

REGISTRASI KEMAHASISWAAN  
061111011301040156

Agil 9/1/2013

# LAPORAN HIBAH MEDIA PEMBELAJARAN



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB (MPI BeWe) MATA KULIAH FISIKA DASAR I UNTUK MEMFASILITASI PROSES BELAJAR MENGAJAR BERTARAF INTERNASIONAL

Oleh

Aplit Fathurohman, S. Pd., M. Si

Dibinyal oleh DIPA Unsri No. 0700/23-04.2/VI/2011 tanggal 20 Desember 2010  
Hibah Program PGSBI berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan  
No. 30/PGSBI/UNSRI/2011 tanggal 11 Oktober 2011

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2011

# LAPORAN HIBAH MEDIA PEMBELAJARAN



API
tasi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB (MPI BeWe) MATA KULIAH FISIKA DASAR I UNTUK MEMFASILITASI PROSES BELAJAR MENGAJAR BERTARAF INTERNASIONAL

Oleh

Apit Fathurohman, S. Pd., M. Si

11

Dibiayai oleh DIPA Unsri No. 0700/23-04.2/V1/2011 tanggal 20 Desember 2010  
Hibah Program PGSBI berdasarkan Surat Perjanjian Pelaksanaan  
No. 30/PGSBI/UNSRI/2011 tanggal 11 Oktober 2011

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2011

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN HIBAH MEDIA PEMBELAJARAN**

1. Judul Penelitian	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web (MPI BeWe) Mata Kuliah Fisika Dasar I untuk Memfasilitasi Proses Belajar Mengajar Bertaraf Internasional
2. Ketua Penelitian a. Nama Lengkap dan Gelar b. Jenis Kelamin c. Pangkat dan Golongan dan NIP d. Fakultas/Jurusan e. Institut/Universitas f. Alamat rumah: Nomor telepon/HP: Email:	Apit Fathurohman, S. Pd., M. Si. Laki-laki Penata Muda Tk. I/III-b/197706272000121002 FKIP/PMIPA-Pend. Fisika Universitas Sriwijaya Jl. Puteri Kembang Dadar, Villa Siguntang B.5 0711-444813/081368777447 apit_fathurohman@fkip.unsri.ac.id
3. Jumlah Anggota Peneliti	1 orang
4. Lama Penelitian	4 bulan/dari bulan September sampai bulan Desember
5. Biaya yang diperlukan a. Sumber dari PGSBI b. Sumber lain (sebutkan .....), Jumlah	Rp 15.000.000,00 Rp - Rp 15.000.000,00 (Lima belas juta rupiah)

Palembang, 28 November 2011

Menyetujui :

Ketua UPPM FKIP

(Dr. Ratu Ilma IP, M. Si)  
NIP 196908141993022001

Ketua Peneliti,

(Apit Fathurohman, S. Pd., M. Si.)  
NIP 197706272000121002

*A* Dekan FKIP Unsri

Mengetahui

Direktur PGSBI

(Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D)  
NIP 195904121984031002

(Dr. Hartono, M.A)  
NIP 196710171993011001

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan hibah media pembelajaran ini. Laporan ini disusun untuk memenuhi kewajiban penulis sebagai pemenang hibah media pembelajaran Program Pendidikan Guru Sekolah Bertaraf Internasional (PGSBI) Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya penulisan laporan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan FKIP Unsri Bapak Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D, Direktur PGSBI Jurusan PMIPA FKIP Unsri Bapak DR. Hartono, MA dan PIC Kegiatan PGSBI Bapak Apit Fathurohman, S. Pd., M. Si yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengembangkan Media Pembelajaran Bebas Web (MPI BeWe) ini.

Semoga MPI BeWe ini dapat bermanfaat dan menambah khasanah pengetahuan serta sebagai sumber belajar di Perguruan Tinggi maupun di Sekolah Menengah.

Inderalaya, November 2011

Penulis,

A'Fath

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
UCAPAN TERIMA KASIH .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
ABSTRAK .....	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Belajar dan Pembelajaran .....	4
2.2. Media Pembelajaran .....	4
2.3. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe) .....	6
2.4. Kriteria Produk MPI BeWe .....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian .....	9
3.2. Lokasi dan Waktu Pengembangan .....	10
3.3. Prosedur Pengembangan .....	11
3.4. Teknik Pengumpulan Data .....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian .....	13
4.2. Pengembangan Media .....	20
4.3. Pembahasan .....	29



**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....31

5.2. Saran .....31

DAFTAR PUSTAKA.....32

LAMPIRAN .....33

## ABSTRAK

Telah dilakukan pengembangan media pembelajaran interaktif multimedia yang disingkat dengan nama MPI BeWe. Penelitian ini bertujuan untuk Mendeskripsikan proses pengembangan MPI BeWe untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah (1) Bagi Lembaga. Proses pembelajaran dengan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe) untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional diharapkan dapat menjadi referensi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan mutu lembaga. (2) Bagi Dosen. Pembelajaran dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe) untuk memfasilitasi proses belajar mengajar taraf internasional diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bahan masukan dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran mata kuliah Fisika Dasar I dan (3) Bagi Mahasiswa. Diharapkan dapat memberikan pengalaman baru dalam belajar Fisika Dasar sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar serta mengenalkan mahasiswa dengan teknologi pendidikan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development. Dengan hasil yang dicapai dari MPI BeWe ini adalah menghasilkan media pembelajaran yang valid sesuai dengan validasi yang dilakukan para ahli dengan rata-rata nilai 3,52. Dan hasil wawancara dengan mahasiswa, pembelajaran dengan menggunakan MPI BeWe sangat menarik dan menyenangkan dan dapat memotivasi mereka dalam belajar fisika dasar,

## BAB I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Penyelenggaraan sekolah bertaraf internasional sesuai dengan amanat undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 50 ayat 3 yang berbunyi: “Pemerintah dan/atau daerah menyelenggarakan sekurang-kurangnya satu sekolah semua jenjang pendidikan untuk dikembangkan menjadi sekolah bertaraf internasional”, memicu pertumbuhan sekolah bertaraf internasional (SBI) di sejumlah kabupaten dan kota di tanah air.

SBI mengharapkan karakteristik lulusan yang memiliki kemampuan-kemampuan bertaraf nasional plus internasional, yang ditunjukkan oleh penguasaan SNP Indonesia dan penguasaan kemampuan-kemampuan kunci yang diperlukan dalam era global. Ciri-ciri proses pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan, menerapkan proses pembelajaran berbasis *information and communication technology* (ICT) atau teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan proses pembelajaran menggunakan bahasa Inggris.

Pelaksanaan pembelajaran Fisika Dasar 1 yang menggabungkan model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan, menerapkan proses pembelajaran berbasis ICT (Web) dan proses pembelajaran menggunakan bahasa Inggris masih sulit dilakukan oleh dosen Pendidikan Guru Sekolah Bertaraf Internasional (PGSBI) khususnya di program studi pendidikan fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Swijaya. Dosen umumnya sudah menerapkan model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM) namun masih minim pada penerapan ICT (Web). Penerapan ICT hanya terbatas pada penggunaan powerpoint untuk presentasi verbal dosen, padahal penerapan ICT dalam pembelajaran dapat lebih dari sekedar presentasi. Dosen bisa menggunakan internet (web), CD ROM, VCD/DVD, dsb.





Aspek utama dalam ICT, salah satunya adalah internet. Mengintegrasikan internet dalam ke dalam mata kuliah Fisika Dasar akan mendorong kualitas mata kuliah Fisika Dasar itu setaraf dengan kualitas mata kuliah di tingkat internasional.

