



**PENGEMBANGAN PERANGKAT EVALUASI PEMBELAJARAN
FISIKA BERBASIS WEB DI SMA
(uji coba pada pokok bahasan
optika geometri dan
dinamika rotasi)**

SKRIPSI

Oleh

**Mochammad Maulana Trianggono
NIM 090210102057**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**PENGEMBANGAN PERANGKAT EVALUASI PEMBELAJARAN
FISIKA BERBASIS WEB DI SMA
(uji coba pada pokok bahasan
optika geometri dan
dinamika rotasi)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

Mochammad Maulana Trianggono
NIM 090210102057

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda tercinta dr. Hj. Lilik Laksmiati S. P. dan ayahanda dr. H. M. Husnan yang selama ini senantiasa memberikan motivasi dan doa agar menjadi pribadi yang sukses di dunia dan di akhirat;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;

MOTTO

“Bersungguh-sungguhlah saat harapan Anda kecil, lebih bersungguh-sungguhlah saat Anda mungkin kalah, dan makin bersungguh-sungguhlah saat Anda tidak mungkin menang, itulah iman”

(Mario Teguh)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochammad Maulana Trianggono

NIM : 090210102057

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengembangan Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web di SMA (Uji Coba pada Pokok Bahasan Optika Geometri dan Dinamika Rotasi)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi lain, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 05 April 2013

Yang menyatakan,

Mochammad Maulana T.
NIM 090210102057

**PENGEMBANGAN PERANGKAT EVALUASI PEMBELAJARAN
FISIKA BERBASIS WEB DI SMA
(uji coba pada pokok bahasan
optika geometri dan
dinamika rotasi)**

SKRIPSI

Oleh

**Mochammad Maulana Trianggono
NIM 090210102057**

**Dosen Pembimbing I : Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si
Dosen Pembimbing II : Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengembangan Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web di SMA (Uji Coba pada Pokok Bahasan Optika Geometri dan Dinamika Rotasi) telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Jumat

tanggal: 05 April 2013

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Yushardi, S.Si., M.Si
NIP. 19620123 198802 2 001

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si
NIP. 19620401 198702 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Albertus Djoko L., M.Si
NIP. 19741207 199903 1 002

Dr. Indrawati, M.Pd.
NIP. 19590610 198601 2 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 1954051 198303 1 005

RINGKASAN

Pengembangan Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web di SMA (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Optika Geometri dan Dinamika Rotasi); Mochammad Maulana Trianggono; 090210102057; 2013; 70 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas X dan XI SMA Negeri 4 Jember, diperoleh informasi bahwa guru sudah melakukan pembelajaran dengan baik namun kurang memanfaatkan fasilitas Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang tersedia di sekolah seperti jaringan *wi-fi* dan sarana laboratorium TIK. Pemanfaatan fasilitas TIK masih terbatas pada penampilan *power point* dan animasi menggunakan laboratorium multimedia. Evaluasi pembelajaran yang dilakukan juga masih seperti pada umumnya menggunakan kertas ujian.

Mengacu pada kondisi di atas, maka dilakukan penelitian pengembangan suatu perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Web yang dimaksud adalah sistem lalu lintas jaringan antar komputer. Web yang dikembangkan adalah sistem ujian online yang terkoneksi secara *LAN (Local Area Network)* menggunakan jaringan antar komputer yang ada di laboratorium TIK SMA Negeri 4 Jember. Desain *website* evaluasi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Content Management System (CMS) e-learning MOODLE* sebagai aplikasi pembuat *website* pembelajaran. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web yang valid, mendeskripsikan respon siswa dan guru terhadap perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web yang dikembangkan,

dan mendeskripsikan validitas dan reliabilitas soal yang digunakan pada penelitian pengembangan ini.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat evaluasi pembelajaran berbasis web pada pokok bahasan optika geometri dan dinamika rotasi di SMA. Pengembangan perangkat evaluasi pembelajaran fisika menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi dan angket. Metode perolehan data yang digunakan adalah validasi *logic*, tes, dan pemberian angket. Data yang didapatkan adalah validasi *logic*, respon siswa, dan analisis butir soal untuk mengukur validitas dan reliabilitas soal.

