

**PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS WEB ENHANCED COURSE:
MENGEMBANGKAN WEB-LOGS PEMBELAJARAN FISIKA DASAR I**

Ardian Asyhari, Rahma Diani
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
ardianasyhari@radenintan.ac.id, rahmadiani@radenintan.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Web-blogs* dengan metode R&D prosedur 4D (*define, design, develop, disseminate*) yang dapat mendukung *Web Enhanced Course* (WEC) agar menunjang pembelajaran Fisika Dasar 1 materi Gerak Dua Dimensi pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung, dan mengetahui kriteria penilaian melalui validasi produk dari ahli desain instruksional, ahli media pembelajaran, dan ahli *web designer*. Serta mengetahui tanggapan mahasiswa terkait kemenarikan produk dan kemudahan penggunaan dari produk yang dikembangkan. Spesifikasi pada WEC yang dikembangkan menekankan pada web yang memungkinkan terjadinya komunikasi interaktif antara dosen dan mahasiswa, baik secara individu maupun kelompok, serta dapat menjadi alternatif belajar secara *online*. Setelah divalidasi oleh ahli desain instruksional, ahli media pembelajaran, dan ahli *website designer*, didapatkan nilai dengan kriteria "sangat baik" dan memperoleh nilai dengan kriteria "sangat baik" setelah dilakukan uji coba terbatas (N=15) dan uji coba diperluas (N=90) dalam hal kemenarikan desain dan kemudahan penggunaan produk awal dan produk akhir dari WEC yang dikembangkan.

Kata kunci: *R&D, web enhanced course, fisika dasar I*

PHYSICS LEARNING BASED ON WEB ENHANCED COURSE: DEVELOPING WEB-LOGS TO SUPPORT PHYSICS I COURSE

Ardian Asyhari, Rahma Diani
Faculty of Teacher Training and Education UIN Raden Intan Lampung
ardianasyhari@radenintan.ac.id, rahmadiani@radenintan.ac.id

Abstract

This research aims to (1) develop a Web-blogs by the method of R & D procedures 4D (define, design, develop, disseminate) that can support Web Enhanced Course (WEC) to help to learn Physics 1 material Motion Two-Dimensional student department of physics education UIN Raden Intan Lampung. (2) Know the assessment criteria through product validation from instructional design experts, learning media experts, and web designers expert. Moreover, (3) knowing the students' responses related to the attractiveness of the product and the ease of use of the developed product. Specifications on the WEC developed an emphasis on the web that enables interactive communication between faculty and students, either individually or in groups, and can be an alternative to online learning. After being validated by an instructional design expert, an instructional media expert, and a website designer. A score of "excellent" criteria was obtained and scored with "excellent" criteria after a limited trial (N = 15) and an expanded trial (N = 90) regarding design attractiveness and ease of use of the initial product and end product of the developed WEC.

Keywords: *R & D, Web Enhanced Course, Physics I*

Pendahuluan

Membuat sebuah keputusan untuk terus berinovasi dalam pembelajaran merupakan pilihan yang harus dipilih oleh semua pendidik. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang telah sangat pesat berkembang, menyebabkan dunia pendidikan juga harus memiliki kepentingan yang besar agar dapat sejalan dengan kemajuan tersebut. Selain itu, hasil penelitian pun menunjukkan bahwa semakin canggihnya perkembangan teknologi, akan pula menggeser kebiasaan belajar siswa (Woo et al., 2008; Ke & Alicia, 2013).

Dalam satu dekade terakhir, banyak ditemukan penelitian yang membicarakan tentang penggunaan media pembelajaran berbasis *online*, khususnya pembelajaran berbasis *web*. Terkoneksinya hampir semua orang di internet dapat dimaksimalkan dalam kegiatan pembelajaran. Apabila kegiatan pembelajaran berbasis *web* telah dan akan semakin meluas, penting bagi pendidik untuk menetapkan kegunaan dari hal tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sheard & Markham, 2005).

Web telah lama menjadi sumber untuk mengajar dan pembelajaran pada berbagai disiplin ilmu (Liu & Johnson, 2004). Penggunaan *Web-blog* sebagai media pembelajaran dapat diartikan juga sebagai pemanfaatan HTML (*Hyper Text Markup Language*) dalam pembelajaran. Candiasa (2004) menjelaskan bahwa struktur pohon dalam tatacara pemanggilan informasi dari satu bingkai ke bingkai yang lain pada *hyper text* sangat mendukung terciptanya jaringan materi pembelajaran.

Salah satu bentuk pemanfaatan dari penggunaan *web* dalam kegiatan pembelajaran adalah *web enhanced course* (WEC). Media *Web* sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Media ini dapat menjadi alternatif karena diyakini dapat menarik perhatian siswa terhadap pelajaran fisika (Irwandani, 2014). (Sa'ud, 2009) menjelaskan bahwa WEC merupakan pemanfaatan internet untuk pendidikan, untuk menunjang peningkatan kualitas bel-

ajar mengajar di kelas. Bentuk ini juga dikenal dengan nama *web lite course*, karena kegiatan pembelajaran utama adalah tatap muka di kelas. Fungsi internet adalah untuk memberikan pengayaan dan komunikasi antara mahasiswa dengan dosen, sesama mahasiswa, atau mahasiswa dengan narasumber lain. Oleh karena itu, peran dosen dalam hal ini dituntut untuk menguasai teknik mencari informasi di internet, membimbing mahasiswa mencari dan menemukan situs-situs yang relevan dengan bahan pembelajaran, menyajikan materi melalui web yang menarik dan diminati, melayani bimbingan dan komunikasi melalui internet, serta kecakapan lain yang diperlukan (Alfath, Ellianawati, & Sukisno, 2013).

