi • Gerak peluru • Gerak Melingkar Beraturan 	3. Mekanika: Dinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum 1, 2,3 Newton • Gerak di bidang datar dan bidang miring
4.	4. Dinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum-hukum gerak 	5. Hukum Newton	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Newton I dan Inersia • Hukum II dan III Newton • Aplikasi hukum Newton • Gaya Gesek 	4. Mekanika: Dinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak benda terhubung katrol • Gerak benda terhubung katrol • Gerak benda bertumpuk • Dinamika gerak melingkar
5.	5. Kerja dan Energi	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak melingkar dan penerapan lain Hukum-hukum Newton • Kerja oleh Gaya Konstan 	6. Gerak melingkar	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Newton dalam Gerak melingkar beraturan • Gerak Melingkar tidak beraturan 	5. Mekanika: Usaha dan Energi	<ul style="list-style-type: none"> • Usaha dan Energi • Kerja oleh gaya • Teorema kerja dan energi • Gaya konservatif dan energi

Minggu ke-	Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)		Universitas Negeri Jakarta (UNJ)		Institut Teknologi Bandung (ITB)	
	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik
6.		<ul style="list-style-type: none"> • Kerja oleh Variasi Gaya • Kerja dan Energi Kinetik • Daya 	7. Kerja dan Energi	<ul style="list-style-type: none"> • Kerja karena gaya konstan dan gaya tidak konstan • Teorema Kerja-energi kinetik • Energi potensial • Gaya konservatif dan non konservatif • Teorema kerja energi potensial 	6. Mekanika: Momentum Linear	<ul style="list-style-type: none"> • Hkm kekekalan energi mekanik • Definisi Momentum dan Impuls • Sistem partikel • Kekekalan Momentum linier • Tumbukan • Gerak Pusat Massa
7.	6. Momentum Linear	<ul style="list-style-type: none"> • Momentum dan Impuls • Hukum Kekekalan Momentum • Tumbukan • Pusat Massa 	9. Rotasi Benda Tegar	<ul style="list-style-type: none"> • Momentum linier dan Kekekalan Momentum linier • Impuls • Tumbukan 1 D dan 2D • Pusat Massa • Posisi, kecepatan, dan percepatan anguler • Kinematika gerak rotasi • Energi kinetik rotasi • Momen Inersia, Torka, kerja, dan Energi • Gerak Menggelinding • Momentum Anguler dan Rotasi benda tegar • Kekekalan Momentum Anguler 	7. Mekanika: Benda Tegar	<ul style="list-style-type: none"> • Statika • Dinamika Rotasi sistem • Benda tegar
8.	UTS		10. Momentum Anguler			
			11. Keseimbangan Benda Tegar	<ul style="list-style-type: none"> • Syarat Keseimbangan statik benda tegar • Pusat gravitasi • Elastisitas 		Ujian I/UTS
			UTS		8. Mekanika: Benda Tegar	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamika Rotasi sistem benda tegar • Gerak menggelinding
9.	7. Rotasi Benda Tegar	<ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan Sudut • Percepatan Sudut • Kinematika Rotasi • Momen Inersia 	12. Osilasi	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak pada sistem pegas • Osilator harmonik sederhana • Osilator teredam 	9. Elastisitas dan Osilasi	<ul style="list-style-type: none"> • Stress • Strain • Modulus Young • Modulus geser