Hasil validasi *logic* untuk kisi-kisi soal kelas X adalah 3,98; perangkat evaluasi kelas X sebesar 4,01; kisi-kisi soal kelas XI sebesar 4,00; dan perangkat evaluasi kelas XI sebesar 4,04. Sebesar 81,21% siswa kelas X-6 memberikan respon positif terhadap penggunaan perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web, sedangkan sebesar 95,19% siswa kelas XI IPA 2 memberikan respon positif terhadap penggunaan perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web. Validitas dan reliabilitas soal kelas X pada pokok bahasan optika geometri didapatkan: soal pilihan ganda tipe A memiliki 2 soal valid dan 8 soal tidak valid serta dikategorikan tidak reliabel; soal pilihan ganda tipe B memiliki 5 soal valid dan 5 soal tidak valid serta dikategorikan tidak reliabel; soal esai memiliki 3 soal valid dan 2 soal tidak valid serta dikategorikan reliabel rendah. Validitas dan reliabilitas soal kelas XI pada pokok bahasan dinamika rotasi didapatkan: soal pilihan ganda tipe A memiliki 6 soal valid dan 4 soal tidak valid serta dikategorikan reliabel sedang; soal pilihan ganda tipe B memiliki 7 soal valid dan 3 soal tidak valid serta dikategorikan reliabel sedang; soal esai memiliki 4 soal valid dan 1 soal tidak valid serta dikategorikan reliabel sangat rendah. Kesimpulan pada penelitian ini antara lain, kualitas perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web dapat dikatakan baik; respon siswa dan guru terhadap perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web adalah positif; dan Validitas dan reliabilitas soal kelas XI lebih tinggi dibandingkan kelas X.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan syafaat-Nya dan sunah dari Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web di SMA (Uji Coba pada Pokok Bahasan Optika Geometri dan Dinamika Rotasi)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si selaku ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan dalam menempuh mata kuliah selama ini;
5. Dr. Yushardi, M.Si dan Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran sebagai validator;
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Program Pendidikan Fisika;
7. Dra. Hj. Husnawiyah, M.Si selaku Kepala SMA Negeri 4 Jember yang telah memberikan izin penelitian;

8. Jujun Endah P., S.Pd selaku guru mata pelajaran fisika kelas X, Dra. Eny Setyowati selaku guru mata pelajaran fisika kelas XI, dan Sobi Mardiyas selaku guru mata pelajaran TIK sekaligus ketua laboratorium TIK yang telah membantu dan membimbing dalam pelaksanaan penelitian;
9. Mustika Wiliana Pratiwi yang telah membantu proses pengerjaan skripsi;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, 05 April 2013

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| RINGKASAN | vii |
| PRAKATA | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Evaluasi | 7 |
| 2.1.1 Pengertian Evaluasi..... | 7 |
| 2.1.2 Karakteristik dan Fungsi Evaluasi | 8 |
| 2.1.3 Syarat dan Tujuan Evaluasi | 10 |
| 2.2 Evaluasi Pembelajaran Berbasis Web | 12 |
| 2.2.1 Pembelajaran Berbasis Web | 12 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2 Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web..... | 13 |
| 2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Evaluasi Berbasis Web..... | 14 |
| 2.3 Pengembangan Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web | |
| | 17 |
| 2.4 Optika Geometri | 19 |
| 2.4.1 Sifat-sifat Cahaya..... | 19 |
| 2.4.2 Hukum Pemantulan Cahaya..... | 19 |
| 2.4.3 Proses Jalannya Berkas Cahaya Pada Cermin | 19 |
| 2.4.4 Hukum Snellius untuk Pembiasan | 23 |
| 2.4.5 Indeks Bias Medium | 23 |
| 2.4.6 Fungsi bagian bagian mata..... | 23 |
| 2.4.7 Titik dekat dan titik jauh mata | 24 |
| 2.4.8 Jenis-jenis keadaan mata..... | 24 |
| 2.5 Dinamika Rotasi | 25 |
| 2.5.1 Momen Gaya..... | 25 |
| 2.5.2 Momen Inersia | 25 |
| 2.5.3 Momentum Sudut..... | 25 |
| 2.5.4 Keseimbangan Benda Tegar | 26 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN | 28 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 28 |
| 3.2 Waktu, Tempat, Subjek, dan Uji Pengembangan | 28 |
| 3.3 Definisi Operasional Variabel | 29 |
| 3.4 Desain Penelitian Pengembangan | 30 |
| 3.4.1 Tahap Pendefinisian | 32 |
| 3.4.2 Tahap Perancangan | 36 |
| 3.4.3 Tahap Pengembangan | 37 |
| 3.5 Teknik Perolehan Data | 39 |
| 3.5.1 Alat Pengumpulan Data | 39 |
| 3.5.2 Teknik Pengumpulan Data | 41 |