Sebelum memutuskan untuk menggunakan WEC, Zirkle (2003) menjelaskan bahwa ketersediaan *software* dan *hardware* (komputer atau laptop, modem, *web browser*, internet penyedia layanan internet, dsb.) adalah hal penting yang harus diperhatikan. Sejalan dengan rekomendasi tersebut, potensi berkembangnya kegiatan pembelajaran berbasis WEC pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung muncul sejak meningkatnya layanan *wifi hotspot*. Sebelumnya, antena berkecepatan 20 Mbps hanya terpusat di fakultas dan dipakai secara bersama oleh semua program studi, namun sejak tahun 2015, kecepatan layanan menjadi 20 Mbps hanya untuk Program Studi Pendidikan Fisika (PSPF) saja. Selain itu, berdasarkan hasil observasi, hampir semua mahasiswa PSPF telah menggunakan *Smartphone* berbasis Android™ dan memiliki laptop. Penjabaran tersebut menarik peneliti untuk memfokuskan diskusi pada pengembangan desain *web-logs* (*Blogs*) yang dapat mendukung *web enhanced course* dan memungkinkan terjadinya komunikasi interaktif antara dosen dan mahasiswa, baik secara individu maupun kelompok sebagai sebuah alternatif belajar secara *online* dan mengetahui kriteria penilaian produk dari ahli desain instruksional, ahli media pembelajaran, dan ahli *web designer*. Serta mengetahui tang-

gapan mahasiswa terkait kemenarikan produk dan kemudahan penggunaan dari produk yang dikembangkan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* yang diadaptasi dari model *Four-D* oleh Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974) dengan tahapan *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran).

Prosedur pengembangan *web enhanced course* hasil adaptasi model *four-D* untuk tiap langkah dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung selama Semester Ganjil 2016/2017 dengan mengambil mahasiswa kelas Fisika Dasar I sebanyak 15 orang sebagai subjek penelitian pada uji coba I (terbatas) yang dipilih dengan metode *nonrandom sampling* tipe *convenience sampling* untuk mengetahui tanggapan mereka terkait kemenarikan desain dan kemudahan penggunaan produk awal WEC, dan sebanyak 90 orang mahasiswa (seluruh mahasiswa yang mengikuti kelas Fisika Dasar I) sebagai subjek uji coba II (diperluas) untuk mengetahui tanggapan mereka terkait kemenarikan desain dan kemudahan penggunaan produk akhir WEC yang dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara, observasi, dan validasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrumen observasi dan wawancara pada langkah *define*. Pada tahap *develop* digunakan instrumen validasi ahli oleh ahli desain instruksional, ahli *Website Designer*, dan ahli media pembelajaran yang diadaptasi dari Keing & McNaught (2005), serta instrumen untuk mengetahui tanggapan kemenarikan dan kemudahan penggunaan dari produk yang dikembangkan pada tahap Uji Coba I dan II yang disediakan secara *online*.

Data dari instrumen validasi untuk ahli desain instruksional berupa data ordinal pada aspek penilaian manajemen pem-

belajaran sebanyak 3 item pertanyaan dan penilaian dukungan untuk pembelajaran kolaboratif sebanyak 4 item pertanyaan. Untuk ahli media pembelajaran berupa data ordinal pada aspek penilaian desain antarmuka sebanyak 5 item pertanyaan, dan data ketersediaan informasi pada WEC sebanyak 9 item pertanyaan. Sedangkan lembar validasi untuk ahli *website designer* berupa data ordinal pada aspek penilaian ketersediaan informasi WEC sebanyak 9 item pertanyaan, kemudahan penggunaan sebanyak 5 item pertanyaan, aspek penilaian manajemen WEC sebanyak 3 pertanyaan, desain antarmuka sebanyak 5 item pertanyaan, dan daya tarik sebanyak 4 item pertanyaan. Terakhir adalah data berupa tanggapan yang diisi oleh 15 orang mahasiswa pada uji coba terbatas dan 90 orang mahasiswa pada uji coba diperluas. Kemudian nilai produk ditentukan dengan mengubahnya menjadi persentase dengan skala 0 - 100 % (Asyhari, Irwandani, & Saputra, 2016; Asyhari, Sunarno, & Sarwanto, 2014; Asyhari & Silvia, 2016; Asyhari, Wati, & Syahidah, 2016; Asyhari, Windarti, & Wati, 2016).

Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh validator dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase capaian dengan menggunakan persamaan:

$$\%SS = \frac{\overline{SS}}{S_m} \times 100\%$$

Keterangan:

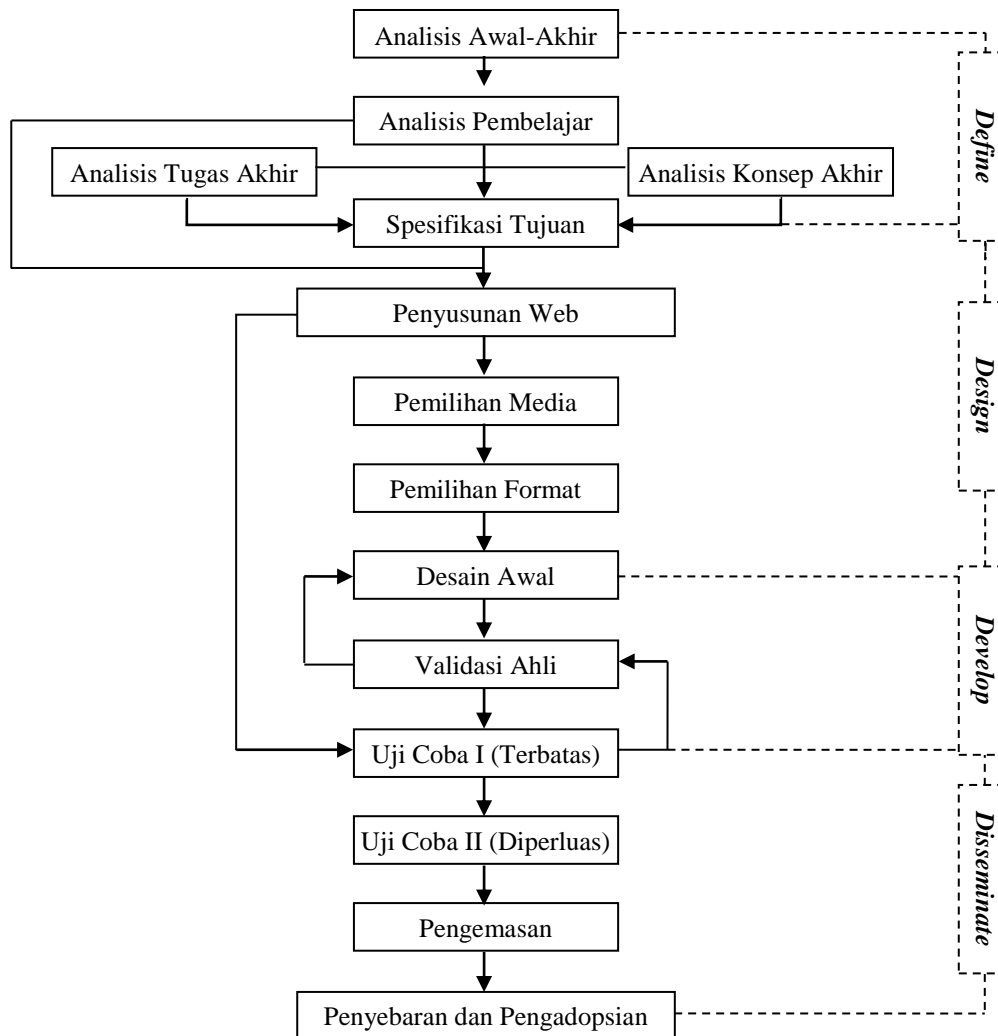
SS = Skor rata-rata

S_m = Skor maksimal

Untuk menginterpretasikan persentase hasil validasi ahli, digunakan kriteria yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Interpretasi Kriteria

Interval	Kriteria
0% - 20 %	Sangat Kurang Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik



Gambar 1. Prosedur Pengembangan WEC dengan Model *Four-D* (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974)

Pembahasan data hasil validasi dan hasil uji statistik dilakukan dengan metode pembuktian (*evidence*), yaitu: (1) Bukti yang berdasarkan pada hubungan antara skor pada prediktor dan variabel lainnya; (2) Bukti Berdasarkan isi; (3) bukti berdasarkan proses respons; dan (4) Bukti berdasarkan pada konsekuensi dari keputusan pribadi. Kemudian bukti tersebut diinterpretasikan sesuai dengan teori-teori yang mendukung (Zumbo & Chan, 2014).

Hasil Dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan dari setiap tahap pengembangan model *Four-D*, akan dibahas tiap langkah sebagai berikut.

Define (Perencanaan)

Analisis Awal-Akhir

Potensi permasalahan yang mendasar dalam pengembangan WEC yaitu ketersediaan waktu dalam mendesain dan memelihara web; kemampuan dalam mempelajari dan memahami bahasa *HTML*; serta ketersediaan *software* dan *hardware* (Keing & McNaught, 2005).

Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti menggunakan waktu senggangnya di ruangan kerja untuk fokus pada pengembangan *web* lebih lanjut. Pengetahuan tentang kode *HTML* yang menjadi salah satu masalah yang dihadapi peneliti, dapat dengan mudah dipelajari dengan bantuan

website <http://www.w3schools.com/>, sedangkan pada potensi permasalahan *hardware* dan *software* dalam mengembangkan WEC dapat teratasi seperti yang telah dibahas pada bagian pendahuluan.

Analisis Pembelajaran

Karakteristik mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, didapatkan bahwa frekuensi mahasiswa dalam menjelajah internet cukup tinggi, mereka telah menyadari pentingnya teknologi untuk pembelajaran, dan lebih sering mencari materi pembelajaran / perkuliahan melalui internet dibanding buku.

Analisis Tugas

Berdasarkan kajian kepustakaan, diperoleh bahwa standar pada WEC yang akan dikembangkan akan: (1) berisi informasi yang lengkap tentang web tersebut, terutama tentang perkuliahan Fisika Dasar I; (2) mendukung manajemen perkuliahan Fisika Dasar 1; dan (3) Mendukung kolaborasi antara pendidik dan peserta didik.

Analisis Konsep

Analisis konsep menghasilkan ketentuan tentang materi perkuliahan yang disampaikan dan cara untuk menyampaikan materi tersebut di *web*. Materi perkuliahan yang akan disampaikan yaitu materi tentang gerak satu dimensi dan gerak dua dimensi yang disusun berdasarkan hasil kajian Buku Fisika Dasar untuk tingkat Universitas.