Minggu ke-	Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)		Universitas Negeri Jakarta (UNJ)		Institut Teknologi Bandung (ITB)	
	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik
						<ul style="list-style-type: none"> • Modulus Benda (Bulk) • Osilasi harmonik • Osilasi teredam • resonansi
10.	8. Momentum Sudut	<ul style="list-style-type: none"> • Momen Gaya • Kerja dan Energi dalam Gerak Rotasi • Momentum Sudut • Hukum kekekalan Momentum Sudut 	13. Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> • Gelombang sinusoidal • Persamaan gerak gelombang • Refleksi dan transisi gelombang 	10. Gelombang Mekanik	<ul style="list-style-type: none"> • Gelombang tali • Gelombang bunyi • Superposisi gelombang • Gelombang berdiri • Resonansi • Efek dopler • Tekanan hidrostatik
11.	9. Keseimbangan Statis dan Elastisitas	<ul style="list-style-type: none"> • Keseimbangan Benda Tegar • Sifat Elastis Benda Padat 	14. Gelombang Suara	<ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan, periode, dan intensitas gelombang suara • Efek dopler 	11. Fluida Statistika dan Dinamik	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya Archimedes • Tegangan permukaan • Hukum Kontinuitas • Hukum Bernoulli
12.	10. Mekanika Fluida	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya ke atas dan Prinsip Archimedes • Dinamika Fluida • Persamaan Kontinuitas 	15. Gelombang Berdiri	<ul style="list-style-type: none"> • Superposisi dan interferensi • Gelombang berdiri pada tali dan pada kolom udara • Resonansi pelayangan 	12. Teori Kinetik Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Gas ideal • Hukum Boyle-Gay Lussac • Asas ekipertisi energi • Energi dalam • Kapasitas kalor
13.	11. Hukum I Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur, Termal Ekspansi, dan Gas Ideal • Kalor dan Hukum I Termodinamika 	16. Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur dan hukum ke nol termodinamika • Termometer • Ekspansi termal zat padat dan zat cair • Gas ideal 	13. Hukum ke 0 dan 1 Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Keseimbangan termal • Proses kuasistatik umum, • Proses khusus (isobar, isovolu. Isoterm, adiabatic) • Diagram (P,V), Usaha • Hukum 1 Termodinamika
14.	12. Teori Kinetik Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas Kalor • Proses adiabatik • Equipartisi Energi 	17. Kalor dan hukum pertama termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Kalor dan energi internal • Kalor jenis dan 	14. Hukum ke 2 Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> • Proses siklus • Efisiensi

Minggu ke-	Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)		Universitas Negeri Jakarta (UNJ)		Institut Teknologi Bandung (ITB)	
	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik	Topik	Sub-topik
		<ul style="list-style-type: none"> Persamaan Van der Waals 	ika	kalor laten <ul style="list-style-type: none"> Hukum pertama termodinamika Aplikasi hukum pertama termodinamika 		<ul style="list-style-type: none"> Konsep hk II Thermodinamika Clausius Kelvin Carnot Pengenalan Entropi
15.	13. Hukum II Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> Mesin Kalor dan Hukum II Termodinamika Proses Reversibel dan Ireversibel Mesin Carnot Entropi 	18. Teori Kinetik Gas	<ul style="list-style-type: none"> Model Gas ideal Proses adiabatik untuk gas ideal Teorema ekipartisi energi Distribusi Boltzman 	Ujian II/UTS	
16.	UAS		19. Kalor, Entropi, dan hukum Kedua Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> Mesin Kalor dan Hukum Kedua Termodinamika Proses Reversibel dan Ireversibel Entropi dan Mesin Carnot 	UAS	
			UAS			

