

**PENGEMBANGAN PROTIPE BAHAN AJAR MATAKULIAH
PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP (PEBI4223)
FKIP UNIVERSITAS TERBUKA**

**LAPORAN PENELITIAN LANJUT
BIDANG KELEMBAGAAN**



Oleh:

Maman Rumanta
mamar@ut.ac.id

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2012**

**LEMBAR PENGESAHAN
PENELITIAN LANJUT BIDANG KELEMBAGAAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS TERBUKA**

1. a. Judul Penelitian : Pengembangan Prototipe Bahan Ajar Mata Kuliah Pendidikan Lingkungan Hidup (PEBI4223) FKIP Universitas Terbuka
- b. Bidang Penelitian : Penelitian Kelembagaan
- c. Klasifikasi Penelitian : Penelitian Lanjut
2. Peneliti
- a. Nama : Dr. Maman Rumanta, M.Si
- b. NIP : 19630509 198903 1 002
- c. Golongan : IV/a
- d. Jabatan Akademik : Lektor Kepala
- e. Program Studi : Pendidikan Biologi FKIP UT

Mengetahui
Dekan FMIPA - UT

Peneliti,

NIP

Dr. Maman Rumanta, M.Si
NIP 19630509 198903 1 002

Menyetujui,
Ketua LPPM - UT

Menyetujui,
Kepala Pusat Keilmuan

Dewi A. Padmo, P.hD

NIP

Dra. Endang Nugraheni, M.Ed, M.Si.
NIP 19570422 198503 2 001

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur Saya panjatkan Kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya kepada penulis, sehingga laporan Penelitian ini dapat terselesaikan. Dalam kesempatan ini kami sampaikan bahwa, laporan ini masih jauh dari sempurna dan sesuai perkembangan penelitian yang terjadi. Dalam pembuatan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan baik dari pembimbing maupun para pakar yang telah membantu mengevaluasi bahan ajar baik dari segi konten maupun dari segi disain bahan ajar. Oleh karena itu saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dra Endang Nugraheni, M.Ed, MSi, dan Dr. Beny A. Pribadi, sebagai pembimbing,
2. Prof Dr. Sugeng, dari Universitas Negeri Malang, sebagai pakar Materi;
3. Prof. Dr. Hertien, Universitas Pendidikan Indonesia, sebagai pakar materi;
4. Dr. Bambang Supriatno, Universitas Pendidikan Indonesia; sebagai pakar materi;
5. Dr. Amalia Sapriati, MA, sebagai pakar media dan disain instruksional.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan pelaporan hasil penelitian ini.

Semoga amal baik Bapak dan Ibu, serta teman-teman yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan laporan ini mendapat imbalan yang tak ternilai dari Allah SWT. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca dan institusi Universitas Terbuka secara umum.

Penulis,

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Bahan Ajar Universitas Terbuka.....	4
B. Kebijakan Pengembangan Bahan Ajar Universitas Terbuka.....	5
C. Evaluasi Formatif dalam Pengembangan Bahan Ajar.....	7
D. Kelebihan dan Kelemahan Evaluasi Formatif Pengembangan Bahan Ajar.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
B. Metode Pengumpulan Data.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	18
B. Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	26
B. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kerangka Instrumen Penelitian	13
Tabel 4.1 Resume Hasil Telaah Pakar Materi Modul 2 Manusia, Energi dan SDA	18
Tabel 4.2 Resume Hasil telaah Media dan disain Instruksional Modul 2 Manusia, Energi dan SDA	20
Tabel 4.3 Resume Hasil Telaah Pakar Materi Modul 7 Etika Lingkungan	21
Tabel 4.4 Resume Hasil Telaah Media dan Disain Instruksional Modul 7 Etika Lingkungan	22

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Instrumen Penilaian Bahan Ajar Untuk Ahli Materi	28
Lampiran 2 Instrumen Penilaian Bahan Ajar Untuk Ahli Media dan Desain Instruksional	30
Lampiran 3 Instrumen Penilaian Bahan Ajar Untuk Mahasiswa dalam Evaluasi Satu-satu	32
Lampiran 4 Instrumen Penilaian Bahan Ajar Untuk Mahasiswa dalam Evaluasi Kelompok Kecil	35
Lampiran 5 Pedoman Wawancara dengan Ahli Materi	37
Lampiran 6 Hasil Telaah Pakar Materi Modul 2	38
Lampiran 7 Hasil Telaah Pakar Materi Modul 7	39
Lampiran 8 Hasil Telaah Pakar Media dan Desain Instruksional Modul 2	40
Lampiran 9 Hasil Telaah Pakar Media dan Desain Instruksional Modul 7.....	42
Lampiran 10 Hasil Wawancara dengan Pakar Materi dan Diasin Instruksional.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan ajar cetak merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran di Universitas Terbuka. Dapat dikatakan bahwa bahan ajar cetak yang populer disebut modul, merupakan dosen bagi mahasiswa Universitas Terbuka. Hal tersebut menandakan begitu pentingnya bahan ajar cetak bagi pembelajaran di Universitas Terbuka.

Pengembangan bahan ajar cetak Universitas Terbuka telah dilakukan menurut prosedur standar ISO 9001-2008, di mana dalam pengembangan bahan ajar cetak ini di susun oleh ahli materi. Setelah tersusun, draf bahan ajar tersebut ditelaah oleh seorang ahli materi yang memberikan masukan terhadap draf tersebut. Selanjutnya draf yang telah diperbaiki ditelaah oleh pengampu penguji kebahasaan dan disain instruksionalnya. Dalam penulisan bahan ajar ini, para penulis atau perevisi bahan ajar dibekali dengan rancangan matakuliah (RMK) yang terdiri dari analisis instruksional (AI) dan GBPP, serta laporan evaluasi bahan ajar (Universitas Terbuka, 2011).

Berdasarkan prosedur pengembangan naskah bahan ajar cetak tersebut nampak bahwa pengembangan bahan ajar belum menggunakan standar *research and development*, begitu pula revisi bahan ajar belum mengacu pada standar *evaluasi formatif*, secara utuh. Hal ini umum terjadi dalam penulisan buku apa pun di Indonesia, bahkan hal serupa terjadi pula di Amerika Serikat. Dick, *et.al* (2009) mengungkapkan bahwa menurut hasil penelitian, ribuan produk pembelajaran yang dijual setiap tahunnya di Amerika Serikat, belum dievaluasi oleh pembelajar (*learner*) dan direvisi sebelum didistribusikan.

Evaluasi bahan ajar di sejumlah negara, nampaknya masih berupa penelitian para pakar, bukan menjadi suatu keharusan atau prosedur baku pembuatan atau revisi bahan ajar. Padahal Dick, *et.al* (2009) mengungkapkan bahwa uji coba terhadap bahan ajar yang dilakukan kepada satu orang pembelajar pun untuk kemudian merevisinya, menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap efektivitas bahan ajar. Beberapa peneliti telah

melakukan prosedur evaluasi formatif bukan hanya terhadap bahan ajar cetak, melainkan bahan ajar *on line*, bahkan terhadap kurikulum. Stewart *et.al.*(2004) melakukan evaluasi formatif dan sumatif untuk mengetahui persepsi pebelajar terhadap pembelajaran *on line* (*on line courses*), sehingga diketahui kekuatan dan kelemahan program tersebut dan memperbaikinya. Yoshida (2010) yang melakukan penelitian tentang “*development and formative evaluation of the”educational media in-service curriculum standards*”; Jha & Duffy (2002) dengan judul “*ten dolden rules for designing software in medical education: results from a formative evaluation dialog*. Semua penelitian formatif tersebut bertujuan untuk mengevaluasi dan memperbaiki bahan ajar atau program pembelajaran.

Bertolak dari uraian di atas, sudah saatnya Universitas Terbuka mempertimbangkan kebijakan baru berkenaan dengan pengembangan maupun revisi bahan ajar. Hal ini bukan berarti bahwa bahan ajar yang dihasilkan saat ini tidak berkualitas, namun akan lebih baik lagi jika proses pembuatan bahan ajar ini mengacu pada pembuatan bahan ajar yang memadai, melalui *research and development (R&D)* dan evaluasi (formatif dan sumatif). Stufflebeam & Shinkfield (2007) mengemukakan bahwa evaluasi formatif merupakan bagian integral dari proses pengembangan. Ia juga mengungkapkan bahwa secara umum, evaluasi formatif dilakukan untuk membantu manusia dalam upaya meningkatkan “kualitas” terhadap apapun yang mereka kembangkan, laksanakan, atau mereka sampaikan. Bila pola pembuatan bahan ajar tersebut dijadikan kebijakan baru, maka kualitas bahan ajar Universitas Terbuka di masa yang akan datang dapat dipastikan akan semakin berkualitas.

Dalam rangka turut andil dalam pembenahan bahan ajar itulah, penulis tertarik untuk melakukan evaluasi formatif terhadap bahan ajar matakuliah “Pendidikan Lingkungan Hidup”. Pemilihan matakuliah tersebut didasari oleh kenyataan bahwa bahan ajar tersebut digunakan oleh mahasiswa yang jumlahnya cukup banyak yaitu mahasiswa S1 PGSD dan S1 Pendidikan Biologi. Matakuliah ini banyak dikeluhkan oleh mahasiswa, khususnya mahasiswa PGSD yang banyak diantaranya memperoleh nilai kurang baik, bahkan banyak yang gagal (mendapat nilai E). Hasil analisis butir soal terhadap 3 kali masa ujian (2010.1, 2011.1, dan 2011.2) rata-rata 50% soal perlu direvisi, padahal kalau ditelaah lebih lanjut, soal tersebut sebagian besar masih cukup baik. Hal ini menunjukkan banyaknya mahasiswa yang kurang paham materi bahan ajar yang diujikan, sehingga daya beda soal menjadi kurang berfungsi. Oleh karena itulah, matakuliah ini menarik untuk dikaji melalui evaluasi formatif.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, disusunlah rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah materi yang disajikan pada bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup sudah benar secara keilmuan, mutakhir, sesuai dengan tujuan instruksional, dan memenuhi kaidah disain instruksional bahan ajar jarak jauh yang memadai?
2. Bagaimana mendisain bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup, sesuai prinsip pengembangan dan teori bahan ajar jarak jauh, yang memenuhi unsur kejelasan, dampak, dan kelayakan?