Pada hakikat fisika menurut Beiser (1962: v), "*Physics, like any other science, involves the active of pursuit of knowledge, and it contains many elements besides its basics concepts*". Menurut Karso (1993: 71), fisika merupakan ilmu yang lahir dan dikembangkan melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, pengujian hipotesis lewat eksperimen, pengajuan kesimpulan, dan pengajuan teori atau konsep. Dalam materi fisika Dasar I banyak materi-materi yang abstrak yang tanpa media pembelajaran dalam penyampaianya maka mahasiswa akan kesulitan untuk memahami dan mengerti tentang materi tersebut. Oleh karena itu penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional.

### 1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah utama yang diteliti adalah pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional, masalah lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional?
2. Bagaimana respon/tanggapan mahasiswa ketika penerapan pembelajaran menggunakan MPI BeWe untuk memfasilitasi proses belajar bertaraf internasional?

## 1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan MPI BeWe untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional.
2. Mendeskripsikan respon mahasiswa ketika penerapan MPI BeWe untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional.

## 1.3. Manfaat Penelitian

### a. Bagi Lembaga.

Proses pembelajaran dengan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe) untuk memfasilitasi proses belajar mengajar bertaraf internasional diharapkan dapat menjadi referensi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan mutu lembaga.

### b. Bagi Dosen.

Pembelajaran dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe) untuk memfasilitasi proses belajar mengajar taraf internasional diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bahan masukan dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran mata kuliah Fisika Dasar 1.

### c. Bagi Mahasiswa

Diharapkan dapat memberikan pengalaman baru dalam belajar Fisika Dasar sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar serta mengenalkan mahasiswa dengan teknologi pendidikan.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru, secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003:2).

Menurut Djamarah (2002:10) belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.

Dengan demikian dapat disimpulkan belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman dan latihan baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap dalam interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh dosen untuk menciptakan situasi belajar mahasiswa yang baik. Pembelajaran adalah penentu utama dalam keberhasilan pendidikan sehingga dosen harus dapat melaksanakan pembelajaran dengan sebaik-baiknya.

Proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses menemukan sendiri informasi dari hasil pengalaman belajar mahasiswa itu sendiri (Trianto, 2007:13). Menurut Nurhadi proses pembelajaran yang demikian merupakan salah satu bentuk dari teori belajar konstruktivisme yang menyatakan bahwa mahasiswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi yang kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan tersebut tidak lagi sesuai (Trianto, 2007:13).

### 2.2 Media Pembelajaran

Menurut Depdiknas (2003) istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari "medium" yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan



informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar).

Secara umum media pembelajaran dapat dipilah menjadi istilah-istilah sebagai berikut :

- a. Alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata atau konkrit.
- b. Alat bantu adalah alat atau benda yang digunakan oleh guru untuk mempermudah tugas dalam mengajar
- c. Audio-Visual Aids (AVA) mempunyai pengertian dan tujuan yang sama hanya saja penekanannya pada peralatan audio dan visual.
- d. Alat bantu belajar yang penekanannya pada pihak yang belajar.

Anderson (dalam Depdiknas, 2003) mengelompokkan media pembelajaran menjadi 10 golongan sebagai berikut :

1. Audio : kaset audio, siaran radio, CD, telepon
2. Cetak : buku pelajaran, modul, brosur, leaflet, gambar
3. Audio-cetak : kaset audio yang dilengkapi bahan tertulis
4. Proyeksi visual diam : Overhead Transparansi (OHT), film bingkai (slide)
5. Visual gerak : film bisu
6. Proyeksi audio visual diam : film bingkai (slide bersuara)
7. Audio visual gerak : film gerak bersuara, video / VCD, televise
8. Obyek fisik : benda nyata, model, spesimen
9. Manusia dan lingkungan : guru, pustakawan, laboran
10. Komputer : CAI (pembelajaran berbantuan komputer), CBI (pembelajaran berbasis komputer)

Dari penggolongan media tersebut, media komputer merupakan media yang banyak memberikan kontribusi yang sangat besar dalam proses pembelajaran sebab banyak manfaat yang diperoleh dengan menggunakan media komputer baik bagi guru maupun bagi siswa. Secara umum manfaat media



pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien. Sedangkan secara lebih khusus manfaat media pembelajaran adalah:

1. Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama.
2. Pengajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian siswa dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan.
3. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan penguatan.
4. Lama waktu pengajaran yang diperlukan dapat dipersingkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
5. Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan.
6. Pengajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan.
7. Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
8. Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif, dalam proses belajar mengajar. (Krishannanto, 2009)

Begitu banyak manfaat yang dapat diperoleh apabila proses pembelajaran dengan menggunakan media komputer. Seperti yang telah diuraikan diatas bahwa tidak hanya bermanfaat untuk guru tetapi juga untuk siswa. Sehingga sangat tepat apabila dalam proses pembelajaran di sekolah digunakan media komputer apalagi fasilitas ruangan komputer yang mendukung sudah tersedia di sekolah.

### 2.3 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe)

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe) dapat diartikan sebagai program aplikasi (*software*) yang terdiri dari berbagai unsur media seperti teks, grafis, foto, animasi, video, dan suara yang disajikan interaktif untuk keperluan pembelajaran yang berbasis web. Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah



waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

#### **2.4. Kriteria Produk MPI BeWe**

##### *Valid*

Valid dapat diartikan sah (Daryanto, 1997). Sedangkan validasi adalah kegiatan untuk mengetahui valid tidaknya suatu bahan ajar dengan kriteria tertentu (Sudarman, 2008). Menurut Suherman, suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Dalam penelitian ini, MPI BeWe yang telah dibuat akan divalidasi oleh pakar media dan pakar konten (ahli materi). Saran-saran yang diperoleh dari validator tersebut akan dijadikan sebagai revisi untuk memperbaiki MPI BeWe yang masih terdapat kekurangan.

##### *Praktis*

Menurut Suherman, sebuah instrumen dikatakan praktis bila pelaksanaannya mudah dan dalam waktu yang relatif singkat. Dalam hal ini, instrumen yang dimaksud adalah MPI BeWe. Dalam penelitian ini, akan dilihat keterpakaian MPI BeWe.

Adapun indikator yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang dihasilkan adalah : (1) terampil dalam mengoperasikan komputer dan membuka web (2) terampil dalam mengetik (3) terampil dalam mengamati animasi atau simulasi (4) terampil menggunakan simulasi. Kepraktisan MPI BeWe yang dihasilkan ini ditentukan berdasarkan banyaknya presentase mahasiswa yang termasuk kategori praktis yaitu 70% atau lebih.

##### *Efektif*

Salah satu pengertian efektif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah "dapat membawa hasil". Dalam hal ini, keefektifan dilihat untuk menilai kualitas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Media



Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe) dikatakan efektif jika mengacu pada nilai ketuntasan belajar. Pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75 % dari jumlah mahasiswa telah memperoleh nilai  $\geq 60$  dalam peningkatan hasil belajar (dalam Wicaksono, 2009).

Dalam penelitian ini MPI BeWe yang dikembangkan peneliti untuk pembelajaran mata kuliah Fisika Dasar dikatakan efektif jika 75% dari hasil belajar mahasiswa mencapai nilai  $\geq C$  secara individu. Hasil belajar mahasiswa dalam hal ini dilihat dari hasil ujian yang diberikan pada mahasiswa setelah mereka belajar dengan MPI BeWe. Dari hasil ujian akan tergambar ketercapaian tujuan pembelajaran atau indikator yang terlihat dari dapat tidaknya mahasiswa menjawab soal-soal dalam tes yang diberikan.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) pada mata kuliah Fisika Dasar 1. Adapun yang diamati adalah kevalidan, kepraktisan dan keefektifan MPI BeWe pada mata kuliah Fisika Dasar 1.