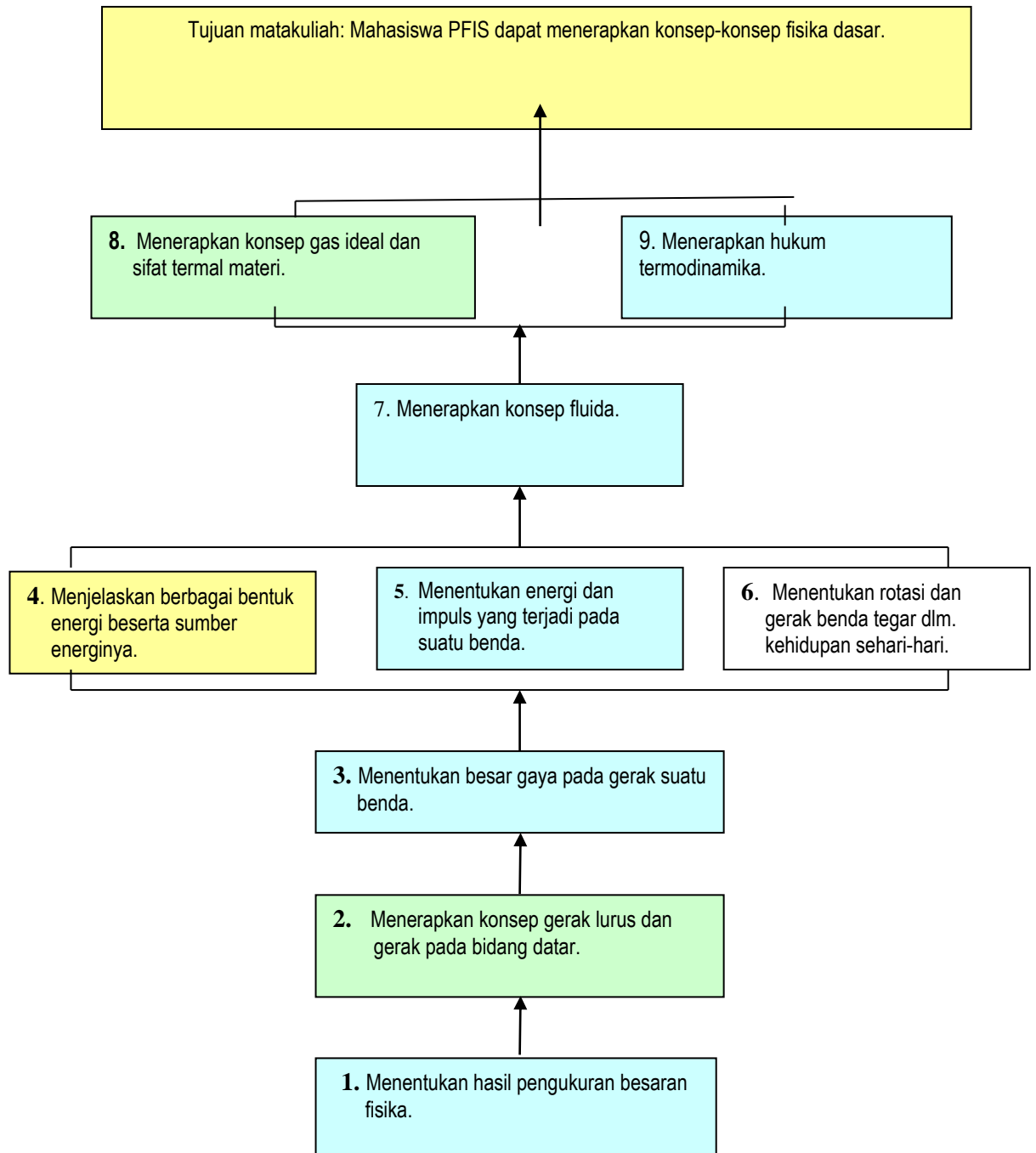
Lampiran 6
Photo Kegiatan Wawancara Pakar



Lampiran 7

Rancangan Mata Kuliah Hasil Rekomendasi Pakar Ahli Materi

PETA KOMPETENSI
MATA KULIAH PEFI4101 FISIKA DASAR I



GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN

NAMA MATA KULIAH : **FISIKA DASAR I** **Penulis/Institusi** : **Tuti Purwoningsih, S.Pd., M.Sc (UT)**
KODE/BOBOT : PEF14101/3 sks **Penelaah/Institusi** : **Meilan Demulawa, S.Pd., M.Sc (UNG) & Ernidawati, S.Pd., M.Sc (UNRI)**

TUJUAN MATA KULIAH Mahasiswa PFIS dapat menganalisis konsep-konsep fisika dasar.
DESKRIPSI MATA KULIAH Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep-konsep pengukuran dan sistem dalam fisika, kinematika partikel, dinamika partikel, zat dan energi, energi dan impuls, benda tegar, fluida, gas ideal dan sifat termal materi, serta hukum termodinamika. Untuk itu mahasiswa diwajibkan mengkaji konsep-konsep fisika dasar. Evaluasi penguasaan kompetensi mahasiswa diukur melalui ujian akhir semester.