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. mendapatkan informasi apakah bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup sudah benar secara keilmuan, mutakhir, sesuai dengan tujuan instruksional, dan memenuhi kaidah disain instruksional bahan ajar jarak jauh yang memadai.
2. Mendisain prototipe bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup sesuai dengan prinsip pengembangan bahan ajar jarak jauh, yang memenuhi unsur kejelasan, dampak, dan kelayakan.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan protipe bahan ajar yang sesuai dengan kaidah bahan ajar jarak jauh yang memadai, yang dapat dijadikan model dalam pengembangan bahan ajar UT di masa yang akan datang, khususnya matakuliah Pendidikan Lingkungan Hidup.
2. Bagi para peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan yang berarti guna penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bahan Ajar Universitas Terbuka

Hingga saat ini, Perguruan Tinggi Jarak Jauh (PTJJ) di Indonesia hanyalah satu, yaitu Universitas Terbuka (UT). Sebagai perguruan tinggi yang menerapkan sistem pendidikan jarak jauh, UT masih mengandalkan bahan ajar cetak sebagai bahan ajar utama bagi mahasiswanya. Hal ini dilakukan, mengingat geografis Indonesia yang berupa negara kepulauan dengan karakteristik dan kemajuan setiap daerah yang beraneka ragam.

Sejak pertama kali UT didirikan, yaitu pada tahun 1984, bahan ajar utama adalah bahan ajar cetak yang dikenal dengan istilah modul. Sistem Belajar Jarak Jauh (SBJJ) yang diterapkan UT menuntut mahasiswa belajar secara mandiri. Dalam belajar mandiri mahasiswa dituntut memiliki prakarsa atau inisiatif sendiri dalam mempelajari bahan ajar, mengerjakan tugas-tugas, memantapkan keterampilan, dan menerapkan pengalaman belajarnya di lapangan atau pekerjaan (Universitas Terbuka, 2012). Oleh karena itu bahan ajar yang dikembangkan UT harus dapat dipelajari secara mandiri, lengkap dari segi konten, dan menarik.

Hingga saat ini, bahan ajar cetak masih menjadi media pembelajaran utama bagi mahasiswa UT. Walaupun semakin majunya teknologi IT di Indonesia, UT merasa belum perlu mengubah bahan ajar utama bagi mahasiswa selain bahan ajar cetak. Hal ini mengingat belum semua mahasiswa UT melek teknologi bahkan di beberapa daerah masih belum terjamah internet.

Sebagai mahasiswa dari universitas yang menerapkan sistem belajar jarak jauh (SBJJ), mahasiswa tersebut diajak untuk belajar mandiri sehingga bahan ajar memiliki peran yang strategis bahkan dapat dikatakan menentukan keberhasilan usaha belajar (Suciati & Huda, 1999). Peran bahan ajar dalam sistem belajar jarak jauh begitu pentingnya, sehingga bahan ajar cetak bagi universitas terbuka berperan sebagai dosennya mahasiswa UT. Oleh karena itu, bahan ajar UT harus dapat dipelajari secara mandiri, komunikatif, dan lengkap ditinjau dari segi keluasan dan kedalaman materi.

Untuk dapat dipelajari secara mandiri, maka bahan ajar UT harus memenuhi unsur kejelasan kompetensi akhir yang akan dicapai. Selain itu, materi yang disajikan harus memenuhi unsur kebenaran isi, akurat, mutakhir, lengkap, dan sistematis sesuai kaidah bahan ajar mandiri. Hal lain yang perlu diperhatikan oleh pengembang bahan ajar mandiri adalah kondisi mahasiswa dan waktu yang memadai untuk mempelajari materi yang disajikan. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan membaca dan memahami rata-rata mahasiswa adalah 5-6 halaman per jam (Universitas Terbuka, 2012). Selain itu Suparman & Zuhairi (2004) mengungkapkan bahwa "Seriap modul dapat dipelajari oleh mahasiswa untuk mencapai tingkat pemahaman minimum 80% selama \pm 15 jam. Sebuah modul berisi 40-60 halaman untuk ilmu sosial dan 25-40 untuk eksakta seperti matematika dan statistik". Ditambahkan pula oleh Suparman (2004) bahwa ada 3 hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan bahan ajar mandiri, yaitu (1) bahasa yang sederhana dan relevan; (2) bahasa yang komunikatif, seperti seorang dosen di depan kelas dan tidak menggunakan bahasa seperti dalam buku teks; (3) disain fisik modul yang menarik, artistik, rapih dan menyenangkan untuk dipelajari. Dengan demikian setiap penulis modul harus mampu menuangkan materi yang akan disampaikannya dengan bahasa yang mudah dimengerti, mengandung motifasi dan ilustrasi yang menarik mahasiswa untuk belajar, serta memperhatikan karakteristik mahasiswa dan waktu yang diperlukan untuk mempelajarinya.

B. Kebijakan Pengembangan Bahan Ajar UT

Untuk mendapatkan bahan ajar mandiri ini, Universitas Terbuka sejak didirikannya telah melakukan upaya penulisan bahan ajar yang menggunakan prinsip-prinsip bahan ajar jarak jauh. Para pakar materi yang direkrut untuk menulis adalah para pakar dibidangnya dan dilatih menulis bahan ajar sesuai kaidah bahan ajar jarak jauh. Saat ini, prosedur baku penulisan bahan ajar cetak maupun non cetak sudah tersedia, seiring dengan penerapan ISO 9001-2008 di Universitas Terbuka. Prosedur pengembangan bahan ajar cetak harus melalui beberapa tahapan berikut. Pertama bahan ajar di susun oleh ahli materi. Setelah tersusun, draf bahan ajar tersebut ditelaah oleh seorang ahli materi lain, yang memberikan masukan terhadap draf tersebut. Selanjutnya draf yang telah diperbaiki berdasarkan telaah materi tersebut, ditelaah oleh pengampu dari segi kebahasaan dan disain instruksional. Dalam penulisan bahan ajar ini, para penulis atau perevisi bahan ajar dibekali dengan rancangan matakuliah (RMK) yang terdiri dari

analisis instruksional (AI) dan GBPP, serta laporan evaluasi bahan ajar bagi bahan ajar yang akan direvisi (Universitas Terbuka, 2011 dan Suparman & Zuhairi, 2004).

Pengembangan bahan ajar UT, didasari oleh 12 prinsip yang dikemukakan Filbeck (1974, dalam Suparman & Zuhairi, 2004), sebagai berikut:

1. Respons atau tindakan baru diulang sebagai fungsi dari akibat respons tersebut. Implementasinya tes formatif disusun secara bertahap dari yang mudah ke yang sulit; modul UT harus mengandung unsur latihan dan tes yang harus dilakukan siswa dan mengandung petunjuk jawaban latihan dan kunci jawaban tes formatif.
2. Perilaku tidak hanya dikontrol oleh akibat, tetapi juga oleh tanda-tanda seperti tulisan, gambar, komunikasi verbal, cara mengajar dan perilaku temannya. Implikasinya setiap modul harus mengandung tujuan instruksional, berisi gambar atau ilustrasi selain uraian yang bersifat verbal.
3. Perilaku yang dimunculkan oleh tanda-tanda tertentu akan hilang atau berkurang bila tidak diberi penguatan. Implikasinya Keterampilan atau pengetahuan baru harus seling diulang dan diberi penguatan, selanjutnya berkurang secara bertahap; Modul UT harus mengungkapkan kegunaan bagi mahasiswa dan relevansinya dengan matakuliah lain, serta di setiap akhir modul harus ada umpan balik terhadap penguasaan siswa.
4. Proses belajar yang terjadi sebagai respons terhadap tanda-tanda yang terbatas dan ditransfer kepada situasi lain yang terbatas pula. Implikasinya modul harus memberikan pengalaman belajar yang mirip dengan dunia nyata dan diperkaya dengan contoh-contoh yang sesuai.
5. Pengalaman yang lebih banyak meningkatkan kemampuan pembelajar membuat generalisasi. Implikasinya modul UT perlu memberikan pengalaman belajar agar mahasiswa memiliki kemampuan berfikir lebih tinggi seperti menganalisis dan mensintesis; serta menggunakan contoh yang relevan dan observasi terbimbing terhadap kehidupan nyata untuk membantu belajar membedakan.
6. Kehendak belajar atau niat mempengaruhi perhatian dan kesungguhan orang dalam belajar. Implikasinya pada setiap bagian awal modul UT harus menjelaskan kegunaannya bagi mahasiswa dan relevansinya dengan materi lain yang sudah dipelajarinya.
7. Tugas-tugas belajar yang dibagi menjadi langkah-langkah kecil dan diikuti umpan balik setelah menyelesaikannya. Implikasinya dalam setiap modul dibagi atas

beberapa kegiatan belajar dan setiap kegiatan belajar disertai latihan dan tes formatif serta umpan balik.

8. Keperluan memecah tugas menjadi bagian-bagian kecil dapat dikurangi bila tugas yang kompleks tersebut diwujudkan dalam bentuk model atau contoh yang dapat ditiru. Oleh karena itu, modul dapat diperkaya dengan gambar dan alat seperti KIT IPA.
9. Ketrampilan yang kompleks merupakan komposisi dari ketrampilan-ketrampilan dasar yang lebih sederhana. Dalam menulis modul UT, tujuan instruksional umum (TIU) dipecah menjadi tujuan-tujuan instruksional khusus (TIK). Materi diuraikan secara sistematis mengarah pada tercapainya TIU.
10. Belajar akan lebih cepat, efisien, dan menyenangkan bila pebelajar diberi informasi bahwa ia akan lebih mampu memecahkan masalah yang kompleks. Implikasinya uraian materi modul harus dimulai dari yang sederhana menuju yang kompleks dan mengkombinasikan ketrampilan yang sudah dikuasainya dengan ketrampilan yang akan dipelajari.
11. Kecepatan orang dalam belajar bervariasi. Implikasinya penyajian materi modul harus disesuaikan dengan karakteristik mahasiswa UT yang heterogen sehingga sajian materi dimulai dari pengetahuan rata-rata mahasiswa UT dan setiap sajian disusun sejas-jelasnya.
12. Dengan persiapan, pebelajar dapat mengembangkan kemampuan untuk mengatur kegiatan belajarnya sendiri, memberi tanda sendiri, dan memberikan penguatan kepada dirinya sendiri bila membuat proses yang benar. Implikasinya modul UT harus lengkap dan diberi petunjuk bagaimana mengatur kegiatan belajar.

Dari proses pembuatan modul yang dilandasi ke-12 prinsip tersebut, diperoleh bahan ajar mandiri yang cukup berkualitas, namun secara ilmiah proses pengembangan bahan ajar UT perlu disempurnakan, karena belum memenuhi proses pengembangan bahan ajar yang memadai. Seharusnya, proses pengembangan bahan ajar harus dilakukan dengan menggunakan *research and development* dan evaluasi (formatif dan sumatif).

