

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS
E-LEARNING PADA MATERI TEORI KINETIK GAS
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan



DERI UTAMI ALFITRI

NIM. 01913/2008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

PERSETUJUAN SKRIPSI

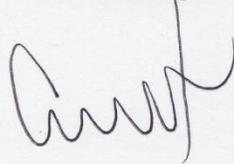
**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *E-LEARNING*
PADA MATERI TEORI KINETIK GAS SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Nama : Deri Utami Alfitri
NIM : 01913
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Januari 2013

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Drs. H. Asrul, M.A.
NIP. 19520423 197603 1 003

Pembimbing II



Dra. Hidayati, M. Si.
NIP. 19671111 199203 2 001

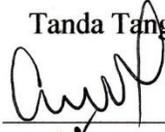
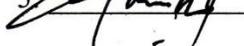
PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *E-learning*
pada Materi Teori Kinetik Gas Sekolah Menengah Atas
Nama : Deri Utami Alfitri
NIM : 01913
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Januari 2013

Tim Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. H. Asrul, M.A	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Hidayati, M.Si	2. 
3. Anggota	: Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si	3. 
4. Anggota	: Drs. H. Amran Hasra	4. 
5. Anggota	: Dra. Nurhayati, M.Pd	5. 

ABSTRAK

Deri Utami Alfitri : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *E-learning* pada Materi Teori Kinetik Gas Sekolah Menengah Atas

Dalam pembelajaran fisika pada materi Teori Kinetik Gas masih ditemukan berbagai permasalahan, diantaranya keterbatasan bahan ajar yang ada. Siswa hanya menggunakan satu atau dua buku sumber pelajaran seperti buku teks dan LKS. Kurang tersedianya bahan ajar yang bervariasi, membuat pembelajaran cenderung berpusat pada guru, sehingga pembelajaran terkesan monoton, dan timbul kejenuhan pada siswa. Akibatnya siswa menjadi malas dalam mengikuti pelajaran fisika dan ketika ada permasalahan dalam penyelesaian soal siswa menjadi kurang mandiri dalam mengerjakannya. Selain itu, perkembangan teknologi membuat siswa lebih tertarik mengakses internet dibandingkan dengan membaca buku. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar yang dengan menggunakan teknologi internet yaitu dengan menggunakan *e-learning*. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian dengan tujuan menghasilkan bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas yang valid, efektif dan praktis.

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis *Research and Development* (R&D). Sebagai objek penelitian yaitu bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas dan subjek uji coba adalah siswa kelas XI SMA Negeri 6 Padang. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: lembar validasi tenaga ahli, angket respon siswa dan angket respon guru terhadap bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas, serta tes hasil belajar. Teknik analisis produk dan data yang digunakan adalah teknik mendeskripsikan, metode grafik dan analisis deskriptif.

Pada penelitian ini telah berhasil dibuat bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas. Uji validitas yang dilakukan oleh 5 orang validator dalam aspek substansi materi, penggunaan bahasa, design pembelajaran, kegrafisan dan aspek pemanfaatan *software* menunjukkan bahwa bahan ajar fisika berbasis *e-learning* yang dihasilkan sangat valid dengan nilai rata-rata 85,6. Hasil uji praktikalitas dalam aspek kepraktisan bahan ajar menunjukkan bahan ajar ini praktis bagi guru dan sangat praktis bagi siswa dengan nilai rata-rata 81,5 dan 82. Hasil uji efektivitas bahan ajar fisika berbasis *e-learning* adalah efektif yang ditandai dengan peningkatan hasil belajar fisika dari 75,8 ke 82,7 pada uji kelas terbatas. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas valid, praktis dan efektif digunakan.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, dan shalawat beriringan salam kepada Nabi Muhammad SAW, karena berkat rahmat dan ridha-Nya penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *E-learning* pada Materi Teori Kinetik Gas Sekolah Menengah Atas”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. H. Asrul, MA sebagai Penasehat Akademik (PA) sekaligus dosen Pembimbing I skripsi yang telah membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hidayati, M.Si sebagai dosen pembimbing II skripsi yang telah membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si, Ibu Dra. Nurhayati, M.Pd dan Bapak Drs. H Amran Hasra sebagai dosen Penguji.
4. Bapak Drs. Akmam, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
5. Ibu Dra. Yurnetti, M.Pd sebagai validator sekaligus sebagai Sekretaris Jurusan Fisika FMIPA UNP.