Spesifikasi Tujuan Pengembangan

Spesifikasi tujuan pengembangan dilakukan untuk menentukan indikator dari ketercapaian standar *web* yang dikembangkan. Indikator ketercapaian: (1) ketersediaan informasi pada *web* perkuliahan Fisika Dasar 1 yang dikembangkan yaitu akan berisi judul pembelajaran dan deskripsinya, isi dari materi berupa catatan konsep yang fundamental, berisikan capaian pembelajaran, aktivitas pembelajaran, keterangan penilaian, umpan balik untuk

evaluasi pembelajaran, jadwal pembelajaran, keterangan kontak, dan berisikan pengumuman hal-hal yang terkait perkuliahan. Ketercapaian indikator; (2) *web* yang mendukung manajemen perkuliahan Fisika Dasar 1 akan dapat ditentukan apabila *web* tersebut dapat digunakan untuk berbagi bahan pengajaran dan pembelajaran, mengumpulkan pekerjaan rumah secara *online*, menyiapkan latihan pembelajaran secara otomatis dinilai. Sedangkan Indikator ketercapaian aspek (3) mendukung pembelajaran kolaboratif dapat ditentukan apabila *web* menyiapkan forum untuk meningkatkan interaksi dosen dan mahasiswa, menyediakan ruang kerja virtual untuk kerja kelompok (*file sharing*, forum diskusi, dll.), menyediakan lingkungan virtual untuk pertukaran antar-institusi, dan mendorong *peer-review* di kalangan mahasiswa.

Design (Perancangan)

Penyusunan WEC

Pada tahapan penyusunan WEC, ditentukanlah desain antarmuka dan tata letak dari WEC yang dikembangkan untuk bagian perkuliahan. sehingga dapat mengakomodasi indikator ketercapaian tujuan pengembangan indikator (1). Hasil penyusunan antar muka *web* untuk bagian perkuliahan yang diadaptasi dari laman <https://ocw.mit.edu/courses/physics> ditunjukkan pada Gambar 2.

Bagian antarmuka tersebut berisikan identitas mata kuliah, silabus, kalender perkuliahan, catatan kuliah, penugasan, dan bahan bacaan yang direkomendasikan. Laman tersebut dapat diakses pada <http://www.ardianasyhari.com/p/physics-i-home.html> dan bagian menu WEC dibahas lebih lanjut pada bagian desain awal.

Untuk mengakomodasi indikator (2) dan (3), maka ditentukanlah bahwa *web* tersebut juga menyediakan layanan diskusi yang dapat menjadi tempat untuk berbagi ide, pekerjaan, dan saling berinteraksi (Gambar 3). Forum diskusi tersebut merupakan layanan yang disediakan secara gratis oleh <http://www.nabble.com/>

PHYSICS I - HOME

Syllabus Calendar Lecture Notes Assignments Readings

Fakultas : Tarbiah dan Ilmu Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Mata Kuliah/Kode : Fisika Dasar I
 Jumlah SKS : Teori = 3 SKS; Praktik = 1 SKS
 Semester : I
 Mata Kuliah Prasyarat & Kode : -
 Dosen : Ardian Asyhari, M.Pd.

Home

Gambar 2. Antarmuka laman perkuliahan Fisika Dasar 1 (*Course*)

Forum Diskusi

Forum Diskusi perkuliahan Refresh Permalink Login Register

Forum Diskusi perkuliahan

New Topic People Options

Topics (1)	Replies	Last Post	Views
Membahas Pertemuan 1 by Ardian Asyhari	0	Jan 25 by Ardian Asyhari	2

Feeds | Created by Ardian Asyhari | 7 views

Free forum by Nabble Edit this page

Gambar 3. Antarmuka laman forum diskusi (<http://www.ardianasyhari.com/p/forum-diskusi.html>)

Syllabus Calendar Lecture Notes Assignments Readings

Gerak Dua Dimensi

Fisika Dasar 1: Pertemuan 3

- 1 Vektor dan Sifat-sifatnya
- 2 Komponen Vektor
- 3 x , v , dan a pada Gerak Dua Dimensi
- 4 Gerak dalam Dua Dimensi
- 5 Kecepatan Relatif

Ardian Asyhari, M.Pd. © 2016
 This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Home

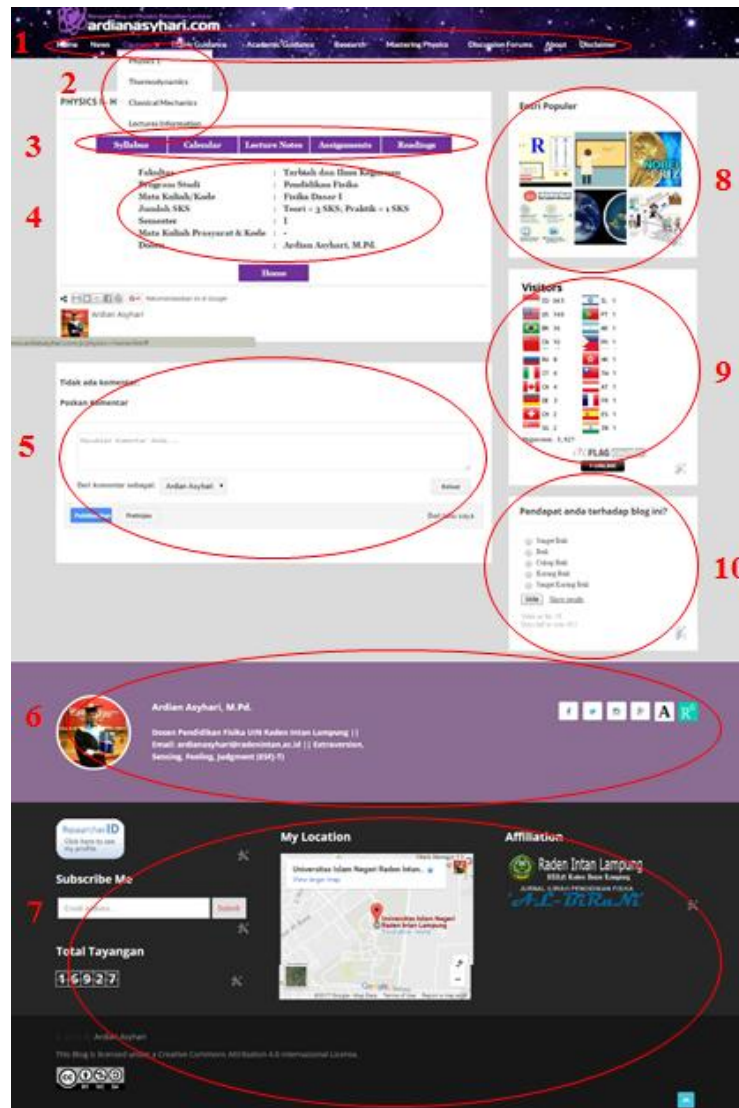
Gambar 4. *Google Slide* untuk materi Gerak Dua Dimensi (<http://www.ardianasyhari.com/p/fisdas1p3.html>)