C. Evaluasi Formatif

Bahan ajar tak terkecuali bahan ajar jarak jauh memerlukan evaluasi formatif. Evaluasi formatif sangat berguna untuk merevisi bahan ajar yang telah dikembangkan

dan digunakan. Seperti diungkapkan oleh Mann (2006) bahwa evaluasi formatif hanya ingin menjawab suatu pertanyaan, yaitu, “apakah revisi diperlukan terhadap suatu bahan ajar? Hal ini penting, karena bahan ajar yang beredar di lapangan akan dibaca oleh pembaca (mahasiswa). Jika dalam bahan ajar tersebut terdapat kesalahan, maka kesalahan tersebut akan menyebabkan pembaca mendapat pemahaman yang salah. Apakah bahan ajar tersebut mudah dipahami? Apakah bahan ajar tersebut menyenangkan? Dan seterusnya. Dengan evaluasi formatif, maka kelemahan-kelemahan bahan ajar tersebut akan terungkap dan dapat segera direvisi.

Dalam prosedur evaluasi formatif ini masih ada beberapa perbedaan, namun pada prinsipnya melalui beberapa tahapan. Seperti diungkapkan oleh Dick *et al.* & Tessmer (2001, 1993, dalam Ogle, 2002) bahwa meskipun masih ada sedikit variasi, tahapan utama evaluasi formatif meliputi tahapan berikut: reviu ahli, evaluasi satu-satu, evaluasi kelompok kecil, dan uji lapangan (Dick *et al.*, 2001 & Tessmer, 1993, dalam Ogle, 2002).

1. Reviu pakar

Reviu pakar merupakan tahap awal evaluasi formatif. Reviu pakar menurut Tessmer (1993, dalam Ogle, 2002) merupakan suatu evaluasi intrinsik bahan ajar, yang artinya berfokus pada akurasi konten atau kualitas teknis, daripada terhadap efektifitas bahan ajar secara keseluruhan. Dalam kegiatan reviu pakar dapat dilaksanakan oleh beberapa orang ahli misalnya ahli materi, ahli disain instruksional dan ahli media.

2. Evaluasi satu-satu

Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi kesalahan dalam bahan ajar dan mendapat komentar mengenai isi bahan ajar tersebut oleh mahasiswa. Evaluasi satu-satu dilaksanakan antara pengembang disain instruksional dengan beberapa orang mahasiswa secara individual. Dalam penentuan sampel mahasiswa sebagai subjek penelitian harus representatif, yaitu mewakili kelompok mahasiswa kurang pandai, rata-rata, dan pandai.

Langkah-langkah evaluasi satu-satu, menurut Suparman (2001), yaitu:

- a. menjelaskan maksud evaluasi kepada mahasiswa, yaitu mendapatkan komentarnya terhadap bahan ajar yang baru dikembangkan;

- b. mengajak mahasiswa membaca bahan ajar tersebut bersama dan mendiskusikannya;
- c. peneliti mendorong mahasiswa untuk memberikan komentar secara bebas dan mencatatnya;
- d. memberikan tes lisan di akhir reuiu.

3. Evaluasi kelompok kecil

Evaluasi kelompok kecil dilaksanakan dengan melibatkan sekitar 8 - 20 orang siswa. Sama halnya dengan evaluasi satu-satu evaluasi kelompok kecil juga harus terdiri dari sampel yang refresentatif 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 instuksional 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 bahan ajar, maka bahan ajar tersebut harus direvisi.

4. Uji Coba Lapangan

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 alam 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 kwaitas proses dan bahan instruksional;
- e. Menyelenggarakan tes awal dan tes akhir

D. Kelebihan dan Kelamahan Evaluasi Formatif

1. Kelebihan

Evaluasi formatif diperlukan untuk mengetahui apakah suatu bahan ajar perlu direvisi atau tidak. Dengan demikian, suatu bahan ajar yang telah mengalami evaluasi formatif akan lebih baik, karena melalui evaluasi formatif itulah suatu bahan ajar akan terlihat kekurangan dan kelebihannya. Oleh karena itu, melalui evaluasi formatif, akan dihasilkan bahan ajar yang sesuai harapan para pembacanya (mahasiswa). Selain itu, bahan ajar yang telah melalui evaluasi formatif akan lebih terpercaya dari segi konten, akurasi, kedalaman materi, kemutakhiran, disain, dan cara penyajiannya, karena telah diberi masukan oleh para pakar materi dan disain instruksional.

2. Kelemahan:

Evaluasi formatif merupakan prosedur yang sangat dihargai dalam dunia ilmiah untuk mendapatkan bahan ajar atau program pembelajaran yang baik. Namun, evaluasi formatif masih banyak kendala dalam pelaksanaannya. Hal ini karena ada beberapa kelemahan yang membuat orang enggan melakukannya.

Flagg (1990) mengidentifikasi 6 alasan mengapa orang resisten terhadap evaluasi formatif, yaitu:

- a. *Waktu*. Dalam hal *deal line* waktu suatu proyek sangat mendesak, maka pengembang cenderung tidak melakukan evaluasi formatif guna menghemat waktu.
- b. *Biaya*. Kebanyakan pengembangan bahan ajar tidak memiliki cukup dana untuk melakukan evaluasi formatif .
3. *Sifat dasar manusia*. Kebanyakan pengembang bahan ajar merasa kurang nyaman, jika hasil karyanya dikritisi oleh pengguna dan pakar lain. Pengembang sering menganggap kritik pengguna sebagai kurang paham dan kritik pakar lain sebagai ancaman.
4. *Harapan yang realistis*. Meskipun evaluasi formatif menghasilkan informasi untuk memandu pengambilan suatu keputusan, namun evaluasi formatif tersebut tidak dapat menggantikan keahlian dan kreativitas pengembang berkualitas.

5. *Kesulitan pengukuran.* Meskipun beberapa aspek evaluasi formatif mudah diukur, namun masih terdapat keterbatasan metode yang dapat diandalkan, valid, dan layak untuk mengevaluasi beberapa jenis hasil pembelajaran interaktif.
6. *Terbatasnya Pengetahuan.* Ahli evaluasi formatif memang belum banyak tersedia dalam industri pengembangan sistem pembelajaran interaktif atau pun dalam akademisi. Banyak pengembang bahan ajar tidak memiliki kemampuan untuk melakukan evaluasi formatif secara sistematis.

Dengan demikian jelaslah, mengapa para pengembang masih banyak yang tidak mau melakukan evaluasi formatif. Keenam hal tersebut menjadi kendala dalam pelaksanaan evaluasi formatif. Selain itu, kesabaran dan ketekunan peneliti sangat dituntut dalam pelaksanaan evaluasi formatif.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian evaluasi formatif. Evaluasi formatif merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk meningkatkan mutu suatu produk pengembangan, oleh karena itu dalam pelaksanaannya melibatkan ahli materi, ahli disain instruksional, ahli media, dan mahasiswa.

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPBJJ UT Serang. Tempat tersebut dipilih dengan pertimbangan efisiensi dari segi waktu dan biaya. Selain itu, UPBJJ Serang memiliki jumlah mahasiswa Pendas cukup banyak dengan jarak tempuh tidak terlalu jauh dari Universitas Terbuka.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 (dua) tahap, yaitu tahap I dilakukan mulai bulan Mei sampai dengan Desember 2012 dan tahap II bulan Maret hingga bulan September 2013.

B. Metode Pengumpulan Data

1. Subjek penelitian

Subjek penelitian ini meliputi pakar materi dan disain instruksional, serta mahasiswa Pendas UPBJJ UT Bogor. Penelitian ini merupakan jenis penelitian evaluasi formatif, menggunakan metode deskriptif kualitatif, guna mendapatkan bahan ajar yang berkualitas bagi institusi pendidikan jarak jauh. Oleh karena itu, jumlah sampel untuk subjek penelitian diambil dengan cara *purposif sampling* menggunakan berbagai pertimbangan antara lain dari segi efisiensi dan efektifitas.

Oleh karena itu pakar materi yang dijadikan narasumber:

1. Prof. Dr. Sugeng
2. Prof. Dr. Hertien
3. Dr. Bambang

Adapun pakar media dan disain pembelajaran adalah Dr Ir. Amalia Sapriati, MA.

2. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen penelitian ini terdiri dari *check list*/skala penilaian dan pedoman wawancara. Kedua jenis instrumen ini disusun dengan materi yang berbeda untuk subjek penelitian yang berbeda. Sebagai contoh, materi pedoman wawancara dan skala penilaian, untuk ahli materi dan ahli disain instruksional berbeda satu sama lain, karena keduanya memiliki keahlian yang berbeda. Begitu pula materi pedoman wawancara untuk subjek penelitian yang berbeda dibuat berlainan satu sama lain. Tabel 1 berikut adalah kerangka untuk pembuatan instrumen penelitian.

Tabel 3.1 Kerangka Instrumen Penelitian

	Materi utama pertanyaan					
	Kesesuaian tujuan BA	Akurasi dan kemutakhiran materi BA	Kesesuaian disain BA	<i>Clarity</i>	<i>Impact</i>	<i>Feasibility</i>
Subjek Penelitian	Ahli Materi dan ahli disain instruksional	Ahli Materi	Ahli disain instruksional	Mahasiswa	Mahasiswa	Mahasiswa
Instrumen Penelitian	Skala penilaian dan Pedoman Wawancara	Skala penilaian dan Pedoman Wawancara	Skala penilaian dan Pedoman Wawancara	Observasi, Wawancara, Skala penilaian, Test	Observasi, Wawancara, Skala penilaian	Observasi, Wawancara, Skala penilaian

3. Prosedur pengumpulan data

Penelitian ini merupakan jenis penelitian evaluasi formatif guna mendapatkan bahan ajar jarak jauh yang berkualitas. Metode yang digunakan dalam evaluasi formatif ini mengacu pada metode yang dikembangkan oleh Dick *et.al* (2009) yaitu melalui 4 tahapan evaluasi (reviu pakar, evaluasi satu-satu /*one-to-one evaluation*), evaluasi dalam kelompok kecil/*small group evaluation*, dan Uji coba lapangan/*field test*). Mengingat keterbatasan waktu dan biaya, maka penelitian dibagi 2 tahapan sesuai tahun anggaran. Tahap pertama mulai dari reviu pakar hingga *small group evaluation* dilakukan pada tahun 2012 dan tahap kedua (*field test*) dilakukan pada tahun 2013.

a. Penelitian Tahap I (Reviu pakar sampai dengan evaluasi kelompok kecil)

1) Reviu Pakar

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup baik dari segi kesesuaian tujuan materi ajar dengan kepentingan mahasiswa, akurasi materi dan kemutakhirannya, serta kesesuaian disain bahan ajar untuk bahan ajar jarak jauh.

a) Subjek penelitian. Yang dijadikan subjek dalam tahap ini adalah ahli materi, ahli media, dan disain instruksional di luar peneliti sebagai pengembang instruksional. Seperti diungkapkan oleh Suparman (2001) bahwa revidi oleh ahli bidang studi di luar pengembang instruksional penting artinya untuk mempermudah pendapat orang lain, sesama ahli dalam bidang studi, khususnya ketepatan isi atau materi produk instruksional tersebut. Jumlah pakar yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang ahli materi dan 1 orang ahli disain instruksional yang merangkap sebagai ahli media.

b) Prosedur revidi pakar

(1) Pertama-tama peneliti menyampaikan bahan ajar yang akan direvidi kepada 3 orang ahli materi di dua perguruan tinggi (Malang dan Bandung). Malang dilakukan melalui jasa pos, disertai pedoman revidi dan Skala penilaian, sedangkan Bandung langsung didatangi.