### **3.2 Lokasi dan Waktu Pengembangan**

Pengembangan MPI WeBe ini dilakukan di Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Sriwijaya pada semester ganjil tahun akademik 2011/2012 yang dimulai pada awal bulan September 2012.

### **3.3 Subjek Pengembangan**

Subjek pengembangan ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) mata kuliah fisika dasar 1 di jurusan pendidikan MIPA FKIP Unsri.

### **3.3 Prosedur Pengembangan**

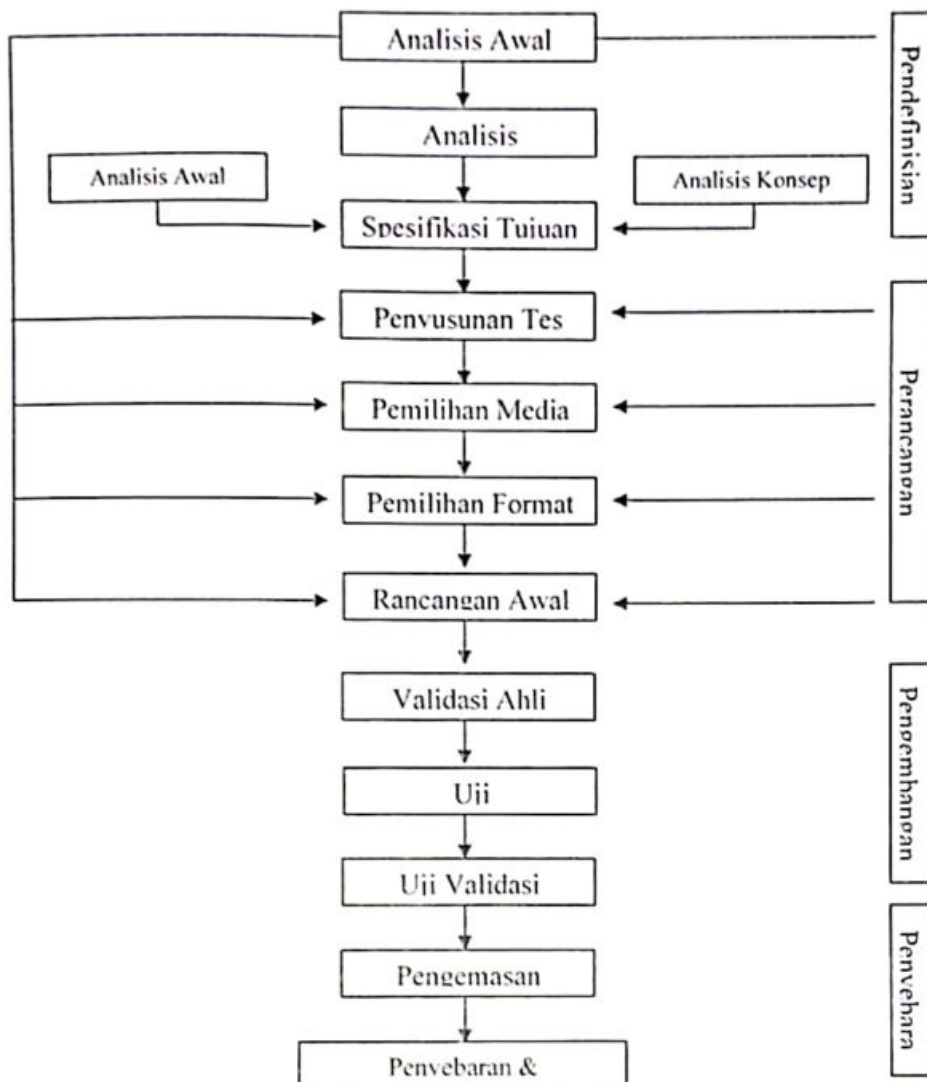
Pengembangan perangkat yang dilakukan peneliti adalah pengembangan perangkat menurut Thiagarajan dkk. Model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan dkk, yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Dessimate (penyebaran). Tahap penyebaran dilakukan setelah dilakukan tahap validasi, tahap validasi merupakan bagian dari tahap Develop. Penelitian pengembangan media pembelajaran ini hanya sampai pada tahap pengembangan karena hanya samapi uji coba terbatas yaitu mahasiswa semester I di jurusan PMIPA FKIP Unsri. Dengan demikian, pengukuran kualitas MPI BeWe ini juga mengacu terhadap pengukuran kualitas perangkat pembelajaran.

Tahap pendefinisian. Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran di awal dengan analisis tujuan dari batasan materi

yang dikembangkan. Tahap ini meliputi, yaitu Analisis silabus, Analisis materi, dan menetapkan materi. Tahap Perancangan. Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe rancangan media pembelajaran yang telah dibuat.

Tahap Pengembangan. Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis web yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi validasi media pembelajaran berbasis web oleh para pakar diikuti dengan revisi, simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan media pembelajaran berbasis web, dan uji coba terbatas dengan mahasiswa yang sesungguhnya. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan mahasiswa yang sesuai dengan mata kuliah sesungguhnya.

Tahap penyebaran. Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di Fakultas lain, di Perguruan Tinggi (PT) lain, tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan media pembelajarn tersebut. Tetapi dalam hal ini penelitian hanya sampai tahap pengembangan karena penelitian ini hanya sampai pada uji coba untuk kalangan terbatas yaitu mahasiswa semester I Jurusan PMIPA FKIP Unsri.

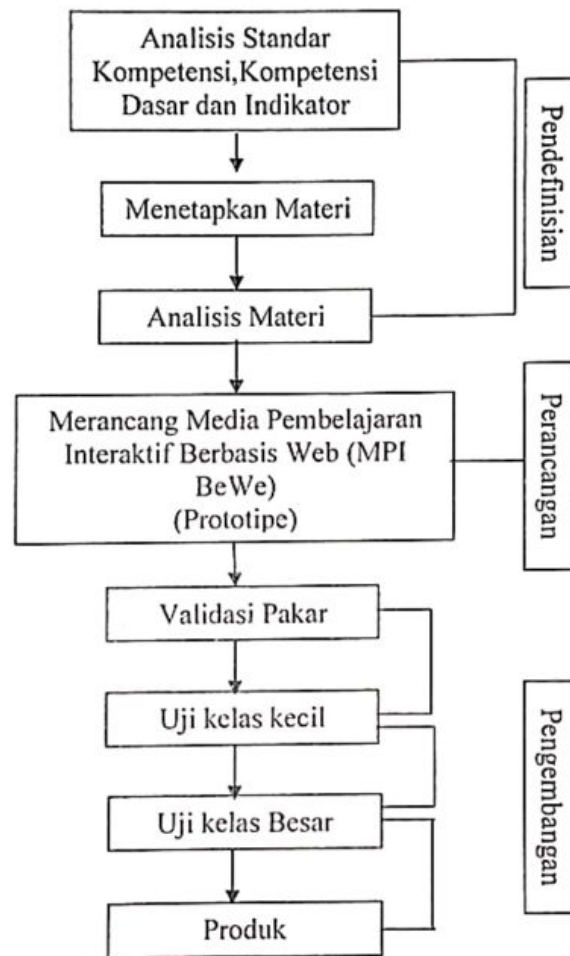


Gambar 1: Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D Thigarajan (Trianto,2009:90)





Dari model pengembangan di atas didapatkan langkah-langkah yang diambil dalam proses pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe).



Gambar 2 : Draff Tahapan Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web (MPI BeWe)

## **Tahap Pendefinisian**

Langkah-langkah pada tahapan ini adalah:

a. Analisis silabus

Pada langkah ini peneliti mengumpulkan informasi tentang kurikulum yang digunakan, kemudian menetapkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan dikembangkan untuk dijadikan tujuan pembelajaran dan indikator.

b. Menganalisis materi

Setelah menetapkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan dikembangkan, peneliti melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang dapat menunjang tercapainya kemampuan dasar tersebut.

c. Mengembangkan dan memilih materi pembelajaran

Pada langkah ini ditentukan materi yang sesuai dengan tujuan khusus dan strategi pembelajaran yang akan dijadikan media pembelajaran interaktif berbasis web. Pada tahap ini dihasilkan desain produk yang disebut *prototype*.