6. Ibu Dra Syakbaniah, M.Si, Bapak Drs. Masril, M.S, Bapak Drs. Mahrizal, M.Si, dan Ibu Fatni Mufit, S.Pd, M.Si, selaku dosen Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang yang memvalidasi bahan ajar fisika yang telah dikembangkan.
7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP.
8. Keluarga Besar SMAN 6 Padang yang telah memfasilitasi penelitian ini.
9. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan, dorongan, pemikiran, nasehat, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan baik dan mendapat imbalan pahala dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	8
1. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.....	8
2. Tinjauan Tentang <i>E-learning</i>	10

3. Tinjauan tentang Bahan Ajar	16
4. Materi Teori Kinetik Gas untuk SMA.....	21
B. Kerangka Pikir.....	27
C. Hipotesis Penelitian.....	29

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	31
B. Objek Penelitian	31
C. Metode Pengembangan dan Prosedur Penelitian	
1. Model Pengembangan.....	31
2. Prosedur Pengembangan	32
D. Instrumen Pengumpul Data	38
1. Instrumen Validitas.....	39
2. Instrumen Kepraktisan	39
3. Instrumen Keefektivan.....	40
E. Teknik Analisis Data	40
1. Analisis Validitas Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	40
2. Analisis Praktikalitas Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	42
3. Analisis Efektivitas	43

a. Analisis Instrument Butir Soal	43
b. Analisis Efektivitas Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i> ...	49
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	51
1. Deskripsi Design Produk Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	51
2. Hasil Validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	56
3. Deskripsi Hasil Revisi Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i> ...	66
4. Hasil Praktikalitas Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	68
5. Hasil Uji Efektivitas Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	71
B. Pembahasan	72
BAB V.PENUTUP	
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Daftar Nama Validator	37
2. Kriteria Nilai Validitas.....	41
3. Format Pernyataan Angket Kelayakan/Kepraktisan	42
4. Kriteria Nilai Kelayakan/Kepraktisan.....	42
5. Kriteria Nilai Validitas Soal Uji Coba.....	44
6. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal Uji Coba.....	46
7. Klasifikasi Daya Beda Soal.....	47
8. Kategori Indeks Kesukaran Soal uji Coba	48
9. Hasil Validasi Bahan Ajar <i>E-learning</i> Fisika oleh Validator	65
10. Saran- Saran Validator Terhadap Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	67
11. Hasil Uji Angket Praktikalitas Bahan Ajar <i>E-learning</i> Fisika Menurut Guru.....	69
12. Hasil Praktikalitas Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i> Menurut Siswa	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Molekul Gas dalam Dinding Kubus.....	26
2. Kerangka Pikir	29
3. Prosedur Penelitian.....	32
4. Tampilan Awal Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	51
5. Tampilan Halaman Portal Setelah Siswa Login	52
6. Tampilan Materi Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	53
7. Tampilan Animasi Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	54
8. Tampilan Evaluasi yang Dijawab Siswa	55
9. Grafik Nilai Validitas Kelayakan Isi tiap Pernyataan	57
10. Grafik Nilai Validitas Aspek Kebahasaan tiap Pernyataan.....	59
11. Grafik Nilai Validitas Design Pembelajaran tiap Pernyataan	61
12. Grafik Nilai Validitas Kegrafisan tiap Pernyataan.....	63
13. Grafik Nilai Validitas Aspek Pemanfaatan <i>Software</i> tiap Pernyataan	64
14. Hasil Validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis <i>E-learning</i>	66
15. Grafik Nilai Praktikalitas oleh Guru tiap Indikator.....	69
16. Grafik Nilai Kepraktisan Bahan Ajar Kepraktisan oleh Siswa.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen Penilaian Validitas.....	79
2. Sampel Hasil Validasi.....	83
3. Analisis Hasil Validasi Tenaga Ahli.....	89
4. Instrumen Kepraktisan oleh guru.....	90
5. Sampel Instrumet Kepraktisan oleh guru.....	94
6. Analisis Instrumen Kepraktisan oleh Guru.....	98
7. Instrumen Kepraktisan oleh Siswa.....	101
8. Sampel Instrumen Kepraktisan oleh Siswa.....	104
9. Analisis Hasil Praktikalitas oleh Siswa.....	107
10. Kisi-kisi Asesmen Soal Uji coba.....	110
11. Soal Uji Coba.....	112
12. Distribusi Soal Uji Coba.....	116
13. Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba.....	117
14. Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba.....	119
15. Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba.....	120
16. Uji Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	121
17. Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	122
18. Hasil Analisis Efektivitas Siswa.....	123
19. Tabel Distribusi Uji <i>t</i>	125
20. Surat Keterangan Penelitian.....	126