(2) Seminggu kemudian, peneliti mengunjungi para pakar materi untuk melakukan wawancara terstruktur, guna mendapatkan masukan yang lebih mendalam. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara terstruktur. Alat perekam suara diperlukan guna merekam hal-hal yang sukar untuk dicatat.

(3) Hal yang sama dilakukan pula terhadap ahli disain instruksional.

c) Analisis data hasil revidi pakar

Analisis data dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan cara menghimpun data-data penelitian baik dari hasil skala penilaian bahan ajar yang dilakukan oleh pakar materi dan disain instruksional, maupun dari hasil diskusi dan wawancara. Data yang terkumpul diseleksi, dikelompokkan menurut indikatornya, selanjutnya direduksi dan dirangkum. Rangkuman dimaksud adalah saran-saran perbaikan untuk merevisi bahan ajar yang diteliti.

2) Revisi bahan ajar tahap I

Revisi tahap I ini bertujuan untuk membentuk prototipe bahan ajar yang baik, sesuai kaidah penulisan bahan ajar jarak jauh. Pada tahap ini peneliti melakukan revisi bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup berdasarkan masukan dari ahli materi dan ahli disain instruksional. Bahan ajar hasil revisi tersebut dijadikan sebagai prototipe bahan ajar yang akan dikembangkan dan diuji lebih lanjut. Selain merevisi bahan ajar, peneliti juga mengkaji kembali AI dan GBPP bahan ajar tersebut, sesuai masukan dari para pakar. Tahap ini sangat penting dan memerlukan waktu lebih kurang satu bulan untuk menyusun prototipe bahan ajar dan penyelarasan AI dan GBPP.

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

Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi kesalahan dalam bahan ajar dan mendapat komentar mengenai isi bahan ajar tersebut oleh mahasiswa.

- a) Subjek penelitian. Subjek penelitian dalam tahap ini adalah 3 orang mahasiswa PGSD, yang mewakili kelompok kurang pintar, sedang, dan pintar yang belum mengambil matakuliah Pendidikan Lingkungan Hidup. Pengelompokan tersebut didasarkan atas IPK yang diperoleh mahasiswa. Mahasiswa PGSD digunakan dalam penelitian ini dengan alasan teknis, yaitu jumlah mahasiswa PGSD yang cukup banyak, sehingga sangat mudah untuk mendapatkannya subjek penelitian.
- b) Prosedur evaluasi satu-satu. Langkah-langkahnya evaluasi ini adalah sebagai berikut.
 - (1) Mengundang subjek penelitian, yaitu 3 orang mahasiswa terpilih sesuai kriteria yang telah ditetapkan.
 - (2) Menjelaskan maksud evaluasi kepada mahasiswa, yaitu untuk memberikan masukan atas bahan ajar yang sedang dikembangkan.
 - (3) Mengajak mahasiswa membaca bahan ajar tersebut secara bersama-sama dan mendiskusikan kekurangan atau kelemahan yang masih ada.
 - (4) Peneliti mendorong mahasiswa untuk memberikan komentar secara bebas dengan cara melingkari setiap materi yang dirasa masih kurang baik dan mengomentarnya.

- (5) Mengingat modul yang diuji ada 2, maka diperlukan waktu selama 2 hari untuk setiap mahasiswa. Setiap mahasiswa menilai bahan ajar di hari yang berbeda.
- (6) memberikan angket/skala penilaian dan tes lisan kepada mahasiswa di setiap di akhir evaluasi satu-satu.

c) Analisis data hasil evaluasi satu-satu

Analisis data hasil evaluasi satu-satu dilakukan secara deskripsi. Data hasil wawancara maupun angket (skala penilaian) dari ketiga subjek penelitian, dikumpulkan, diseleksi, dan dikelompokkan sesuai variabel dan indikatornya. Selanjutnya data yang sudah dikelompokkan direduksi sehingga diperoleh rangkuman data. Rangkuman hasil analisis data pada evaluasi satu-satu tersebut digunakan untuk merevisi prototipe bahan ajar tahap II.

4) Revisi bahan ajar tahap II.

Proses revisi tahap II ini bertujuan untuk menyempurnakan prototipe bahan ajar yang telah disusun sebagai hasil revisi tahap I. Pada tahap ini, prototipe bahan ajar, diperbaiki sesuai masukan yang telah dirangkum sebagai hasil analisis data pada evaluasi satu-satu.

5) Evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*).

Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mengetahui efektivitas dari hasil revisi bahan ajar tahap II dan mengidentifikasi kemungkinan masalah yang masih dijumpai oleh mahasiswa.

- a) Subjek penelitian. Dalam tahap ini diperlukan 9 orang mahasiswa, sebagai subjek penelitian yang juga mewakili kelompok kurang pintar, sedang, dan pintar.
- b) Prosedur pengumpulan data dilakukan sebagai berikut.
 - (1) Mengumpulkan 9 mahasiswa yang dijadikan subjek penelitian dalam satu ruangan;
 - (2) Menjelaskan maksud evaluasi, yaitu untuk mendapatkan masukan atas prototipe bahan ajar hasil revisi II.
 - (3) menjelaskan kegiatan instruksional yang akan dilakukan dan mendorong mahasiswa untuk memberi komentar pada setiap saat tentang kualitas bahan ajar;

- (3) melaksanakan kegiatan pembelajaran, yaitu memberikan prototipe bahan ajar untuk dipelajari dan memberikan komentar secara bebas.
- (4) mencatat komentar mahasiswa dan merekamnya;
- (5) Memberikan angket/skala penilaian
- (6) Melakukan interview dan post test lisan untuk mengetahui pemahaman siswa.

c) Analisis data hasil evaluasi kelompok kecil

Analisis data hasil evaluasi terhadap kelompok kecil, dilakukan dengan cara mengumpulkan data hasil evaluasi dari kesembilan subjek penelitian, baik data hasil interview, komentar melalui bahan ajar, dan skala penilaian. Data yang terkumpul selanjutnya dikelompokkan sesuai kriteria yang ada, direduksi dan dibuatkan rangkumannya. Rangkuman data tersebut merupakan saran-saran untuk perbaikan prototipe bahan ajar.

6) Revisi bahan ajar tahap III

Revisi bahan ajar tahap III ini bertujuan untuk menyempurnakan prototipe bahan ajar yang telah direvisi tahap II. Rangkuman hasil analisis data tersebut digunakan untuk merevisi prototipe bahan ajar, sehingga menghasilkan prototipe bahan ajar yang siap uji coba lapangan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Reviu Pakar

a. Modul 2 Manusia, Energi dan SDA

1) Hasil reviu p[akar materi

Berdasarkan hasil telaah yang dilakukan oleh 3 pakar materi dan 1 pakar media dan disain pembelajaran dapat dikatakan bahwa materi modul 2 tersebut sangat parah dan perlu direvisi besar atau ditulis ulang. Untuk lebih jelasnya, hasil telaah materi dirangkum dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Resume Hasil Telaah Pakar Materi Modul 2 Manusia, Energi dan SDA

No	Kriteria	Hasil Telaah
1	Kesahihan Materi dari segi keilmuan	Materi perlu diperbaiki sesuai saran pakar (beberapa istilah perlu dicek dan ada beberapa konsep yang meragukan.
2	Kemutakhiran materi	Kemutakhiran materi perlu diupdate (belum memuat kebijakan energy nasional dan global, serta perlu contoh dan fakta terkini)
3	Ketuntasan dalam uraian materi	Uraian materi belum tuntas dan perlu diberi contoh konkrit dan terkini.
4	Tingkat kedalaman materi sesuai jenjang program (S1)	Cukup, tetapi cara penyajian perlu diperbaiki agar mudah dipahami.
5	Relevans imateri dengan tujuan instruksional	Relevan, masih ada tujuan instruksional yang belum dibahas dalam uraian
6	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan materi	Perlu ditambah ilustrasi, contoh/non contoh, dan informasi terkini
7	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan tujuan instruksional	Strategi dan uraian materi perlu diperbaiki terutama koherensi untuk mencapai tujuan instruksional
8	Kelogisan, keteraturan dan koherensi dalam uraian materi	Koherensi perlu dilihat ulang
9	Waktu untuk mempelajari imateri	Cukup
10	Relevansi antara tugas, latihan dan tes dengan materi sajian	Relevan

Pada Tabel 4.1 tampak jelas bahwa dari segi kesahihan materi terdapat istilah-istilah yang meragukan, seperti istilah konservasi energy dan materi dan istilah saling memakan. Selain itu masih adanya konsep-konsep yang meragukan. Berdasarkan wawancara dengan ketiga ahli materi (lampiran 10), terungkap beberapa istilah yang perlu ditinjau ulang seperti konservasi energy (Sugeng Utaya) dan materi, pembagian energy (Bambang Supriatno), dan energy turunan serta definisi polutan (Hertien). Hal itu perlu dilakukan agar mahasiswa memiliki konsep-konsep yang akurat serta istilah yang baku dan tidak diragukan dari segi keilmuan.

Berkenaan dengan kemutakhiran, ketuntasan, dan kedalaman materi, pertama kemutakhiran materi, juga perlu di *up date*, karena belum memuat tentang kebijakan energy nasional dan glonal secara sistematis serta perlu diberi contoh dan fakta terkini berkenaan dengan materi tersebut. Terkait ketuntasan materi, nampaknya belum baik dan perlu diberi contoh-contoh konkrit dan terkini. Kedalaman materi cukup, tetapi metode penyajiannya perlu diperbaiki sehingga mudah dimengerti pembaca/mahasiswa. Masih ada tujuan yang belum dibahas, sehingga masih kurang relevan dengan tujuan. Berkenaan dengan kesesuaian strategi dan metode penyajian tampaknya masih kurang dan perlu ditambah ilustrasi, contoh/non contoh, dan informasi terkini. Hasil wawancara dengan ketiga pakar materi, terungkap bahwa kemutakhiran materi modul 2 masih perlu di update, penyebab utamanya materi tersebut diambil dari referensi lama, sedangkan perkembangan informasi terkait materi ini selalu berubah. Contoh konkrit diperlukan karena masih banyak uraian yang sifatnya normatif, sehingga menyulitkan pemahaman mahasiswa.