| | |
|--|----|
| 3.6 Teknik Analisa Data | 42 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 48 |
| 4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan | 48 |
| 4.1.1 Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web..... | 48 |
| 4.1.2 Validasi <i>Logic</i> | 50 |
| 4.1.3 Validasi Empirik | 53 |
| 4.2 Pembahasan | 65 |
| BAB 5. PENUTUP | 71 |
| 5.1 Kesimpulan | 71 |
| 5.2 Saran | 72 |
| | |
| DAFTAR BACAAN | 73 |
| LAMPIRAN | 75 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Kategori Validitas Item | 46 |
| 3.2 Kategori Reliabilitas Item | 47 |
| 4.1 Hasil Validasi <i>Logic</i> Terhadap Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika .. | 50 |
| 4.2 Hasil revisi perangkat pembelajaran fisika berdasarkan saran dan kritik dari validator | 52 |
| 4.3 Data Angket Respon Siswa Kelas X-6 | 54 |
| 4.4 Data Angket Respon Siswa Kelas XI IPA 2 | 55 |
| 4.5 Data Angket Respon Guru | 57 |
| 4.6a Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe A Kelas X-6 | 61 |
| 4.6b Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe B Kelas X-6 | 61 |
| 4.6c Validitas dan Reliabilitas Soal Essai Kelas X-6..... | 61 |
| 4.7a Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe A Kelas XI IPA 2..... | 62 |
| 4.7b Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe B Kelas XI IPA 2..... | 62 |
| 4.7c Validitas dan Reliabilitas Soal Essai Kelas XI IPA 2 | 62 |
| D.1 Validasi <i>logic</i> pada kisi-kisi soal kelas X..... | 106 |
| D.2 Validasi <i>logic</i> pada perangkat evaluasi kelas X..... | 107 |
| D.3 Validasi <i>logic</i> pada kisi-kisi soal kelas XI | 108 |
| D.4 Validasi <i>logic</i> pada perangkat evaluasi kelas XI..... | 109 |
| E.1 – E.14 Data angket respon siswa terhadap perangkat evaluasi pembelajaran fisika | 110-135 |
| F.1.1 Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe A Kelas X | 136 |
| F.1.2 Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe B Kelas X | 137 |
| F.1.3 Validitas dan Reliabilitas Soal Essai Kelas X..... | 137 |
| F.2.1 Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe A Kelas XI IPA 2 | 145 |
| F.2.2 Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Tipe B Kelas XI IPA 2..... | 146 |
| F.2.3 Validitas dan Reliabilitas Soal Essai Kelas XI IPA 2..... | 147 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Topologi Bintang (<i>Star Topology</i>) | 14 |
| 2.2 Proses jalannya sinar pada cermin datar | 19 |
| 2.3 Pembentukan bayangan pada cermin datar | 20 |
| 2.4 Proses jalannya sinar istimewa pada cermin cembung | 20 |
| 2.5 Pembentukan bayangan pada cermin cembung | 21 |
| 2.6 Proses jalannya sinar istimewa pada cermin cekung | 21 |
| 2.7a Pembentukan bayangan pada cermin cekung..... | 22 |
| 2.7b Pembentukan bayangan pada cermin cekung..... | 22 |
| 3.1 Tahap pengembangan bahan ajar fisika modifikasi model Model Pengembangan 4-D | 31 |
| 3.2 Analisis peta konsep pokok bahasan Optika Geometri..... | 34 |
| 3.3 Analisis peta konsep pokok bahasan Dinamika Rotasi..... | 35 |
| 4.1. Grafik respon siswa kelas X-6 tiap aspek | 58 |
| 4.2. Grafik respon siswa kelas X-6 total | 59 |
| 4.3. Grafik respon siswa kelas XI IPA 2 tiap aspek..... | 59 |
| 4.4. Grafik Respon siswa kelas XI IPA 2 total | 60 |
| C.1 Halaman login | 102 |
| C.2 Halaman utama..... | 103 |
| C.3 Menu pilihan soal kelas X | 103 |
| C.4 Menu pilihan soal kelas XI..... | 104 |
| C.5 Halaman soal pilihan ganda | 104 |
| C.6 Halama soal esai | 105 |
| C.7 Halaman hasil | 105 |
| I.1 kegiatan evaluasi pembelajaran kelas X-6..... | 161 |
| I.2 kegiatan evaluasi pembelajaran kelas XI IPA 2 | 161 |
| I.3 kegiatan siswa kelas X-6 mengerjakan tes | 162 |
| I.4 kegiatan siswa kelas XI IPA 2 mengerjakan tes | 162 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| A. Matrik Penelitian | 76 |
| B. Kisi-Kisi Soal | 79 |
| B.1 Kisi-kisi soal kelas X..... | 79 |
| B.2 Kisi-kisi soal kelas XI..... | 90 |
| C. Perangkat Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis Web | 102 |
| D. Data Hasil Validasi <i>Logic</i> | 106 |
| G.1 Data Hasil Validasi Kisi-kisi Soal Kelas X..... | 106 |
| G.2 Data Hasil Validasi Perangkat Evaluasi Kelas X..... | 107 |
| G.3 Data Hasil Validasi Kisi-kisi Soal Kelas XI..... | 108 |
| G.4 Data Hasil Validasi Perangkat Evaluasi Kelas XI | 109 |
| E. Data Angket Respon Siswa | 110 |
| F. Data Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal | 136 |
| I.1 Data Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Kelas X-6 | 136 |
| I.1 Data Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Kelas XI IPA 2 | 145 |
| G. Uji Homogenitas Kelas X | 153 |
| H. Uji Homogenitas Kelas XI | 157 |
| I. Dokumentasi Kegiatan | 161 |