Pemilihan Media

Media yang dipilih untuk di-embed pada *web* sehingga dapat mendukung WEC adalah layanan *Google Slide* yang dapat diakses secara bersamaan baik di *smart-phone* maupun laptop siswa (Gambar 4).

Pemilihan Format

Format *Web* yang menjadi pilihan peneliti adalah layanan yang disediakan oleh <http://www.blogger.com/> (layanan *google*) dengan domain berbayar (*custom domain*) dan *template* yang disediakan secara gratis oleh <http://www.themexpose.com>



Gambar 5. Desain Awal Laman WEC

<http://www.ardianasyhary.com/p/physics-i-home.html>

(1) Header, (2) Submenu, (3) Menu WEC, (4) Main Post, (5) Kolom Komentar, (6) Owner Profile, (7) Keterangan Lain, (8) Entri Populer, (9) Visitor Counter, dan (10) Online Survei

Desain Awal

Desain awal WEC dikembangkan dengan mengacu pada desain web pribadi yang dapat dimodifikasi secara bebas sehingga dapat digunakan untuk membantu pembelajaran. Bentuk lengkap dari desain awal WEC yang dikembangkan dapat diakses pada laman <http://www.ardianasyhary.com>.

Bagian-bagian yang terdapat pada WEC adalah Header, Main Menu, Submenu, Menu WEC, Main Post, kolom komentar, dan owner profile, dan keterangan lainnya.

Sebagian besar pengoperasian WEC terdapat pada bagian submenu (Gambar 5).

Pada bagian desain awal menu WEC (Gambar 6) terdapat menu Home Menu WEC, Syllabus, Calendar, Lecture Notes, Assignments, Readings. Pada bagian Home Menu pada WEC yang dikembangkan (Gambar 2) pada tahap awal terdapat keterangan tentang Identitas mata kuliah (course). Pada bagian Syllabus (Gambar 6) berisi deskripsi mata kuliah, standar kompetensi mata kuliah, referensi/sumber bahan, dan penilaian.

PHYSICS I - SYLLABUS

Syllabus	Calendar	Lecture Notes	Assignments	Readings															
<p>I. Deskripsi Mata Kuliah</p> <p>Mata kuliah ini merupakan satu rangkaian dengan mata kuliah Fisika Dasar II yang akan disajikan pada semester genap. Dengan mata kuliah ini diharapkan dikuasai kompetensi-kompetensi yang berkaitan dengan besaran dan satuan, konsep kinematika dan dinamika, konsep energi dan kekekalan energi, usaha, daya, termodinamika.</p> <p>II. Standar Kompetensi Mata Kuliah</p> <p>Mahasiswa mampu menerapkan prinsip dan konsep dasar mekanika dan termodinamika untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan fisika dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>III. Referensi/ Sumber Bahan</p> <p>A. Wajib</p> <ol style="list-style-type: none"> Serway, Raymond A dan Vuille, Chris. (2012). <i>College Physics 9th Edition</i>. Boston: Brooks/Cole. <p>A. Lampiran</p> <ol style="list-style-type: none"> Abdullah, Mikrajuddin. (2016). <i>Fisika Dasar I</i>. Bandung: ITB. <p>IV. Penilaian</p> <p>A. Memenuhi syarat kehadiran</p> <p>Jika persentase kehadiran mahasiswa kurang dari 80% maka nilai akhir tidak diberikan dan mahasiswa dinyatakan tidak lulus.</p> <p>B. Tugas Mandiri</p> <p>Tugas mandiri diberikan kepada mahasiswa adalah untuk mendalami bahan kuliah yang telah diberikan. Jumlah tugas mandiri 10 buah dipilih pada bahan yang dianggap penting. Bobot untuk Tugas Mandiri adalah sebesar 20%.</p> <p>C. Ujian Tengah Semester</p> <p>Bahan ujian tengah semester adalah bahan yang telah diberikan. Jumlah soal dalam ujian tengah semester adalah 10 buah. Bobot ujian tengah semester adalah 30%.</p> <p>D. Ujian Akhir Semester</p> <p>Bahan ujian akhir semester adalah seluruh bahan yang telah diberikan. Jumlah soal dalam ujian akhir semester adalah 10 buah. Komposisi soal terdiri dari 4 soal mudah, 3 soal sedang dan 3 soal sulit. Bobot ujian akhir semester adalah 50%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Komponen</th> <th>Bobot (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Tugas</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Ujian Tengah Semester</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Ujian Akhir Semester</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Jumlah</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>					No.	Komponen	Bobot (%)	A	Tugas	20%	B	Ujian Tengah Semester	30%	C	Ujian Akhir Semester	50%	Jumlah		100%
No.	Komponen	Bobot (%)																	
A	Tugas	20%																	
B	Ujian Tengah Semester	30%																	
C	Ujian Akhir Semester	50%																	
Jumlah		100%																	
<p>Home</p>																			

Gambar 6. Isi dari bagian *Syllabus* (Belum Menggunakan KKNI)