Terkait kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan tujuan instruksional, umumnya menyatakan sudah cukup, tetapi Sugeng Utaya mengemukakan sajian kurang runtut sehingga tujuan tidak tercapai. Koherensi sajian perlu dilihat ulang. Sedangkan indikator lainnya sudah tercapai.

2) Hasil revidi pakar media dan disain instruksional

Hasil telaah media terhadap modul 2 menunjukkan hal yang senada dengan yang dihasilkan oleh para pakar materi, bahwa masih banyak yang perlu diperbaiki dan sangat mendasar, seperti jumlah kegiatan belajar yang hanya satu dan yang lainnya (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Resume Hasil Telaah Pakar Media dan Disain Instruksional Modul 2 Manusia, Energi, dan SDA

No	Hasil telaah
1	Cakupan materi modul belum memadai, hanya ada satu KB, kurang jelas keterkaitan hukum-hukum energy dengan SDA
2	Petunjuk belajar jelas belum tercantum
3	Uraian materi belum mengacu pada kk BMP, tetapi mengacu kk Modul 2
4	Dari segi uraian materi masih perlu penjelasan kaitan hukum2 SDA dan pengelolaannya
5	Kurang contoh dan non contoh
6	Ilustrasi perlu ditambah
7	Latihan relevan, tetapi belum jelas keterkaitan hukum2 energy dengan konservasi
8	Rambu-rambu pengerjaan latihan perlu diperbaiki dan di beri <i>clue</i> dalam memberi petunjuk jawaban.
9	Rangkuman kurang memadai, seharusnya berupa kalimat dan tidak pointer
10	Tesformatif belum sesuai kk (kk menjelaskan, tes formatif memberi contoh)
11	Panduan menilai tingkat keberhasilan belajar, perlu dibuat versi baru
12	Jumlah halaman dan KB tidak sesuai standar UT, hanya terdiri dari 1 KB dan 30 halaman
Bahasa	
1	Bahasa belum komunikatif dan masih berupa bahasa teks book
2	Ragam bahasa kurang bervariasi dan tidak interaktif
3	Kalimat efektif tetapi masih bahasa teks book, belum interaktif
4	Masih ada penulisan istilah yang belum dijelaskan, seperti entropi dan kiamat ekologi.
5	Belum ada Daftar istilah

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas tampak jelas bahwa bahan ajar modul 2 ini dilihat dari segi media dan disainnya juga kurang memadai. Hal yang paling mendasar adalah bahwa modul ini hanya terdiri dari satu kegiatan belajar, sedangkan aturan penulisan bahan ajar UT menghendaki satu modul terdiri dari 2-4 kegiatan belajar (Suparman & Zuhairi, 2004). Selain itu, modul ini belum mencantumkan petunjuk belajar, contoh dan non contoh dan ilustrasi masih sangat kurang, latihan belum diberi rambu-rambu jawaban, serta rangkuman berupa pointer. Dari segi bahasa, juga masih terdapat kekurangan, di mana bahasa yang digunakan masih berbentuk bahasa buku teks, bukan bahasa modul.

Dengan demikian jelaskah bahwa bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup modul 2, masih jauh dari aturan disain instruksional seperti yang .

b. Modul 7 Etika Lingkungan

1) Hasil revidi pakar materi

Berdasarkan hasil telaah materi yang dilakukan oleh 3 orang pakar, hasilnya terangkum pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Resume Hasil Telaah Pakar Materi modul 7 Etika Lingkungan

No	Kriteria	Kesimpulan
1	Kesahihan Materi dari segi keilmuan	Masih diragukan, bias dan perlu ditambah referensi
2	Kemutakhiran materi	Kemutakhiran materi perlu diupdate (materi kedaluwarsa)
3	Ketuntasan dalam uraian materi	Penjelasan hampir selalu tidak tuntas dan perlu ditambahkan contoh-contoh tentang etika lingkungan dan kearifan lokal.
4	Tingkat kedalaman materi sesuai jenjang program (S1)	Cukup, tetapi cara penyajian perlu diperbaiki, karena kurang runut dan menyulitkan mahasiswa untuk memahaminya.
5	Relevansi materi dengan tujuan instruksional	Relevan, tetapi beberapa tujuan belum tercapai seperti materi kearifan lokal belum dibahas dan pendidikan etika lingkungan yang masih bersifat normatif.
6	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan materi	Perlu ditambah ilustrasi yang tepat
7	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan tujuan instruksional	Strategi dan uraian materi perlu diperbaiki terutama bagian PLH yang masih normatif dan perlu ditambah tugas/informasi dari internet
8	Kelogisan, keteraturan dan koherensi dalam uraian materi	perlu dilihat koherensinya dan kurang runut.
9	Waktu untuk mempelajari materi	Cukup
10	Relevansi antara tugas, latihan dan tes dengan materi sajian	relevan

Berdasarkan tabel 4.3 tampak jelas bahwa masih banyak hal yang perlu diperbaiki untuk membuat bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup modul 7 layak digunakan

sebagai bahan ajar mandiri, khususnya terkait kesahihan, kemutakhiran, ketuntasan dalam pembahasan yang masih perlu ditambah contoh-contoh, relevansi materi dengan tujuan perlu diperbaiki karena ada tujuan yang belum dibahas dalam uraian materi, strategi penyampaian yang perlu ditambah ilustrasi yang tepat dan tugas yang menambah pemahaman mahasiswa.

Terkait kesahihan dan kemutakhirannya, materi modul 7 masih diragukan, bias, perlu ditambah referensi dan materi yang disajikan sudah kedaluwarsa. Berdasarkan hasil wawancara terungkap bahwa penyebabnya adalah referensi yang digunakan masih kurang dan edisi lama. Ketuntasan dan relevansinya dengan tujuan instruksional masih perlu diperbaiki, karena masih ada tujuan yang belum tercapai terkait pendidikan etika lingkungan yang masih normatif dan kearifan lokal yang belum dibahas. Dari segi ketuntasan setiap uraian hampir tidak tuntas dan perlu ditambah contoh-contoh. Dari hasil wawancara dengan ketiga pakar materi juga terungkap bahwa kurangnya ketuntasan materi karena dalam uraian modul 7 tampaknya tidak disertai ilustrasi dan contoh-contoh faktual dan ada tujuan instruksional yang belum tercapai. Dengan demikian perlu diperbaiki strategi penyampaian, kemutakhiran informasi, dan ditambahkan uraian materi disesuaikan dengan tujuan yang ada.

Hal ini jelas, bahwa dari segi materi Bahan ajar Pendidikan Lingkungan modul 7 perlu diperbaiki secara mendasar, karena dilihat dari tiga hal pokok seperti kesahihan, kemutakhiran, dan ketuntasan bahasan, pada modul ini tidak terpenuhi. Selain itu strategi penyampaian yang kurang contoh dan ilustrasi, sehingga secara materi modul ini perlu direvisi besar, karena tidak sesuai dengan tuntutan pengembangan modul UT.

2) Hasil revui pakar media dan disain intruksional

Seperti halnya modul 2, pada modul 7 pun menurut hasil telaah media dan disain pembelajaran masih banyak kekurangan, seperti terangkum pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Resume Hasil Telaah Media dan Disain Instruksional Modul 7 Etika Lingkungan

No	Hasil telaah
1	Cakupan materi modul belum memadai, hanya ada satu KB, belum ada penerapannya dalam pembelajaran.
2	Petunjuk belajar jelas belum tercantum
3	Uraian materi belum mengacu pada kk, karena belum ada penerapannya dalam pembelajaran
4	Dari segi uraian materi masih perlu tambah tentang kesadaran lingkungan dan penerapannya dalam pendidikan
5	Kurang contoh dan non contoh
6	Ilustrasi perlu ditambah
7	Latihan belum ada

No	Hasil telaah
8	Rangkuman kurang memadai, seharusnya berupa kalimat dan tidak pointer
9	Tesformatif belum sesuai kk, belum ada tentang etika dan masalah lingkungan
10	Panduan menilai tingkat keberhasilan belajar, perlu dibuat versi baru
11	Jumlah halaman dan KB tidak sesuai standar UT, hanya terdiri dari 1 KB dan 18 halaman
Bahasa	
1	Bahasa belum komunikatif dan masih berupa bahasa teks book
2	Ragam bahasa kurang bervariasi dan tidak interaktif
3	Kalimat efektif tetapi masih bahasa teks book, belum interaktif
4	Belum ada Daftar istilah

Berdasarkan hasil telaah media dan disain instruksional, modul 7 ini masih sangat kurang dan tidak memenuhi harapan dan kaidah penulisan bahan ajar mandiri. Hal ini terlihat dari berbagai segi yang tidak terpenuhi, yaitu cakupan materi tidak memadai dan hanya 1 kegiatan belajar dalam satu modul, petunjuk belajar dan latihan tidak ada, uraian materi belum membahas seluruh tujuan instruksional dan kurang contoh, serta bahasa yang digunakan masih bahasa buku teks.