## **Tahap Pengembangan**

1. Validasi Pakar

Pada langkah ini dilakukan validasi media pembelajaran berbasis web. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui ketepatan media pembelajaran berbasis web yang dirancang untuk mahasiswa semester I jurusan PMIPA. Validitas yang dilakukan adalah validitas isi, validitas format dan validasi bahasa. Validitas isi untuk mendapatkan gambaran tentang kesesuaian materi dalam dengan tujuan pembelajaran. Validitas format untuk mengetahui tentang ketepatan media pembelajaran yang dikembangkan untuk pembelajaran fisika dasar sedangkan validitas bahasa untuk mendapatkan gambaran tentang ketepatan bahasa yang digunakan. Pada tahap ini, perbaikan terhadap media pembelajaran berbasis web dilakukan setelah pakar media dan dan pakar materi mempelajari desain media

pembelajaran interaktif berbasis web tersebut dan memberikan tanggapannya dalam bentuk catatan.

## 2. Validitas kelas kecil

Hasil dari tanggapan mahasiswa atau para ahli dari langkah terdahulu diperbaiki dan dicobakan pada kelas kecil . Dari langkah ini, dihasilkan komentar tentang media pembelajaran interaktif berbasis web tersebut. Selanjutnya, hasil yang diperoleh dari tahap kelas kecil kemudian diperbaiki untuk diujikan pada ujicoba lapangan kelas besar.

## 3. Uji Kelas Besar

Pada saat ini dilakukan pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif berbasis web pada kelas yang menjadi objek penelitian. Pada saat pembelajaran berlangsung dilakukan pencatatan terhadap situasi yang terjadi di lapangan untuk mengetahui kepraktisan MPI BeWe dan juga dilakukan tes untuk mendapat hasil belajar mahasiswa setelah belajar dengan menggunakan MPI BeWe. MPI BeWe yang mengalami perbaikan dari proses pengembangan dari tahap ke tahap menghasilkan MPI BeWe yang valid dan dapat dipakai di kelas. Untuk uji kelas besar sementara tidak dapat dilakukan karena keterbatasan waktu. Uji kelas besar dapat diusulkan untuk didanai pada tahun berikutnya, sehingga adanya keberlanjutan penelitian, dan hasil yang dicapai dapat optimal.

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah

#### *Validasi Instrumen*

Proses validasi ini dilakukan oleh pakar media dan pakar materi. Proses validasi ini dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang kevalidan MPI BeWe. Adapun yang menjadi indikator untuk validasi media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) ini terdiri dari :

#### 1. Validasi Isi

- Kesesuaian antara materi fisika dasar pada media pembelajaran interaktif berbasis web dan kedalaman materi

- Kejelasan materi fisika dasar yang disampaikan pada media pembelajaran interaktif berbasis web
  - Kesesuaian animasi dalam MPI BeWe dengan konsep fisika yang terdapat pada materi fisika dasar
  - Kejelasan animasi dalam menyampaikan materi fisika dasar dalam media pembelajaran interaktif berbasis web
2. Validasi format
- Kejelasan petunjuk pengerjaan
  - Kesesuaian format sebagai lembar kerja
  - Kesesuaian isian pada lembar kerja dengan konsep atau definisi yang diinginkan
  - Kecerahan warna, tulisan, dan gambar pada media pembelajaran dengan program komputer
  - Kesesuaian warna, tampilan gambar, dan tulisan
  - Kesesuaian tampilan gambar dan tulisan pada latihan soal
3. Validasi Bahasa
- Kebakuan bahasa yang digunakan
  - Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan
  - Keefektifan kalimat yang digunakan
  - Penggunaan kata sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)
4. Kesederhanaan
- Animasi dalam MPI BeWe sederhana
  - Animasi dalam MPI BeWe mudah dimengerti
  - Kalimat yang digunakan mudah dimengerti
5. Keseimbangan
- Ukuran animasi dan tulisan tiap halaman sesuai
  - Ukuran gambar pada tiap halaman sesuai
  - Tata letak tulisan tiap halaman seimbang
6. Bentuk
- Animasi yang digunakan menarik
  - Bentuk huruf mudah dibaca



## 7. Warna

- Warna tiap halaman sudah sesuai
- Dagrasi warna sudah sesuai

## 8. Keterpaduan

- Urutan antar halaman sudah sesuai
- Petunjuk yang digunakan dalam MPI BeWe sudah sesuai.

### 3.5. Observasi

Obeservasi digunakan untuk mengetahui apakah MPI BeWe untuk memfasilitasi proses belajar mengajar taraf internasional praktis. Aspek yang akan dinilai disesuaikan dengan indikator yang akan dicapai.

### Tes

Tes digunakan untuk melihat hasil belajar mahasiswa setelah belajar dengan menggunakan MPI BeWe untuk memfasilitasi proses belajar mengajar taraf internasional. Selain itu, tes dilakukan untuk mengetahui keefektifan MPI BeWe yang telah dikembangkan peneliti.

### Teknik Analisa Data

#### *Analisis Data Kevalidan*

Kevalidan MPI BeWe terdiri dari dua. Data kevalidan dari ahli konten/ materi dan ahli media. Berdasarkan skor aktual yang diperoleh dari para ahli setelah mengisi lembar validasi, maka di kelompokkan seperti pada tabel 3 berikut

:

**Tabel 1. Kategori Skor Validasi**

Skor	Kriteria kevalidan
$3,26 \leq R_{TV} \leq 4$	Valid
$2,51 \leq R_{TV} < 3,26$	Cukup valid
$1,76 \leq R_{TV} < 2,51$	Kurang valid
$1, \leq R_{TV} < 1,76$	Tidak valid

( Arikunto,1997 :151)

Keterangan:  $R_{TV}$  = rata-rata total validitas



### Analisis Data Observasi

Produk yang telah dihasilkan ini dinilai sesuai dengan teori-teori bagaimana media dikatakan praktis. Penilaian ini dilakukan dengan memberi skor 1 untuk setiap indikator yang tampak dan bila tidak tampak diberi skor 0. Sehingga diperoleh skor maksimum 4 dan skor minimum 0.

Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data observasi adalah sebagai berikut :

1. Menghitung skor yang diperoleh mahasiswa untuk masing-masing indikator
2. Menghitung berapa banyak mahasiswa yang memperoleh skor observasi seperti tabel berikut :

**Tabel 2. Kategori Skor Observasi**

Skor Observasi	Kategori
4	Praktis
3	Cukup
2	Kurang
0-1	Tidak

(Arikunto, 2009:245)

3. Menentukan persentase skor observasi. Jika persentase banyaknya mahasiswa yang termasuk kategori praktis 70% atau lebih maka MPI BeWe yang dihasilkan memenuhi kriteria praktis.

### Analisis Data Tes

Untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran dengan menggunakan MPI BeWe adalah dengan diadakan tes.

Data hasil belajar mahasiswa yang diperoleh setelah tes dilaksanakan, kemudian dianalisis untuk melihat tingkat keberhasilan mahasiswa pada pembelajaran dengan menggunakan MPI BeWe. Setelah dianalisis kemudian dibandingkan dengan melihat tabel berikut ini:

**Tabel 3. Kategori Hasil Belajar Kognitif**

Rentang Nilai	Kategori
86 – 100	Sangat Baik
71 – 85	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
0 – 40	Sangat Kurang

(Penulisan Buku Pedoman FKIP, 2010:265)

Media pembelajaran dikatakan efektif terhadap hasil belajar mahasiswa jika > 75% mahasiswa mendapat nilai  $\geq C$ .