PHYSICS I - CALENDAR

Syllabus	Calendar	Lecture Notes	Assignments	Readings
Minggu ke-	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Sub Materi	Strategi Perkuliahan
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan penerapan pengukuran, besaran, dan satuan dalam fisika.	Pengukuran, Besaran, dan Satuan dalam Fisika.	<ol style="list-style-type: none"> Standar panjang, massa dan waktu Analisis dimensi; Ketidakpastian dalam pengukuran dan Konversi satuan; dan Sistem koordinat. Trigonometri Strategi Pemecahan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> Diskusi Tanya jawab, Pemecahan soal kontekstual Tugas.
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan penerapan tentang gerak dalam satu dimensi	Gerak Satu Dimensi	<ol style="list-style-type: none"> Perpindahan, Kecepatan, Percepatan, Diagram gerak, Percepatan konstan dalam gerak satu dimensi, dan Gerak jatuh bebas. 	<ol style="list-style-type: none"> Diskusi, Tanya jawab Pemecahan Soal Kontekstual Tugas
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep vektor dan penerapannya pada	Gerak Dua Dimensi	<ol style="list-style-type: none"> Vektor; Komponen Vektor; Perpindahan, kecepatan, dan 	<ol style="list-style-type: none"> Diskusii, Tanya

Gambar 7. Isi dari bagian *Calendar*

PHYSICS I - LECTURE NOTES

Syllabus	Calendar	Lecture Notes	Assignments	Readings
Pertemuan 1		Pengukuran, Besaran, dan Satuan dalam Fisika		
Pertemuan 2		Gerak Satu Dimensi		
Pertemuan 3		Gerak Dua Dimensi		
Pertemuan 4		Hukum-Hukum dalam Gerak		
Pertemuan 5		Hukum-Hukum dalam Gerak (Lanjutan)		
Pertemuan 6		Energi		
Pertemuan 7		Momentum dan Tumbukan		
Pertemuan 8		UTS (Ujian Tengah Semester)		
Pertemuan 9		Gerak Rotasi dan Hukum Gravitasi		
Pertemuan 10		Gerak Rotasi dan Hukum Gravitasi (Lanjutan)		
Pertemuan 11		Keseimbangan Rotasi dan Dinamika Rotasi		

Gambar 8. Isi dari bagian *Lecture Notes*

PHYSICS I - ASSIGNMENTS

Syllabus	Calendar	Lecture Notes	Assignments	Readings
<p>A1 Serway, Raymond A dan Vuille, Chris. (2012). <i>College Physics 9th Edition</i>. Boston: Brooks/Cole. A2 Abdullah, Mikrajuddin. (2016). <i>Fisika Dasar I</i>. Bandung: ITB.</p>				
			A1	A2
Pertemuan 1			Kerjakan 3 Soal	Kerjakan 2 Soal
Pertemuan 2				
Pertemuan 3				
Pertemuan 4				
Pertemuan 5				
Pertemuan 6				
Pertemuan 7				
Pertemuan 9				
Pertemuan 10				
Pertemuan 11				
Pertemuan 12				
Pertemuan 13				

Gambar 9. Isi dari bagian *Assignments*.

PHYSICS I - READINGS

Syllabus	Calendar	Lecture Notes	Assignments	Readings
<p>A1 Serway, Raymond A dan Vuille, Chris. (2012). <i>College Physics 9th Edition</i>. Boston: Brooks/Cole. A2 Abdullah, Mikrajuddin. (2016). <i>Fisika Dasar I</i>. Bandung: ITB.</p>				
			A1	A2
Pertemuan 1			A1 (Hal 1-18)	A2 (Hal 1-50)
Pertemuan 2			A1 (Hal 25-47)	A2 (Hal 81-140)
Pertemuan 3			A1 (Hal 56-75)	A2 (Hal 159-201)
Pertemuan 4			A1 (Hal 86-112)	A2 (Hal 233-327)
Pertemuan 5			A1 (Hal 86-112)	A2 (Hal 233-327)
Pertemuan 6			A1 (Hal 124-154)	A2 (Hal 345-416)
Pertemuan 7			A1 (Hal 167-187)	A2 (Hal 435-487)
Pertemuan 9			A1 (Hal 198-221)	A2 (Hal 541-616)
Pertemuan 10			A1 (Hal 198-221)	A2 (Hal 541-616)
Pertemuan 11			A1 (Hal 235-257)	A2 (Hal 629-677)
Pertemuan 12			A1 (Hal 277-315)	A2 (Hal 713-803)
Pertemuan 13			A1 (Hal 331-354)	A2 (Hal 823-907)

Gambar 10. Isi dari bagian *Readings*

Pada bagian *Calendar* (Gambar 7) terdapat keterangan tentang kegiatan perkuliahan tiap minggunya beserta Kompetensi dasar, Materi Pokok, Sub Materi, dan Strategi Perkuliahan. Pada bagian menu *WEC Lecture Notes* terdapat keterangan tentang materi yang diberikan tiap pertemuan beserta materinya dalam bentuk *Google Slide Show* (Gambar 8).

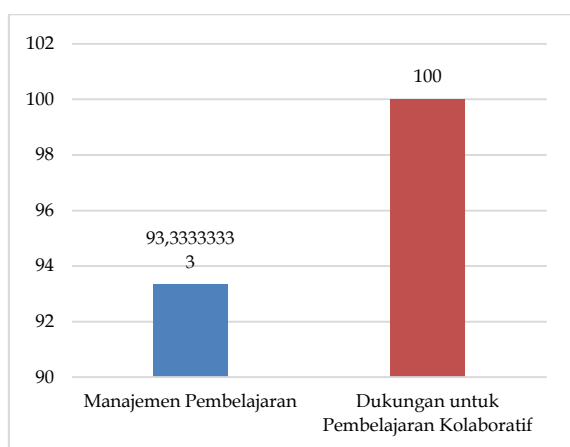
Pada bagian *Assignments* terdapat keterangan tentang tugas-tugas perkuliahan Fisika Dasar I tiap pertemuan yang harus dikerjakan oleh mahasiswa (Gambar 9). Pada bagian *Readings* terdapat keterangan tentang buku dan halaman buku yang sebaiknya di baca untuk menunjang perkuliahan berbasis WEC (Gambar10).