B. Pembahasan

1. Reviu Pakar

a. Kondisi Materi modul 2 dan modul 7

Berdasarkan tabel 4.1 dan 4.2 tampak jelas bahwa materi bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup modul 2 maupun modul 7 masih jauh dari harapan UT dan bahan ajar mandiri pada umumnya. Baik materi modul 2 maupun modul 7 masih kurang memenuhi unsur kesahisan, kemutakhiran dan ketuntasan dalam pembahasannya. Hal ini jelas tidak sesuai dengan syarat bahan ajar secara umum, bukan hanya bahan ajar mandiri. Seperti diungkapkan oleh Dick, Carey and Carey (2005, dalam Culala, 2009 dan Mann, 2006) bahwa bahan ajar mandiri yang baik harus dievaluasi oleh pakar materi dan teknis, di mana harus memenuhi unsur keakuratan materi, mutakhir dan tidak ketinggalan jaman, konsisten secara pedagogis, disertai contoh, latihan dan *feed back* yang realistik dan akurat, strategi penyampaian konsisten dengan teori instruksional saat ini, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

Dari segi materi jelaslah bahwa materi modul 2 memiliki kelemahan dalam hal kesahihan, kemutakhiran, ketuntasan, metode penyajian, dan relevansinya dengan tujuan. Seperti diungkapkan Dick, Carey and Carey (2005, dalam Culala, 2009 dan Mann, 2006) bahwa bahan ajar mandiri yang baik paling tidak harus memenuhi unsur keakuratan materi, mutakhir dan tidak ketinggalan jaman. Hal ini menunjukkan bahwa materi modul 2 dan modul 7 Pendidikan Lingkungan Hidup perlu diperbaiki secara mendasar. Hal ini penting guna memenuhi tuntutan pengembangan bahan ajar mandiri, seperti tercantum dalam Universitas Terbuka (2012) bahwa “.....agar bahan ajar UT dapat dipelajari secara mandiri, maka bahan ajar UT harus memenuhi unsur kejelasan kompetensi akhir yang akan dicapai. Selain itu, materi yang disajikan harus memenuhi unsur kebenaran isi, akurat, mutakhir, lengkap, dan sistematis sesuai kaidah bahan ajar mandiri”.

b. Kondisi Media dan Disain Instruksional Modul 2 dan Modul 7

Mengacu pada tabel 2 dan tabel 4, tampak jelas bahwa baik modul 2 maupun modul 7 masih kurang memenuhi kaidah media dan disain intruksional bahan ajar mandiri. Baik modul 2 maupun modul 7 memiliki kelemahan mendasar dari segi disain bahan ajar, yaitu hanya terdiri atas satu kegiatan belajar dan jumlah halaman modul hanya 30 halaman untuk modul 2 dan 18 halaman untuk modul 7. Padahal aturan penulisan modul UT menghendaki setiap modul minimal mengandung 2-4 Kegiatan belajar dan berjumlah 40-60 halaman, kecuali eksakta seperti statistika dan matematika berkisar 25-40 halaman untuk setiap modul (Suparma & Zuhairi, 2004). Selain itu ada tujuan yang belum tercapai, kurang contoh dan non contoh, dan bahasa yang digunakan tidak komunikatif. Hal ini menyebabkan materi modul ini sukar dipahami oleh mahasiswa UT yang dituntut belajar mandiri dan tujuan pembelajaran tidak tercapai. Hal ini jelas tidak sesuai dengan tuntutan bahan ajar mandiri yang mensyaratkan kemudahan untuk dipelajari dan komunikatif, seperti diungkapkan oleh Suparman (2004) bahwa ada 3 hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan bahan ajar mandiri, terkait kualitas teknis yaitu (1) bahasa yang sederhana dan relevan; (2) bahasa yang komunikatif, seperti bahasa seorang dosen di depan kelas dan tidak menggunakan bahasa seperti dalam buku teks; (3) disain fisik modul yang menarik, artistik, rapih dan menyenangkan

untuk dipelajari. Ketiga hal tersebut jelas tidak tercapai, karena penggunaan bahasa yang masih berbentuk bahasa buku teks dan kurangnya contoh dan non contoh serta ilustrasi yang dapat menarik mahasiswa untuk mempelajarinya. Selain itu Suciati dan Huda (1999) mengungkapkan “sebagai mahasiswa dari universitas yang menerapkan sistem belajar jarak jauh (SBJJ), mahasiswa tersebut diajak untuk belajar mandiri sehingga bahan ajar memiliki peran yang strategis bahkan dapat dikatakan menentukan keberhasilan usaha belajar”.

Berdasarkan telaah materi maupun telaah media dan disain pembelajaran, jelaslah bahwa bahan ajar Pendidikan Lingkungan Hidup Modul 2 dan modul 7, perlu direvisi secara mendasar, mulai dari cakupan materi, kesahisan, kemutakhiran, relevansinya dengan tujuan, serta disainnya mulai dari jumlah kegiatan belajar yang hanya 1, jumlah halaman yang kurang dari 40 halaman, contoh, ilustrasi yang masih kurang, serta penggunaan bahasa yang belum interaktif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Dari segi materi, modul 2 maupun modul 7 perlu direvisi secara mendasar, karena terdapat kekurangan yang mendasar mulai dari kesahihan, kemutakhiran, ketuntasan, metode penyajian, dan relevansinya dengan tujuan.
2. Dari segi media dan disain instruksional, modul 2 maupun modul 7 juga perlu direvisi secara mendasar, karena hanya terdiri atas satu kegiatan belajar dan kurang memenuhi unsur jumlah halaman modul yang ditetapkan, ada tujuan yang belum tercapai, kurang contoh dan non contoh, serta bahasa yang digunakan tidak komunikatif.

B. Saran

1. Mengacu pada kesimpulan di atas, maka kedua modul tersebut perlu direvisi besar dan ditulis ulang.
2. Dalam mengembangkan bahan ajar, pengampu harus memastikan bahwa bahan ajar yang dihasilkan dalam proses penulisan bahan ajar UT, sudah sesuai baik dari materi maupun segi disain intruksional.
3. Pengampu matakuliah harus menguasai materi dan disain pengembangan bahan ajar UT secara memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Culala, H.J.D. 2009. Designing & Conducting Formative Evaluation. <http://www.scribd.com/doc/17250287/designing-and-conducting-formative-evaluation>. [20 September 2012].
- Dick, W. & Carey, L. (1990). *The Systemic Design of Instruction*, (3rd Ed). Glenview, Illinois: Scott, Foresman & Co.
- Flagg, B (1990), *Formative Evaluation for Educational Technologies*. www.erlbaum.com. [15 Mei 2012].
- Jha, V. & Duffy, S. (2020). Ten golden rules' for designing software in medical education: results from a formative evaluation of DIALOG. *Medical Teacher*, 24 (4) pp. 417–421.
- Ogle, G.J. Towards A Formative Evaluation Tool. *Dissertation*. Virginia Polytechnic Institute and State University. Virginia.
- Mann, B.J. (2006). *Conducting Formative Evaluations of Online Instructional Materials*. USA: Infosci
- Stewart, B.L. (2004). Formative and summative evaluation of on line courses. *The Quarterly Review of Distance Education*, 5 (2) pp 101-109.
- Stufflebeam, D.S. & Shinkfiel, A.J. (2007). *Evaluation theory, models, and application*. USA: John Wiley & Son.
- Suciati dan Huda, N. (1999). *Bahan Belajar Universitas Terbuka dalam Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, dalam Tian Belawati, dkk. Jakarta: Universitas Terbuka
- Suparman, A. (2001). *Disain instruksional*. Jakarta: PAU-PPAI, Universitas Terbuka.
- Suparman, A & Zuhairi A. (2004).
- Universitas Terbuka. (2011). *Prosedur Pengembangan Bahan Ajar Cetak*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Universitas Terbuka. (2012). *Katalog Pendas Universitas Terbuka*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Yoshida, H. (2010). Development and formative evaluation of the “Educational Media In-service Teacher Training Curriculum Standards”. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 6 (3), pp. 37-55.

INSTRUMEN PENILAIAN BAHAN AJAR
Untuk Ahli Materi

Nama Matakuliah :

Judul Modul :

Nama Pereviu :

(berikut gelar)

No	Kriteria	Tingkat pencapaian				Komentar
		<50%	50 - <65%	65 - <80%	≥ 80%	
1	Materi yang disajikan mengandung kebenaran yang sah secara keilmuan.					
2	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu saat ini (mutakhir).					
3	Uraian materi menjelaskan suatu konsep/prinsip/teori dengan tuntas.					
4	Tingkat kesulitan/kedalaman materi sesuai dengan jenjang program (S1)					
5	Materi yang disajikan relevan dengan tujuan instruksioanal.					
6	Strategi, metode, dan media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan karakteristik materi yang dibahas.					
7	Strategi, metode, dan media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan instruksional.					
8	Uraian materi tersusun secara logis, teratur, dan koheren.					

**INSTRUMEN PENILAIAN BAHAN AJAR
Untuk Ahli Media dan Disain Instruksional**

No	Komponen	Kesesuaian (ya/tidak)	Komentar/Saran
1	Cakupan materi modul memadai		
2	Petunjuk belajar cukup jelas		
3	Uraian materi mengacu ke dan ke		
4	Materi logis, sistematis dan koheren		
5	Contoh relevan dan memadai		
6	Ilustrasi relevan dan memadai		
7	Latihan relevan, memadai dan sesuai ke		
8	Rambu-rambu pengerjaan latihan baik		
9	Rangkuman memadai		
10	Tes formatif memadai dan sesuai ke		
11	Panduan menilai tingkat keberhasilan belajar		
12	Jumlah halaman dan KB sesuai standar UT		
1	Bahasa komunikatif, dialogis dan informal tanpa mengabaikan kaidah bahasa tulis		

2	Penyusunan paragraf runtut		
3	Ragambahasa bervariasi		
4	Digunakan kalimat efektif		
5	Pilihan katan efektif dan mengacu EYD		
6	Penulisan istilah disertai makna dan penjelasan		
7	Singkatan yang digunakan jelas dan mudah dipahami		
8	Akronim yang digunakan disertai kepanjangannya		
9	Simbol/lambang yang digunakan disertai cara bacanya		
10	Daftar istilah dilampirkan dalam BMP		

INSTRUMEN PENILAIAN BAHAN AJAR
Untuk Mahasiswa dalam Evaluasi satu-satu

Nama Matakuliah :
 Judul Modul :
 Nama Mahasiswa :
 Alamat/no Hp :

No	Kriteria	Penilaian				Komentar
		Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Setuju	Sangat setuju	
1	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti					
2	Kalimat yang digunakan dalam uraian materi sederhana dan mudah dipahami.					
3	Informasi yang disajikan dalam uraian materi cukup jelas dan memiliki tingkat kerumitan yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa.					
4	Pendahuluan disajikan secara jelas dan memberikan informasi yang cukup tentang materi yang akan dibahas dan merangsang mahasiswa untuk mempelajarinya.					
5	Uraian materi disusun secara sistematis dan mudah dimengerti?					
6	Uraian materi disertai ilustrasi yang memadai					

	dan relevan dengan tujuan pembelajaran.					
7	Latihan dan tes formatif sesuai dengan tujuan dan menambah penguasaan terhadap materi yang disajikan.					
8	Rangkuman disusun dengan baik, sistematis, dan memuat inti materi yang disajikan.					
9	Setiap bab baru dalam uraian materi, dihubungkan dengan uraian materi sebelumnya (transisi antar unit memadai)					
10	Materi (informasi atau ketrampilan) yang disajikan relevan dan berguna bagi mahasiswa.					
11	Materi (informasi dan ketrampilan) yang diuraikan cukup menarik dan merangsang mahasiswa untuk mempelajarinya.					
12	Materi yang disajikan relevan dan mudah dipelajari.					
13	Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa					
14	Waktu yang diperlukan untuk memahami materi yang disajikan cukup realistis.					

Cacatan: Jika kolom komentar tidak cukup mohon ditulis pada halaman terpisah.