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap analisa silabus, analisa materi, tahap desain produk, tahap validasi desain (uji pakar), tahap uji kelas kecil dan tahap uji kelas besar.

#### A. Tahap Pendefinisian

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kurikulum fisika dasar I, analisis materi, persiapan Media Pembelajaran Berbasis Web.

##### a. Mendeskripsikan dan Mengidentifikasi Standar Kompetensi

Pada kurikulum yang dikeluarkan oleh program studi pendidikan fisika kemampuan yang harus dimiliki mahasiswa untuk matakuliah fisika dasar tertuang pada silabus yang telah di buat secara bersama-sama (TIM) fisika dasar program studi pendidikan fisika FKIP Unsri. Adapun Kemampuan yang harus dimiliki oleh mahasiswa yang menempuh matakuliah fisika dasar adalah Mahasiswa dapat memahami, mendeskripsikan gejala alam dan menjelaskan teori-teori dasar fisika sebagai penunjang mata ajaran dibidang mekanika kemudian menerapkan konsep-konsep dasar fisika dalam proses rekayasa, desain, dan pengembangan teknologi. Oleh dikarenakan keterbatasan sumber daya dan waktu, maka penelitian ini dibatasi pada materi Kinematika dan Dinamika saja. Lebih jelas deskripsi matakuliah dan standar kompetensi dapat dilihat di bawah ini.

#### Diskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Fisika Dasar I merupakan ilmu yang mendasari untuk pengembangan rekayasa, desain, perencanaan, teknologi dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin serta memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi dewasa ini tidak lepas dari ilmu-ilmu fisika. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan fisika yang kuat. Mata kuliah ini membahas tentang Arti penting Fisika; Kinematika partikel (gerak dalam satu dimensi); Gerak dalam 2 dimensi, gerak melingkar dan gerak parabola; Dinamika partikel, hukum Newton tentang gerak; Usaha dan tenaga; Gaya medan gravitasi, gaya konservatif; dan Gaya non konservatif, penyerapan tenaga pada gaya gesek; Hukum kekekalan momentum; Impuls dan momentum; momen gaya, momentum sudut dan momentum kelembaman; Gerak rotasi, kekekalan momentum sudut, tenaga gerak rotasi; Mekanika massa, Teori Relativitas khusus, Mekanika Benda Tegar, Pengantar Getaran dan Gelombang.

Standar Kompetensi : Mahasiswa dapat *memahami, mendeskripsikan* gejala alam dan *menjelaskan* teori-teori dasar fisika sebagai penunjang mata ajaran dibidang mekanika kemudian *menerapkan* konsep-konsep dasar fisika dalam proses rekayasa, desain, dan pengembangan teknologi.

#### **b. Merumuskan Indikator**

Setelah penentuan deskripsi matakuliah dan mengidentifikasi standar kompetensi, peneliti menjabarkan indikatornya.

#### **c. Menganalisis Materi**

Setelah menetapkan deskripsi matakuliah, standar kompetensi dan indikator pembelajaran, peneliti melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang menunjang tercapainya kemampuan dasar tersebut.

#### **d. Merancang Media Pembelajaran**

Selanjutnya dilakukan penyusunan media pembelajaran interaktif pokok bahasan kinematika dan dinamika gerak berbasis web berdasarkan hasil analisis pada langkah-langkah sebelumnya. Pada langkah ini dihasilkan desain produk yang disebut *prototype*.

### **B. Tahap Pengembangan**

Langkah-langkah dalam tahap pengembangan adalah validasi pakar, uji kelas kecil, dan uji kelas besar

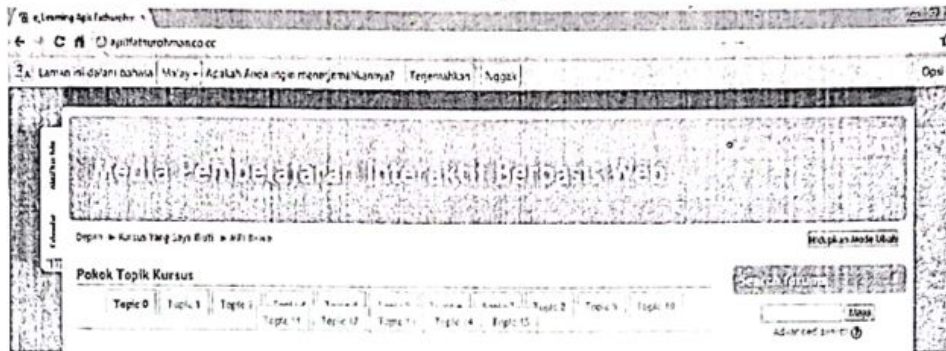
#### **a. Validasi Pakar**

Pada langkah ini dilakukan validasi media pembelajaran interaktif materi kinematika dan dinamika berbasis web kepada ahli dari Fasilkom dan Ahli dari FMIPA. Dari hasil validasi diperoleh penilaian dan komentar-komentar yang diantaranya sebagai berikut: Media pembelajaran interatif berbasis web yang di buat sudah cukup baik namun masih ada bagian pemberian penomoran persamaan masih perlu diperbaiki, Masih kurangnya gambar yang bisa dijadikan daya tarik pada web, perbanyak lagi link-link dengan video yang dari youtube, nama website



sebaiknya gunakan yang dari institusi, boleh juga menggunakan nama yang bersangkutan/peneliti.

Setelah validasi dilakukan, peneliti melakukan langkah selanjutnya yaitu memperbaiki dan menambahkan apa yang telah di sarankan oleh validator. Hasil perbaikan pada website dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.



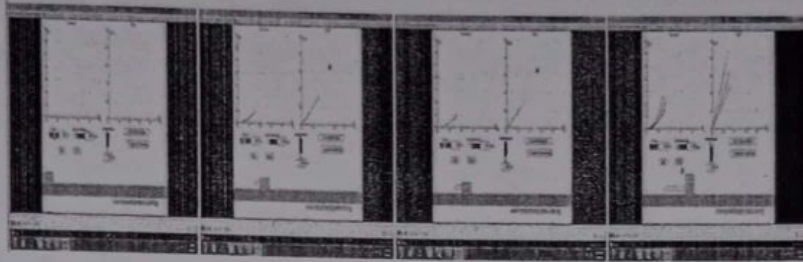
Gambar 1. Tampilan Homepage MPI BeWe

Gambar 1 di atas merupakan tampilan homepage media pembelajaran interaktif berbasis dengan alamat url : [www.apitfathurohman.co.cc](http://www.apitfathurohman.co.cc). Supaya mahasiswa dapat mengakses MPI BeWe mahasiswa harus terdaftar dulu sebagai siswa, siswa akan diberikan ID (username dan password) yang digunakan untuk login.

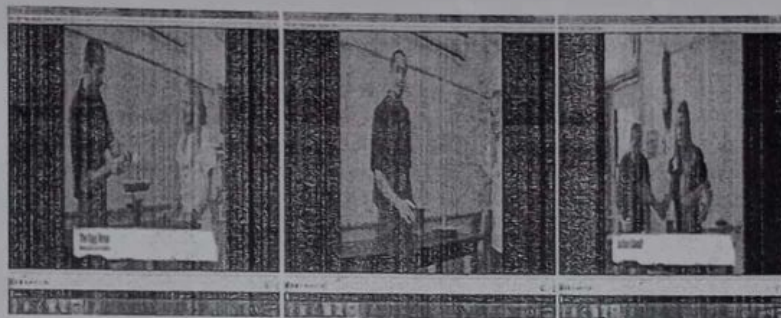


Gambar 2. Tampilan halaman website pada topic pertama

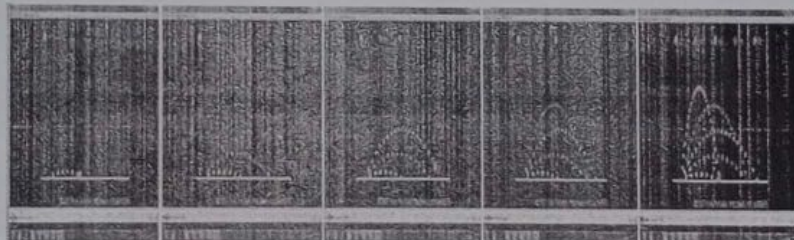
Gambar 2 merupakan page dari MPI BeWe untuk topic 0 (topic pertama), pada topic ini berisikan materi fisika secara umum.