Develop (Tahap Pengembangan)

Validasi Ahli Desain Instruksional

Produk awal yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli desain instruksional yang hasilnya dapat dilihat pada Grafik 1. Hasil tersebut juga mengartikan bahwa WEC yang dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi.

Pada aspek manajemen pembelajaran, WEC yang dikembangkan mendapatkan nilai sebesar 91,67%. sedangkan pada aspek pembelajaran kolaboratif mendapatkan nilai sempurna 100%. Sehingga, kriteria validasi oleh ahli desain instruksional adalah "Sangat Baik" (Tabel 2).



Gambar 11. Hasil Validasi Ahli Desain Instruksional

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Desain Instruksional

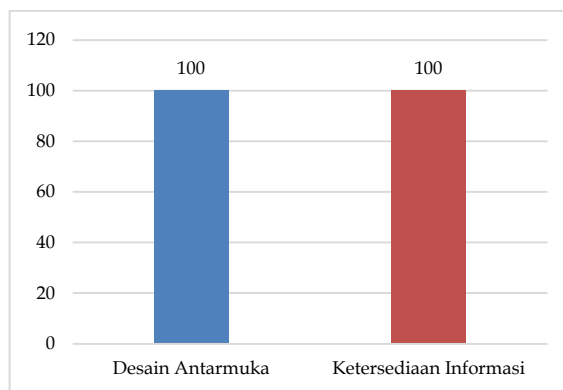
Kriteria Penilaian	Skor	Aspek yang Dinilai	
		1	2
Sangat Baik	5	10	20
Baik	4	4	0
Cukup Baik	3	0	0
Kurang Baik	2	0	0
Sangat Kurang Baik	1	0	0
Jumlah		14	20
%SS		93,33 %	100 %
Rata-rata Kriteria		96,66 % Sangat Baik	

Ket:

- 1 : Manajemen Pembelajaran (Q=3)
- 2 : Dukungan Pemb. Kolaboratif (Q=4)

Validasi Ahli Media Pembelajaran

Penilaian oleh ahli media pembelajaran yang menilai aspek desain antarmuka dan ketersediaan informasi pada WEC disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

Kriteria Penilaian	Skor	Aspek yang Dinilai	
		1	2
Sangat Baik	5	25	45
Baik	4	0	0
Cukup Baik	3	0	0
Kurang Baik	2	0	0
Sangat Kurang Baik	1	0	0
Jumlah		24	45
%SS		100 %	100 %
Rata-rata Kriteria		100 % Sangat Baik	

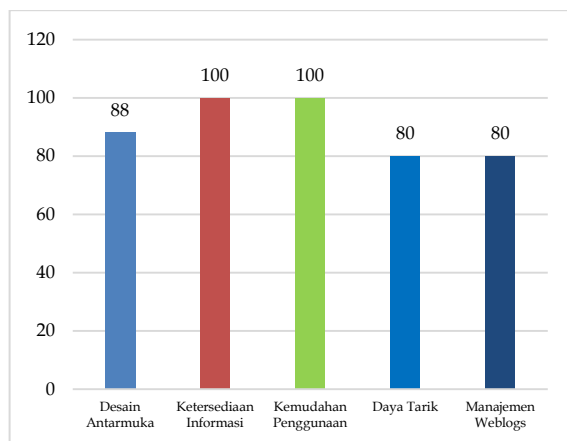
Ket:

- 1: Desain Antarmuka (Q=5)
- 2: Ketersediaan Informasi (Q=9)

Aspek desain antarmuka WEC yang dikembangkan mendapatkan nilai 100% dan ketersediaan informasi mendapatkan nilai 100%. Sehingga, kriteria validasi oleh ahli media pembelajaran adalah "Sangat Baik" (Tabel 3).

Validasi Ahli Website Designer

Penilaian oleh ahli media pembelajaran yang menilai aspek desain antarmuka dan ketersediaan informasi pada WEC disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Hasil Validasi Ahli Website Designer

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Website Designer

Kriteria Penilaian	Skor	Aspek yang Dinilai				
		Desain Antarmuka (Q=5)	Ketersediaan Informasi (Q=9)	Kemudahan Penggunaan (Q=5)	Daya Tarik (Q= 4)	Manajemen Web (Q=3)
Sangat Baik	5	10	45	25	10	0
Baik	4	12	0	0	10	12
Cukup Baik	3	0	0	0	0	0
Kurang Baik	2	0	0	0	0	0
Sangat Kurang Baik	1	0	0	0	0	0
Jumlah		22	45	25	20	12
%SS		88 %	100 %	100 %	80 %	80 %
Rata-rata Kriteria				89,6 %		
				Sangat Baik		

Tabel 5. Hasil Tanggapan Mahasiswa Uji Coba Terbatas Produk Awal (N=15)

Kriteria Penilaian	Skor	Aspek yang Dinilai	
		Kemenarikan Desain	Kemudahan Penggunaan
Sangat Baik	5	55	55
Baik	4	16	16
Cukup Baik	3	0	0
Kurang Baik	2	0	0
Sangat Kurang Baik	1	0	0
Jumlah		71	71
%SS		94,66 %	94,66 %
Rata-rata Kriteria			94,66 %
			Sangat Baik