INSTRUMEN PENILAIAN BAHAN AJAR
Untuk Mahasiswa dalam Evaluasi Kelompok Kecil

Nama Matakuliah :

Judul Modul :

Nama Mahasiswa :

Alamat/no Hp :

No	Kriteria	Penilaian				Komentar
		Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Setuju	Sangat setuju	
1	Bahan ajar menarik untuk dipelajari					
2	Uraian materi yang disajikan dalam satu modul terlalu banyak dan membosankan					
3	Materi yang disajikan sukar untuk dipahami					
4	Ada beberapa bagian dari bahan ajar yang sukar dipahami					
5	Ilustrasi (gambar, grafik) yang disajikan cukup baik dilihat dari jumlah dan kualitasnya, serta menambah penguasaan mahasiswa terhadap materi yang disajikan.					
6	Tugas, latihan, dan tes formatif sesuai dengan materi yang disajikan					

Cacatan: Jika kolom komentar tidak cukup mohon ditulis pada halaman terpisah.

Kesan dan Pesan:

1. Yang anda paling sukai dari bahan ajar ini, adalah:

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

2. Yang paling tidak Anda sukai dari bahan ajar ini, adalah:

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

3. Saran Anda untuk memperbaiki bahan ajar ini.

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

PEDOMA WAWANCARA UNTUK AHLI MATERI

Nama Matakuliah:

Nomor/Judul Modul:

Nama Pereviu (berikut Gelar):

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah submateri yang disajikan dalam modul sudah cukup memadai dan sah secara keilmuan?	
2	Apakah menurut uraian materi serta kedalamannya sudah sesuai dengan target pengguna yaitu mahasiswa S1 Kependidikan?	
3	Apakah uraian materi cukup sistematis, mudah dipahami dan cukup contoh dan ilustrasi yang memadai dan mutakhir?	
4	Apakah Uraian materi modul sudah sesuai TIU dan TIK?	
5	Apakah tugas, latihan, dan tes formatif sudah relevan dengan materi yang disajikan?	

RESUME HASIL TELAAH PAKAR MATERI UNTUK MODUL 2

	Kriteria	Pakar I (Prof.Sugeng)	Pakar II (Prof.Hertien)	Pakar III (Dr. Bambang)
1	Kesahihan Materi dari segi keilmuan	Beberapa istilah perlu dicek kebenarannya (misalnya Konservasi energy dan materi)	Penjelasan beberapa konsep meragukan , perlu mengacu text book dan terbitan terkini	Secara umum baik, tetapi ada istilah tentang “saling memakan” yang digunakan kurang tepat dan pembagian energy perlu dikaji ulang
2	Kemutakhiran materi	Belum terpenuhi, karena belum memuat tentang kebijakan energy nasional dan global secara sistematis.	Sudah sangat bagus dan mengikuti perkembangan saat ini	Perlu contoh dan fakta terkini
3	Ketuntasan dalam uraian materi	Penjelasan contoh dan materi hampir selalu tidak tuntas	Perlu diberikan contoh real bukan sekedar teori/konsep	Sudah cukup tetapi perlu diberi contoh yang factual dan terkini
4	Tingkat kedalaman materi sesuai jenjang program (S1)	Sesuai, tetapi uraian materi menyulitkan mahasiswa	Mudah dipahami	Cukup baik, dapat dipahami, dan logis
5	Relevans imateri dengan tujuan instruksional	Ada sebagian tujuan instruksional yang belum dibahas dalam uraian	Sudah relevan	Sudah sesuai dengan tujuan instruksional
6	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan materi	Perlu ditambah informasi baru	Sesuai	Ilustrasi dan contoh perlu diperbaiki
7	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan tujuan instruksional	Uraian kurang runtut dan tujuan kurang tercapai	Sesuai	Sudah sesuai
8	Kelogisan, keteraturan dan koherensi dalam uraian materi	Kurang runtut dan kurang tuntas	Cukup baik	Logis, teratur dan koheren
9	Waktu untuk mempelajari imateri	Kelebihan, karena materinya kurang	Cukup rasional	Cukup
10	Relevansi antara tugas, latihan dan tes dengan materi sajian	Relevan tetapi soal yang mengukur ranah C1 perlu ditiadakan	relavan	relevan

RESUME HASIL TELAHAH PAKAR MATERI UNTUK MODUL 7

No	Kriteria	Pakar I (Prof.Sugeng)	Pakar II (Prof.Hertien)	Pakar III (Dr. Bambang)
1	Kesahihan Materi dari segi keilmuan	Referensi kurang, sehingga diragukan	Logikaargumentasi bias diterima	Referensi kurang
2	Kemutakhiran materi	Kelaluarsa dan ketinggalan jaman	Sesuai perkembangan saat ini	Perlu diupdate perkembangan setelah tahun 2009, terkait fakta dan contoh.
3	Ketuntasan dalam uraian materi	Penjelasan contoh dan materi hampir selalu tidak tuntas bahkan mengambang	Contoh-contoh masih kurang	Contoh kerifan lokal perlu ditambahkan
4	Tingkat kedalaman materi sesuai jenjang program (S1)	Sesuai, tetapi uraian materi yang kurang runut dan kurang tuntas menyulitkan mahasiswa	Mudah dipahami	Cukup baik, dapat dipahami
5	Relevansi materi dengan tujuan instruksional	Secara umum sesuai, detilnya belum, perlu ditinjau tujuannya	Materi kearifan local belum disinggung	Sudah sesuai dengan tujuan instruksional
6	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan materi	Perlu ditambah ilustrasi	Sesuai	Perlu ditambah ilustrasi yang tepat
7	Kesesuaian strategi, metode, dan media penyajian dengan tujuan instruksional	Kurang sesuai, terutama tentang pendidikan LH yang normatif, tanggung dan kurang tuntas	Sesuai	Sudah sesuai, tetapi perlu ditambah tugas dan sumber bacaan dari internet
8	Kelogisan, keteraturan dan koherensi dalam uraian materi	Kurang runut dan kurang tuntas	Mudah difahami	Mudah difahami dan terstruktur
9	Waktu untuk mempelajari materi	Kelebihan, karena materinya kurang	Cukup rasional	Cukup
10	Relevansi antara tugas, latihan dan tes dengan materi sajian	Relevan tetapi soal yang mengukur ranah C1 perlu ditiadakan	Relavan	relevan

RESUME HASIL TELAAH PAKAR MEDIA DAN DISAIN INSTRUKSIONAL MODUL 2

No	Komponen	Kesesuaian	Komentar/Saran
1	Cakupan materi modul memadai	tidak	Hanya ada satu KB, kurang jelas keterkaitan hukum dengan SDA
2	Petunjuk belajar cukup jelas	tidak	Belum tercantum
3	Uraian materi mengacu ku dan kk	ya	Belum mengacu pada kk BMP, tetapi mengacu kk Modul 2
4	Materi logis, sistematis dan koheren	ya	Perlu penjelasan kaitan hukum ² SDA dan pengelolaannya
5	Contoh relevan dan memadai	tidak	Kurang contoh dan non contoh
6	Ilustrasi relevan dan memadai	ya	Perlu ditambah
7	Latihan relevan, memadai dan sesuai kk	tidak	Keterkaitan hukum ² dengan konservasi
8	Rambu-rambu pengerjaan latihan baik	tidak	Perlu diperbaiki, beri <i>clue</i> dalam memberi petunjuk jawaban
9	Rangkuman memadai	tidak	Kurang memadai, seharusnya berupa kalimat dan tidak pointer
10	Tesformatif memadai dan sesuai kk	tidak	Di kk menjelaskan, sedangkan di Tesformatif member contoh
11	Panduan menilai tingkat keberhasilan belajar	ya	Perlu dibuat versi baru
12	Jumlah halaman dan KB sesuai standar UT	tidak	Hanya 1 KB dan 30 halaman
Telaah Bahasa			
1	Bahasa komunikatif , dialogis dan informal tanpa mengabaikan kaidah bahasa tulis	tidak	Masih bahasa teks book
2	Penyusunan paragraf runtut	ya	-
3	Ragambahasa bervariasi	ya	Tidak interaktif
4	Digunakan kalimat efektif	ya	Tetapi seperti teks book, belum interaktif
5	Pilihan katan efektif dan mengacu EYD	ya	-
6	Penulisan istilah disertai makna dan penjelasan	ya	Tetapi masih ada yang belum seperti entropi dan kiamat ekologis

7	Singkatan yang digunakan jelas dan mudah dipahami	ya	-
8	Akronim yang digunakan disertai kepanjangannya	tidak	Tidak ada akronim
9	Simbol/lambang disertai cara bacanya	tidak	Takada simbol/lambang
10	Daftar istilah dilampirkan dalam BMP	tidak	Tidak ada

RESUME HASIL TELAAH PAKAR MEDIA DAN DISAIN INSTRUKSIONAL MODUL 7

No	Komponen	Kesesuaian	Komentar/saran
1	Cakupan materi modul memadai	tidak	Jumlah halaman dan KB kurang, belum ada penerapan dalam pendidikan
2	Petunjuk belajar cukup jelas	tidak	Belum tercantum
3	Uraian materi mengacu ku dan kk	ya	Pelumadapenerapannyakepadaanakdidik
4	Materi logis, sistematis dan koheren	ya	Perludi tambah tentang kesadaran lingkungan dan penerapannya dalam pendidikan
5	Contoh relevan dan memadai	tidak	Kurang contoh dan non contoh
6	Ilustrasi relevan dan memadai	Tidak	Perlu ditambah
7	Latihhan relevan, memadai dan sesuai kk	tidak	Latihan belum ada
8	Rambu-rambu pengerjaan latihan baik	tidak	Belum ada
9	Rangkuman memadai	tidak	Kurang memadai, seharusnya berupa kalimat dan tidak pointer
10	Tesformatif memadai dan sesuai kk	tidak	Ada yang kurang tentang etika dan masalah lingkungan
11	Panduan menilai tingkat keberhasilan belajar	ya	Perlu dibuat versi baru
12	Jumlah halaman dan KB sesuai standar UT	tidak	Hanya 1 KB dan 18 halaman
1	Bahasa komunikatif , dialogis dan informal tanpa mengabaikan kaidah bahasa tulis	tidak	Masih bahasa teks book
2	Penyusunan paragraf runtut	ya	-
3	Ragambahasa bervariasi	ya	Tidak interaktif
4	Digunakan kalimat efektif	ya	Tetapi seprti teks book, belum interaktif
5	Pilihan katan efektif dan mengacu EYD	ya	-

6	Penulisan istilah disertai makna dan penjelasan	ya	-
7	Singkatan yang digunakan jelas dan mudah dipahami	ya	-
8	Akronim yang digunakan disertai kepanjangannya	tidak	Tidak ada akronim
9	Simbol/lambang yang digunakan disertai cara bacanya	tidak	Takada simbol/lambang
10	Daftar istilah dilampirkan dalam BMP	Tidak	Tidak ada

Hasil Wawancara dengan Pakar Materi dan Disain Instruksional

A. Pakar Materi

1. Prof Sugeng Utaya, M.Si

a. Pertanyaan:

Apakah substansi yang disajikan dalam modul 2 dan modul 7 sudah cukup memadai dan sah secara keilmuan?