Gambar 3. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web

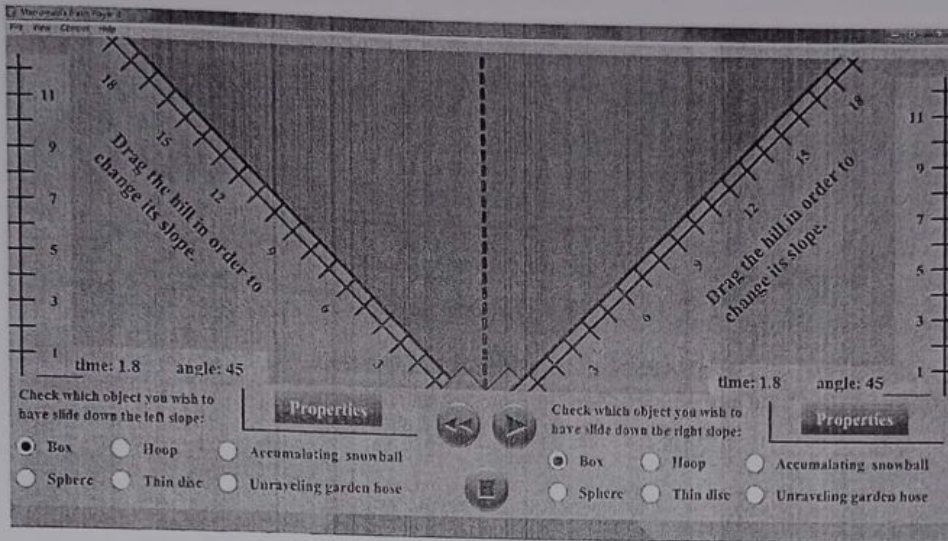


Gambar 4. Contoh Video yang terkait dengan Materi

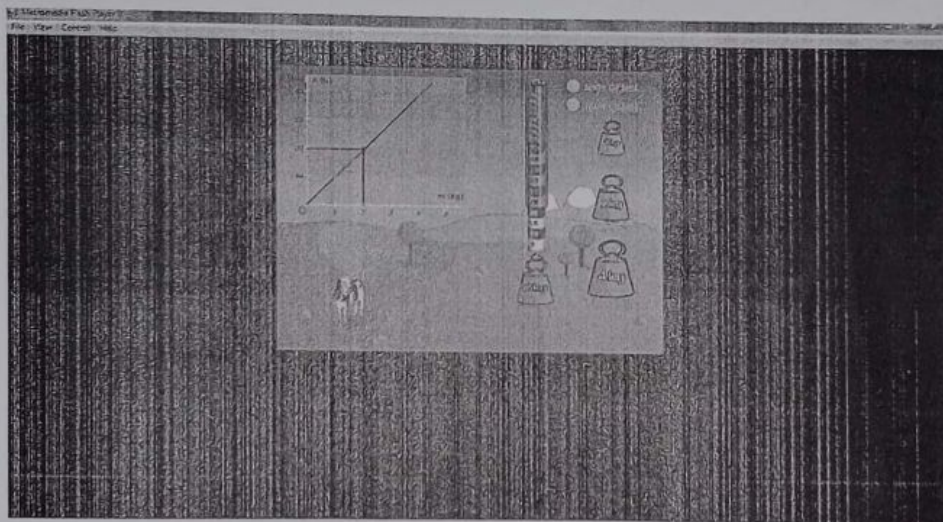


Gambar 5. Media Interaktif di salah satu halaman web

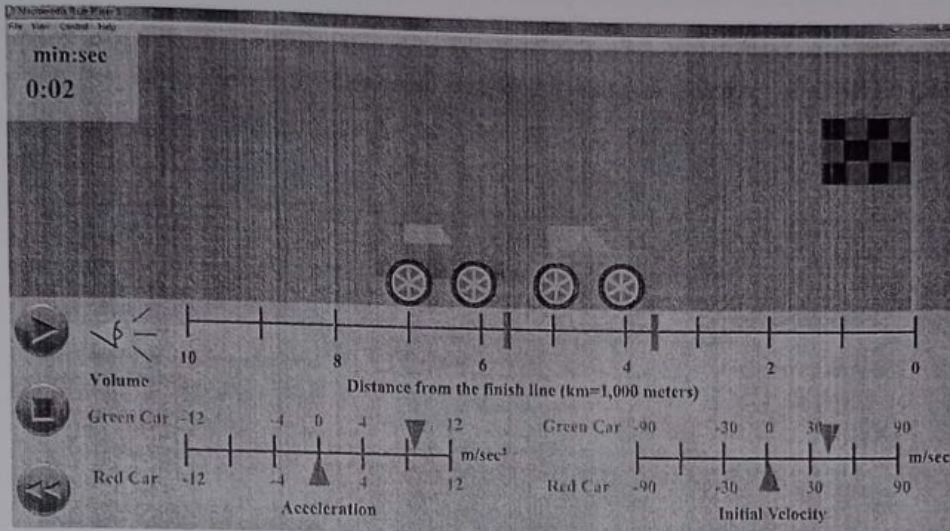




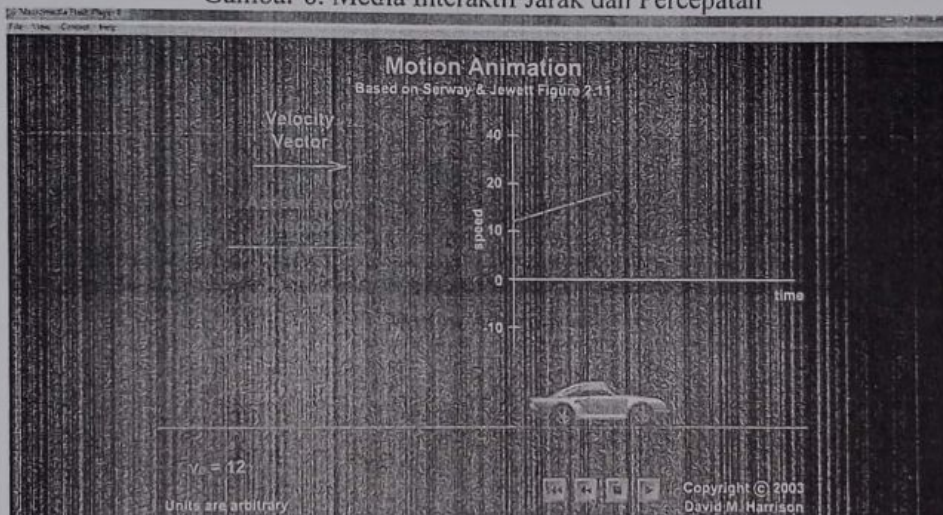
Gambar 6. Media Interaktif Bidang Miring