No	Tujuan Pembelajaran Umum	Tujuan Pembelajaran Khusus	No dan Judul Modul Kegiatan Belajar dan Sub Kegiatan Belajar	Bobot Isi		Media	Estimasi Waktu	Daftar Pustaka
				T (%)	P (%)			
4.	Menganalisis berbagai bentuk energi beserta sumber energinya.	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian sumber energi; Menganalisis bermacam-macam sumber energi; Menjelaskan manfaat berbagai sumber energi Menjelaskan cara pemeliharaan dan pelestarian sumber energi; 	Modul 4. ENERGI KB.1. Energi <ul style="list-style-type: none"> Pengertian sumber energi Macam-macam sumber energi dan manfaatnya bagi kehidupan Pemeliharaan dan pelestarian sumber energi 	80	20	Ce-tak	5 jam	http://www.esdm.go.id/berita/artikel/56-artikel/4383-optimalisasi-sumber-energi-dan-optimasi-pembangkit-untuk-mendukung-percepatan-pertumbuhan-ekonomi-nasional.html http://www.ebtke.esdm.go.id/ Knight, Randall Dewey. (2008). Physics for Scientists and Engineers: A Strategic Approach 2nd ed. San Francisco: Pearson Addison Wesley, Pdf

No	Tujuan Pembelajaran Umum	Tujuan Pembelajaran Khusus	No dan Judul Modul Kegiatan Belajar dan Sub Kegiatan Belajar	Bobot Isi		Media	Estimasi Waktu	Daftar Pustaka
				T (%)	P (%)			
		5. Menjelaskan pengertian hukum kekekalan energi; 6. Menganalisis hubungan usaha dan hukum kekekalan energi;	KB.2. Hukum Kekekalan Energi <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian hukum kekekalan energi • Usaha dan hukum kekekalan energi 					Halliday, D. & Resnick, R. (1978). <i>Physics Part I (3th. ed)</i> . New York: John Wiley & Sons., Pdf Serway and Jewett. <i>Physics for Scientist and Engineers</i> , 6nd Ed, Pdf

Rekomendasi Ahli Materi

- Manfaatkan informasi yang diperoleh dari kementerian ESDM tentang sumber-sumber Energi terbaru
- Perhatikan penulisan simbol dan satuan]
- Kedalaman materi kurang memadai untuk mencapai kompetensi mahasiswa sebaiknya dikaitkan dengan *web site*.
- Keluasan materi kurang memadai untuk tingkat sarjana.
- Fisika Konsep dan teori yang diuraikan dalam modul ini kurang utuh
- Ada beberapa gambar yang lepas dengan teks.
- Gambar kabur dan kurang mamadai
- Ilustrasi diharapkan lebih menarik
- Photo atau gambar dapat diambil dari website, asalkan dicantumkan sumbernya
- Latihan sebaiknya lebih menakankan pada penerapan kasus kehidupan sehari-hari
- Tes formatif sudah disesuaikan dengan kompetensi yang diharapkan
- Materi dapat diperkaya dengan memberikan contoh-contoh kegunaan macam-macam sumber energi dalam kehidupan sehari-hari (Hal 4.4 – 4.7).
- Sebagian telah dilengkapi contoh, tetapi sebagian tidak.

Rekomendasi Ahli Materi

- Materi yang menjelaskan tentang pemeliharaan dan pelestarian sumber energi perlu diperkaya (Hal 4.8 – 4.10)
 - Contoh sudah diberikan secara umum di awal KB, tetapi masih perlu ditambah contoh-contoh khususnya untuk bagian materi tentang pemeliharaan dan pelestarian sumber energi perlu diperkaya (Hal 4.8 – 4.10)
 - modul ini perlu diperkaya dengan contoh-contoh aplikatif yang terkait dengan materi yang dijelaskan.
 - Dari materi yang dijelaskan sebenarnya banyak contoh2 yang dapat disampaikan.
-