Jawab:

Terkait modul 2 sebenarnya sudah cukup baik, tetapi masih ada beberapa istilah yang perlu di cek kebenarannya. Sebagai contoh istilah konservasi materi dan energy. Sebaiknya tidak menggunakan istilah yang masih meragukan ditinjau dari segi keilmuan? Hal ini penting agar mahasiswa mendapatkan pengetahuan yang memadai dan tidak salah konsep. Selain itu terdapat kata-kata yang bombastis dan normatif. Sebaiknya berdasar pada fakta-fakta yang dapat dipertanggungjawabkan.

Terkait modul 7, masih menyangsikan kesahihan dari materi bahan ajar ini, karena sumber referensi yang digunakan masing kurang memadai dan pembahasannya kurang tuntas, kurang contoh-contoh konkrit dan masih normatif serta bersifat umum. Data-data yang digunakan dalam tulisan ini sudah terlalu lama, sehingga perlu di *up date* dengan data yang valid dan terbaru.

b. Pertanyaan:

Apakah menurut Bapak uraian materi serta kedalamannya terkait modul 2 dan modul 7 sudah sesuai dengan target pengguna yaitu mahasiswa S1 Kependidikan?

Jawab:

Dari segi kedalaman materi kedua modul tersebut sudah sesuai dengan target peserta didik S1 kependidikan, tetapi justru uraian materi dari keduanya yang kurang memadai dan kurang komunikatif sehingga menyulitkan mahasiswa untuk memahaminya.

c. Pertanyaan: Apakah uraian materi modul 2 dan modul 7 cukup sistematis, mudah dipahami dan cukup contoh dan ilustrasi yang memadai dan mutakhir?

Jawab:

Baik modul 2 maupun modul 7 kondisinya hampir sama yaitu uraian materi cukup logis, tetapi kurang runtut (loncat-loncat) dan kurang komunikatif, sehingga menyulitkan mahasiswa untuk memahami. Penyajian contoh sebaiknya lebih tepat, konkrit dan disertai data, serta uraian secara tuntas. Contoh yang dikemukakan penulis sangat umum, sehingga kurang jelas. Sebaiknya media gambar, bagan, dan sejenisnya juga perlu ditambahkan dan disempurnakan sehingga lebih memudahkan mahasiswa untuk memahami materi. Selain itu teknik penulisan modul perlu disempurnakan untuk menghindari terjadinya uraian yang kurang runtut (loncat-loncat) dan tidak tuntas.

d. Pertanyaan:

Apakah Uraian materi modul 2 dan modul 7 sesuai TIU dan TIK?

Jawab:

Terkait modul 2, uraian materi belum sepenuhnya sesuai dengan tujuan instruksional, karena ada sebagian tujuan instruksional yang belum dibahas. Selain itu uraian awal materi tidak dikawal sampai akhir, sehingga tujuannya kurang tercapai. Hal yang sama juga terjadi pada modul 7, di mana sebagian tujuan instruksional belum dibahas. Selain itu uraian tentang pendidikan lingkungan hidup masih sangat kurang dan hanya bersifat normatif sehingga tujuan instruksional tidak tercapai. Dengan demikian penyajian modul baik modul 2 maupun modul 7 perlu divalidasi dengan tujuan instruksionalnya.

e. Pertanyaan:

Apakah tugas, latihan, dan tes formatif sudah relevan dengan materi yang disajikan?

Jawaban:

Tugas, latihan, dan tes formatif yang disajikan cukup relevan, tetapi masih kurang konkrit dan masih banyak yang mengukur ranah C1.

2. Dr. Bambang

a. Pertanyaan: Apakah substansi yang disajikan dalam modul 2 dan modul 7 sudah cukup memadai dan sah secara keilmuan?

Jawab:

Sajian materi modul 2 secara umum sudah cukup baik, tetapi masih ada beberapa istilah yang perlu di cek kebenarannya, seperti istilah saling memakan dan pembagian energy yang digunakan perlu dikaji ulang apakah masih sesuai dengan keilmuan saat ini. Selain itu, materi yang disajikan tampaknya perlu di *up date* dengan contoh-contoh konkrit, factual, dan terkini.

Sajian materi modul 7, masih meragukan karena referensi yang digunakan sangat kurang. Selain itu materi masih kurang mengikuti perkembangan jaman khususnya terkait dengan fakta dan contoh-contoh nyata. Selain itu materi kurang tuntas, karena kearifan lokal belum dibahas dan penerapan etika lingkungan dalam pembelajaran belum dibahas tuntas serta masih bersifat normatif. Contoh kearifan loka masyarakat Baduy dalam rangka kelestarian alam, sangat baik untuk dijadikan bahan dalam menjelaskan etika lingkungan. Selain itu, ada contoh kearifan local lainnya seperti kampong organic, Biarawati di NTB, dan para penerima kalpataru, dapat memperkaya uraian materi modul 7.

b. Pertanyaan:

Apakah menurut Bapak uraian materi serta kedalamannya terkait modul 2 dan modul 7 sudah sesuai dengan target pengguna yaitu mahasiswa S1 Kependidikan?

Jawab:

Terkait kedalaman materi kedua modul tersebut sudah cukup, tetapi masih ada uraian yang kurang tuntas yaitu terkait dengan kearifan lokal dan penerapan etika lingkungan dalam pembelajaran.

c. Pertanyaan:

Apakah uraian materi modul 2 dan modul 7 cukup sistematis, mudah dipahami dan cukup contoh dan ilustrasi yang memadai dan mutakhir?

Jawab:

Baik modul 2 maupun modul 7 kondisinya hampir sama yaitu uraian materi cukup logis, mudah difahami dan terstruktur. Khusus modul 2, uraian materi cukup baik, tetapi perlu ditambah contoh-contoh factual dan terkini serta ilustrasi yang ada perlu diperbaiki sesuai dengan kondisi terkini. Hal yang berbeda dengan penyajian materi modul 7 yang masih kurang ilustrasi dan contoh serta perlu ditambah tugas-tugas yang terkait dengan fakta kerkini.

d. Pertanyaan:

Apakah Uraian materi modul 2 dan modul 7 sesuai TIU dan TIK?

Jawab:

Uraian materi kedua modul tersebut secara umum sudah sesuai, tetapi khusus modul 7 masih ada tujuan yang belum tercapai terkait penerapan etika lingkungan dalam pembelajaran dan bahan kearifan lokal.

e. Pertanyaan:

Apakah tugas, latihan, dan tes formatif sudah relevan dengan materi yang disajikan?

Jawaban:

Tugas, latihan, dan tes formatif yang disajikan cukup relevan sesuai dengan materi yang disajikan.

3. Prof Hertien Koosbandiah Surtikanti, MSc ES, PhD.

- a. Pertanyaan: Apakah substansi yang disajikan dalam modul 2 dan modul 7 sudah cukup memadai dan sah secara keilmuan?

Jawab:

Sajian materi modul 2 secara umum sudah cukup baik, tetapi beberapa konsep masih ada yang diragukan dan belum mengacu pada referensi terkini. Istilah energy turunan sebaiknya diubah menjadi energy terbarukan, definisi polutan adalah produl alamiah...meragukan, dan perlu tambahan data mengenai persentase energy terbarukan yang ada di Indonesia. Masih banyak ilustrasi yang diambil dari referensi lama dan sudah mengalami perubahan saat ini, jadi perlu di update. Juga dalam mengutip pustaka perlu dicantumkan pustaka yang dikutip dengan aturan yang benar.

Sajian materi modul 7, sudah cukup, hanya perlu mencantumkan pustaka dalam kutipan, sehingga terhindar dari unsur plagiasi. Namun demikian dalam menjelaskan 4 tingkat kesadaran lingkungan perlu dihubungkan dengan contoh-contoh nyata. Pengutipan pustaka perlu mengacu pada kutipan yang baik, sehingga terhindar dari unsur plagiasi. Belum ada contoh kearifan lokal.

b. Pertanyaan:

Apakah uraian materi serta kedalamannya terkait modul 2 dan modul 7 sudah sesuai dengan target pengguna yaitu mahasiswa S1 Kependidikan?

Jawab: Dari segi kedalaman materi kedua modul ini sudah cukup memadai dan mudah dipahami, hanya dalam uraian materi modul 2 perlu memberi contoh nyata bukan hanya teori dan konsep saja yang diungkapkan. Dengan demikian pengalaman belajar mahasiswa akan lebih komprehensif. Hal yang sama terjadi pada modul 2, dimana perlu contoh-contoh nyata dan perlu ditambahkan mengenai kearifan lokal.

c. Pertanyaan:

Apakah uraian materi modul 2 dan modul 7 cukup sistematis, mudah dipahami dan cukup contoh dan ilustrasi yang memadai dan mutakhir?

Jawab:

Baik modul 2 maupun modul 7 kondisinya hampir sama yaitu uraian materi cukup logis, mudah difahami dan sistematis. Namun keduanya masih perlu sedikit perbaikan, pada modul 2 perlu diberi contoh nyata dan ilustrasi yang digunakan perlu disesuaikan dengan kondisi terkini. Terkait modul 7, sajian materi yang masih perlu ditambah ilustrasi dan contoh nyata, sehingga mahasiswa akan memahami materi secara utuh.

d. Pertanyaan:

Apakah Uraian materi modul 2 dan modul 7 sesuai TIU dan TIK?

Jawab:

Secara umum uraian materi sudah sesuai dengan tujuan instruksional yang ada, tetapi khusus modul 7 belum disinggung mengenai materi kearifan lokal dan penjelasan mengenai pendidikan etika lingkungan lebih bersifat normative belum sampai bagaimana aplikasinya dalam pembelajaran.

e. Pertanyaan:

Apakah tugas, latihan, dan tes formatif sudah relevan dengan materi yang disajikan?

Jawaban:

Tugas, latihan, dan tes formatif yang disajikan cukup relevan sesuai dengan materi yang disajikan.

B. Pakar Media dan Disain Instruksional

Tidak dilakukan wawancara dengan pakar media dan disain instruksional karena hasil telaah sudah sangat jelas dan tidak memerlukan informasi lebih lanjut.