Tabel 6. Hasil Tanggapan Mahasiswa Uji Coba Diperluas Produk Akhir (N=90)

Kriteria Penilaian	Skor	Aspek yang Dinilai	
		Kemenarikan Desain	Kemudahan Penggunaan
Sangat Baik	5	450	450
Baik	4	0	0
Cukup Baik	3	0	0
Kurang Baik	2	0	0
Sangat Kurang Baik	1	0	0
Jumlah		450	90
%SS		100 %	100 %
Rata-rata Kriteria			100 %
			Sangat Baik

Hasil penilaian oleh ahli *website designer* memberikan nilai 90% pada aspek desain antarmuka, 100% pada aspek kemudahan penggunaan, 87,5% pada aspek daya tarik, dan 90% pada aspek manajemen *web-logs*. Sehingga, kriteria penilaian oleh ahli *website designer* adalah "Sangat Baik" (Tabel 4).

Uji Coba I (Terbatas)

Data hasil tanggapan mahasiswa pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel 5.

Uji Coba II (Diperluas)

Data hasil tanggapan mahasiswa pada uji coba diperluas dapat dilihat pada Tabel 6.

Disseminate (Tahap Diseminasi)

Setelah tidak ada perbaikan dari tahap Pengembangan (*develop*), dilakukanlah tahap diseminasi atau pengemasan dan penyebaran dari WEC yang telah dikembangkan. Pengemasan dan penyebaran yang pada tahap akhir penelitian ini hanya sebatas menyebarkan alamat web dengan membuat stiker website yang ditempel di laptop, kendaraan, dan buku. Selain itu juga dilakukan penyebarluasan informasi produk kepada dosen dan mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung melalui jejaring sosial.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada validator yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan artikel ini, Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku validator desain instruksional, Bapak Irwandani, M.Pd. selaku validator Media Pembelajaran, dan Bapak Lukmanul Hakim, S.I.Kom. sebagai ahli *Website Designer*, serta seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Semester Ganjil 2016/2017 kelas Fisika Dasar I.

Simpulan

Telah dikembangkan WEC yang memungkinkan terjadinya komunikasi interaktif antara dosen dan mahasiswa baik

secara individu maupun kelompok, dan menjadi sebuah alternatif belajar secara *online* yang setelah divalidasi oleh ahli desain instruksional, ahli media pembelajaran, dan ahli *website designer*, didapatkan nilai dengan kriteria "sangat baik" pada WEC serta memperoleh nilai dengan kriteria "sangat baik" setelah dilakukan uji coba terbatas (N=15) dan uji coba diperluas (N=90) dalam hal kemenarikan desain dan kemudahan penggunaan produk awal dan produk akhir dari WEC yang dikembangkan.

Saran

Pengembangan WEC berikutnya, sebaiknya dilakukan juga pada mata kuliah lain, dengan memperhatikan aspek ketersediaan informasi pada *web*, mendukung manajemen perkuliahan, dan aspek dapat mendukung pembelajaran kolaboratif.

Daftra Pustaka

- Alfath, S. N., Ellianawati, & Sukisno, M. (2013). Pengembangan media blended learning berbasis web enhanced course pada mata kuliah fisika dasar 2 jurusan fisika Unnes. *Unnes Physics Education Journal*, 2(1), 1-6.
- Asyhari, A., Irwandani, I., & Saputra, H. C. (2016). Conceptual instruction worksheet based on phet: developing teaching materials for construct student concept in photoelectric effect. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 193-204.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan media pembelajaran berupa buletin dalam bentuk buku saku untuk pembelajaran IPA terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1-13.
- Asyhari, A., Sunarno, W., & Sarwanto. (2014). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika inkuiri terbimbing terintegrasi pendidikan karakter. *Jurnal Inkuiri*, 3(1), 62-75.

- Asyhari, A., Wati, W., Irwandani, & Syahidah, N. U. (2016). Pengembangan lembar kerja peserta didik IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi pendidikan karakter melalui four step teaching material development. In *Seminar Nasional Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan hal Bandar Lampung Universitas Lampung* (pp. 37-58). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Asyhari, A., Windarti, & Wati, W. (2016). Pengembangan modul fisika SMA berbasis strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) pokok bahasan gerak melingkar kelas X. In *Mathematic, Science, & Education National Conference* (pp. 95-100). Bandar Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.
- Candiasa, I. (2004). Pengembangan modul berbasis web. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(3), 1-9.
- Irwandani. (2014). Model pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) berbantuan website pada topik listrik arus bolak-balik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 3(2), 35-56.
- Ke, F., & Alicia, F. C. (2013). *Web-Based teaching and learning across culture and age*. New York: Springer.
- Keing, C., & McNaught, C. (2005). *Guidelines for Web-enhanced Student Learning Environments*. Hongkong Centre for Learning Enhancement And Research.
- Liu, L., & Johnson, D. L. (2004). Web-based resources and applications. *Computers in the Schools Interdisciplinary Journal of Practice Theory and Applied Research*, 131-147.
- Sa'ud, U. S. (2009). *Inovasi pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sheard, J., & Markham, S. (2005). Web-based learning environments: developing a framework for evaluation. *Assessment Evaluation in Higher Education*, 30(4), 353-368.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Bloomington: Indiana University.
- Woo, K., Gosper, M., McNeill, M., Preston, G., Green, D., & Phillips, R. (2008). Web-based lecture technologies: blurring the boundaries between face-to face and distance learning. *ALTJ Research in Learning Technology*, 16(2), 81-93.
- Zirkle, C. (2003). Course web site enhances classroom. *Kappa Delta Pi Record*, 39(2), 91-93.
- Zumbo, D. B., & Chan, K. E. (2014). *Validity and validation in social, behavioral, and health sciences*. New York: Springer.