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek kebutuhan manusia yang sangat penting dalam usaha untuk mengembangkan dirinya dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara. Tanpa pendidikan, suatu bangsa tidak dapat mengalami perubahan dan kemajuan. Oleh karena itu, pendidikan harus dipersiapkan sesuai dengan perkembangan zaman sebagai bekal kehidupan di masa yang akan datang.

Sumber belajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Keberadaan sumber belajar akan mempermudah proses pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008: 6) sumber belajar merupakan segala sesuatu yang mengandung informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk media yang dapat membantu siswa dalam belajar. Dewasa ini perkembangan media cetak, media elektronik serta teknologi informasi dan komunikasi sumber belajar atau sumber informasi berkembang pesat. Setiap siswa dapat mengakses berbagai informasi yang terkait dengan materi pembelajaran di sekolah dari berbagai media yang ada dengan mudah. Posisi guru pun tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar. Dalam posisi demikian, maka guru harus mampu memerankan diri sebagai fasilitator bagi siswa, khususnya dalam pemanfaatan berbagai sumber belajar baik yang tersedia di sekolah

maupun di luar sekolah. Guru harus memiliki wawasan pengetahuan yang luas, mengenal teknologi, dan kreatif memanfaatkan situasi lingkungan alam maupun sosial untuk dijadikan sebagai sumber belajar, disamping bahan-bahan pustaka.

Bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Keberadaan bahan ajar yang bervariasi dapat mempermudah proses pembelajaran menjadi efisien dan terarah.

Berdasarkan hasil pengamatan selama melakukan praktek lapangan di SMAN 6 Padang, diketahui bahwa belum semua siswa memiliki bahan ajar yang bervariasi. Sumber-sumber pembelajaran masih didapat oleh siswa dari guru dan buku-buku yang beredar di sekolah. Siswa hanya memiliki satu atau dua buku sumber pelajaran seperti buku teks dan LKS, namun tidak semua siswa memiliki buku teks karena berbagai alasan, seperti tidak ada biaya untuk membeli buku teks yang harganya lumayan mahal dan hanya bisa digunakan selama satu semester saja sehingga tidak terlalu lama memakainya. Padahal, dalam rangka memperoleh informasi pengetahuan yang lengkap mengenai pembelajaran dibutuhkan sumber-sumber yang dapat diperbaharui terus-menerus (*up to date*). Kurangnya ketersediaan bahan ajar pada siswa menjadikan proses pembelajaran menjadi kurang efektif dan efisien seolah-olah guru menjadi satu-satunya sumber

belajar bagi siswa. Ketika ada permasalahan siswa tidak bisa menyelesaikannya jika tidak ada diajarkan oleh guru di kelas dan membuat siswa tidak bisa belajar mandiri untuk mengembangkan materi yang sudah didapatkan dari guru di sekolah.