Gambar 7. Media Interaktif Dinamometer

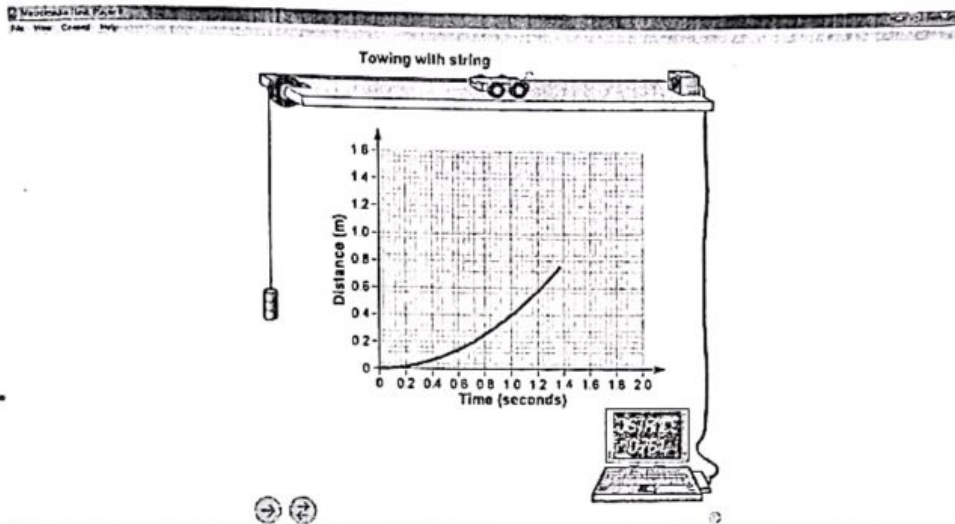


Gambar 8. Media Interaktif Jarak dan Percepatan

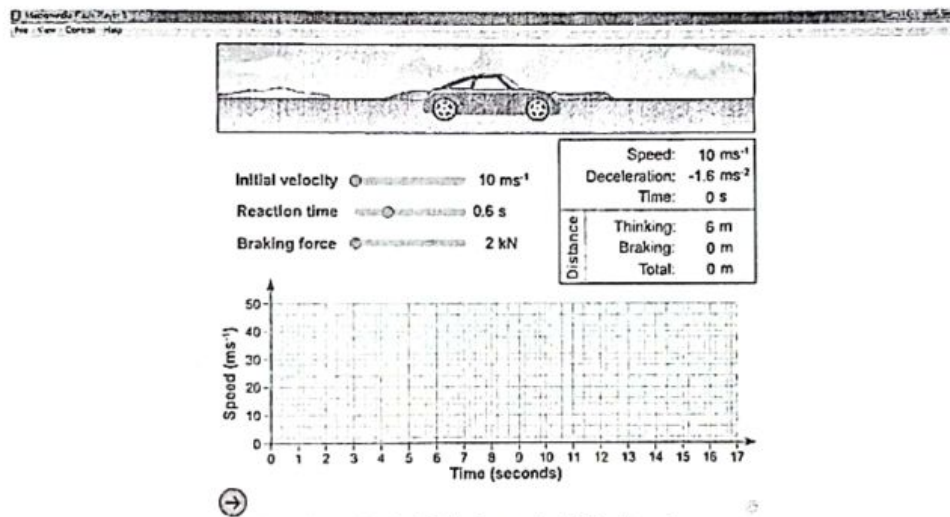


Gambar 9. Media Interaktif Diagram GLB-GLBB

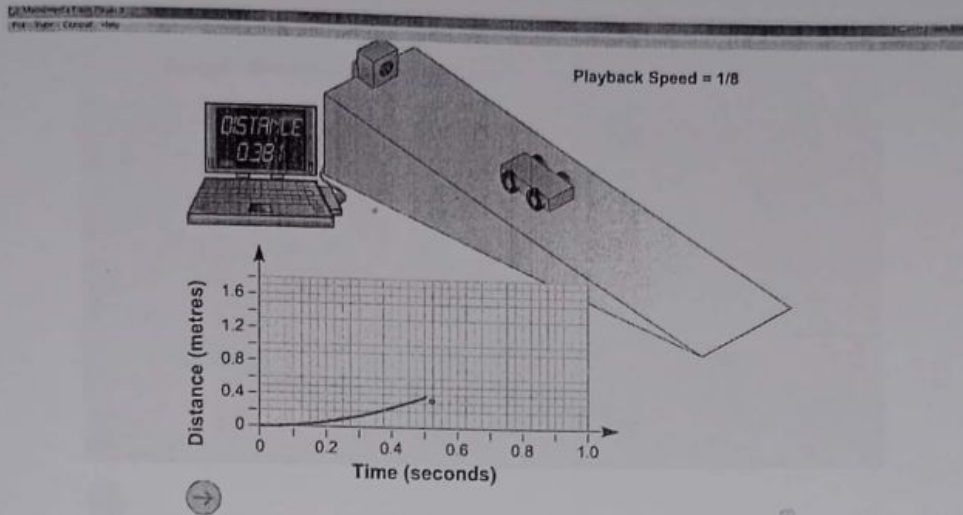




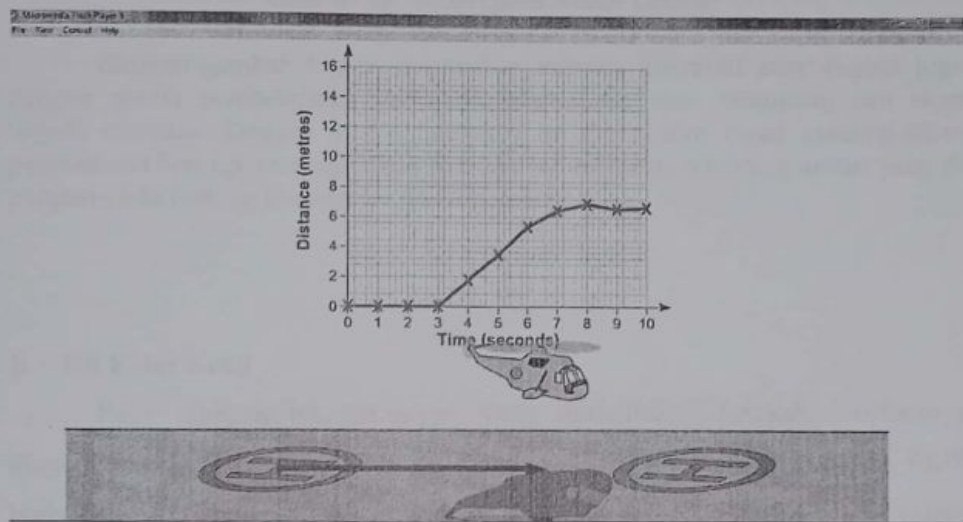
Gambar 10. Media Interaktif GLBB di Percepat



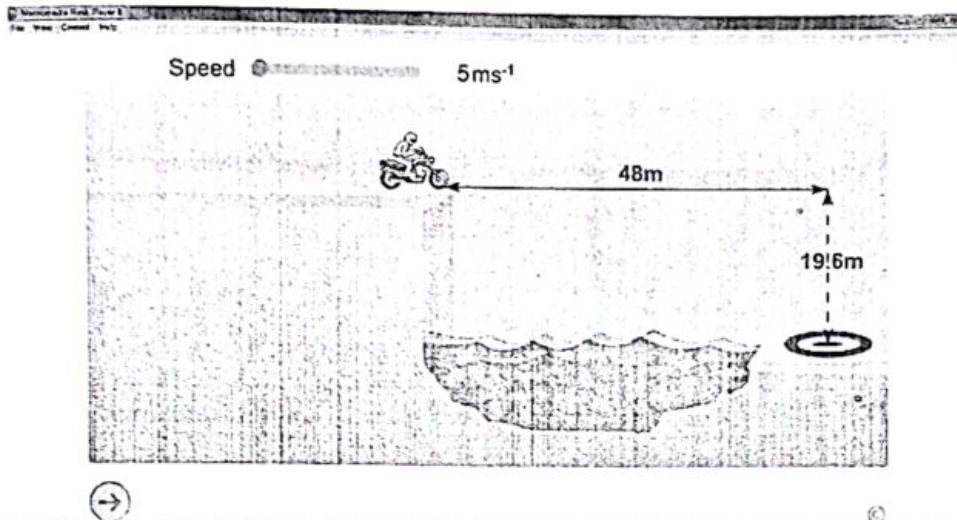
Gambar 11. Meida Interaktif Perlambatan



Gambar 12. Gerak GLBB di Percepat



Gambar 13. GLBB pada Helikopter



Gambar 14. GLBB pada Motor Loncat

Gambar-gambar di atas merupakan animasi interaktif atau disebut juga dengan media pembelajaran interaktif. Mahasiswa akan tertantang dan akan terjadi interaksi. Dengan media interaktif ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang materi yang di pelajari yaitu tentang kinematika dan dinamika.

#### b. Uji Kelas Kecil

Pada tahapan ini, prototype yang dihasilkan langkah sebelumnya diujicobakan kepada beberapa orang mahasiswa jurusan pendidikan MIPA FKIP berbasis web, siswa diminta memberikan komentar terhadap media pembelajaran interaktif berbasis web tersebut. Komentar pada tahap uji kelas kecil adalah sebagai berikut penyajian materinya baik dilengkapi dengan animasi interaktif dan berbasis web sehingga kami dapat mengakses dirumah maupun di kampus. Animasi-animasinya bagus, dan ada video yang dapat memperjelas materi yang disampaikan di web, namun hendaknya di tambahkan lagi video-video yang lebih banyak lagi. Contoh soal yang disajikan dalam web kontekstual sehingga lebih mudah memahaminya. Karena dalam bahasa inggris kami masih kesulitan untuk mengartikannya.

Prototype yang telah diperoleh, kemudian dilakukan penilaian oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kualitas media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) yang dihasilkan.

**Tabel 5. Data Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media**

Aspek	Criteria	Valid ator ke-		K <sub>i</sub>	A <sub>i</sub>
		1	2		
Kesederhanaan	Animasi interaktif dalam media pembelajaran interaktif berbasis web sederhana	4	4	4	3,67
	Animasi dalam media pembelajaran interaktif berbasis web mudah dimengerti	3	3	3	
	Kalimat yang digunakan mudah dimengerti	4	4	4	
keseimbangan	Ukuran animasi dan tulisan tiap halaman web sesuai	4	3	3,5	3,67
	Ukuran gambar pada tiap halaman web sesuai	4	4	4	
	Tata letak tulisan tiap halaman seimbang	3	4	3,5	
Bentuk	Animasi yang digunakan menarik	4	4	4	3,5
	Video yang di tampilkan berkaitan dengan materi yang di bahas	3	3	3	
Warna	Warna pada tampilan MPI BeWe tiap halaman web sudah sesuai	3	3	3	3
	Warna tulisan di halaman web	3	3	3	
Keterpaduan	Urutan antar halaman web/ course sudah sesuai	4	4	4	3,75
	Materi, animasi dan video pada MPI BeWe terpadu dan saling berkaitan	3	4	3,5	
RT <sub>v</sub>					3,52

Keterangan :

K<sub>i</sub> : rata-rata tiap kriteria

A<sub>i</sub> : rata-rata tiap aspek

RT<sub>v</sub> : rata-rata total validasi



Berdasarkan validasi dan wawancara dengan validator seperti rambu-rambu yang tercantum dalam bab sebelumnya, kualitas media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) untuk matakuliah fisika dasar yaitu dengan rata-rata total validasi ahli materi dan ahli media sebesar 3,52 sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web yang dihasilkan sudah valid atau baik.

### c. Uji Kelas Besar

Setelah diperoleh *prototype* yang telah dilakukan penilaian dan dinyatakan valid, produk inilah yang diujicobakan kepada subjek penelitian. Namun karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti untuk uji kelas besar belum dapat terlaksana. Dimungkinkan uji kelas besar dapat dilakukan pada penelitian berikutnya.

## 4.2 Pembahasan

Prosedur dalam tahap-tahap pengembangan media pembelajaran berbasis komputer telah dilakukan dan menghasilkan suatu produk yang sudah valid untuk digunakan oleh mahasiswa dalam pembelajaran fisika dasar. Dengan media interaktif berbasis web ini, mahasiswa lebih mudah mengikuti pembelajaran dan lebih termotivasi untuk belajar fisika sehingga proses pembelajaran fisika dasar dapat berlangsung efektif, meningkatkan pemahaman, dan meningkatkan kebermaknaan mahasiswa. Seperti yang diungkapkan dalam teori belajar bahwanya belajar dengan melakukan langsung maka kebermaknaan yang tertanam di dalam diri mahasiswa lebih lama.

Melalui proses pengembangan yakni pada tahap validasi pakar dan uji kelas kecil dihasilkan media pembelajaran interaktif berbasis web yang valid berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Pada proses validasi tersebut, terjadi revisi pada materi yang ada di dalam media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe). Beberapa masukan yang sangat membangun sehingga dihasilkan MPI BeWe yang baik diantaranya adalah adanya penambahan

animasi interaktif dan penambahan video yang terkait dengan materi yang disajikan dalam website. Pada website juga ditambahkan gambar-gambar yang dapat memperindah tampilan website, sehingga para pengunjung (mahasiswa) akan betah berlama-lama melihat website tersebut. Salah satu yang dapat menyebabkan website banyak pengunjungnya adalah salah satunya tampilan website yang menarik dan indah dipandang.

Dari hasil wawancara dengan mahasiswa, diperoleh data bahwasanya mereka sangat senang belajar menggunakan media pembelajaran berbasis web (MPI BeWe) ini. Mereka sangat antusias dan bersemangat dalam proses pembelajaran. Mereka merasakan bahwa belajar dengan media interaktif sangat menyenangkan dan membuat mereka ingat dan tidak cepat lupa dengan apa yang dipelajari, dengan artian bahwasannya dengan pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis web ini menambah kebermaknaan mahasiswa dalam belajar fisika dasar.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) untuk fisika dasar yang telah dihasilkan sudah valid, praktis, dan memiliki dampak positif dalam meningkatkan pemahaman dan kebermaknaan mahasiswa. Ini terlihat dari hasil validasi yang telah dilakukan dimana hasil validasi diperoleh nilai 3,52.

#### 5.2 Saran

Adapun beberapa saran dari peneliti setelah melaksanakan penelitian ini yaitu kepada Dosen, disarankan agar dapat memanfaatkan media pembelajaran interaktif berbasis web (MPI BeWe) yang dihasilkan dalam penelitian ini sebagai salah satu sumber belajar alternatif dalam menyampaikan materi, menyajikan soal-soal latihan dan simulasi, sehingga dapat melatih mahasiswa untuk belajar, berpikir mandiri, sekaligus memotivasi mahasiswa untuk menumbuhkan rasa percaya diri dalam belajar fisika dan dapat meningkatkan kebermaknaan mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi. 2005. *Membangun E\_Learning dengan Moodle*. Jakarta: Andi Publishing
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Gredler. 1991. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Nasution, S. 1987. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Jemmars.
- Newby, Timothy J, dkk. *Instructional Technology for Teaching and Learning*. New Jersey: Prentice Hall, 2000
- Purbo, Onno W. 2003. *E\_Learning dan Pendidikan*. Artikel Dalam Cakrawala Pendidikan Universitas Terbuka.
- Prasetyo, Kukuh. 2005. *Pengenalan E\_Learning*. (online). (<http://kukuh.web.ugm.ac.id>. Diakses 23 Agustus 2011)
- Rohani, Ahmad.2004. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sardiman.2004. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