Internet merupakan salah satu sumber belajar yang menyediakan banyak informasi dari berbagai sumber seperti ini tidak termanfaatkan dengan maksimal. Di sekolah dimana penulis melakukan observasi didapatkan hasil bahwa sarana internet sudah tersedia dengan baik, dengan disediakannya akses internet non kabel (*wireless*) sehingga siswa maupun guru dapat mengakses internet dengan mudah. Disamping itu, tersedianya ruang komputer yang bisa digunakan untuk mengakses internet bagi siswa yang tidak mempunyai laptop sendiri. Akan tetapi, dari hasil pengamatan penulis penggunaan internet oleh siswa tidak mengarah untuk menggali sumber-sumber belajar, internet lebih sering digunakan oleh siswa untuk mengakses jejaringan sosial seperti *facebook*, *twitter*, atau *game online*. Siswa akan mengakses internet untuk kepentingan belajar jika hanya mendapat tugas dari guru untuk mencari artikel atau tulisan dari internet.

Sistem pembelajaran dengan memanfaatkan fasilitas internet sebagai media dan sumber belajar bagi siswa adalah sistem pembelajaran *e-learning* (*electronic learning*). *E-learning* merupakan suatu media pembelajaran yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, *intranet* atau media jaringan komputer. Melalui *e-learning*, siswa dapat berinteraksi lebih komunikatif, mengakses materi pelajaran lebih *update*,

karena sistem *e-learning* merupakan bentuk implementasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Oleh karena itu, siswa dapat dengan mudah menjalani proses pembelajarannya, terutama di dalam proses pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika dengan menggunakan media *e-learning* berarti sistem pembelajaran fisika secara *online*, dimana siswa dapat melakukan beberapa kegiatan pembelajaran fisika secara *online*, yaitu kegiatan pembelajaran dengan menggunakan jaringan internet. Dalam *e-learning* terdapat beberapa kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan, diantaranya interaksi secara langsung maupun interaksi secara tidak langsung, seperti *email*, *newsgroup*, *bulletin board*, *file exchange*, *chat*, *application sharing*, *audio/video conference*, dan *focus group discussion*. Sejalan dengan hal ini, Munir (2009: 175) menyatakan bahwa *e-learning* dapat meningkatkan interaksi pembelajaran antara siswa dengan guru, yang memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dimana dan kapan saja. Materi pelajaranpun dapat dirancang dengan berbagai multimedia yang bersifat dinamis, siswa dapat terhubung ke berbagai perpustakaan maya di seluruh dunia, siswa juga dapat belajar mandiri sesuai kemampuannya, dan guru dapat secara cepat menambah referensi bahan ajar.

Penelitian tentang *e-learning* telah dilakukan oleh Dewi (2012). Pembelajaran online yang dihasilkan adalah valid, efektif dan praktis. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Dewi terfokus pada pengembangan buku ajar untuk semester 1 sedangkan penelitian yang dilakukan penulis berupa bahan ajar

fisika *online* dengan materi yang dikembangkan adalah Teori Kinetik Gas untuk semester 2.

Bertitik tolak dari uraian di atas penulis melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis E-learning pada Materi Teori Kinetik Gas Sekolah Menengah Atas*”.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas yang dihasilkan?
2. Apakah bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas Kelas XI Sekolah Menengah Atas yang dihasilkan adalah valid?
3. Apakah bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas yang dihasilkan adalah praktis?
4. Apakah bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas yang digunakan oleh siswa kelas XI Sekolah Menengah Atas adalah efektif?

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah kepada masalah yang diteliti maka perlu dilakukan beberapa pembatasan sebagai berikut :

1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa bahan ajar berbasis *e-learning* dengan menggunakan web.
2. Materi yang dikembangkan dalam pembelajaran *e-learning* ini adalah Teori

Kinetik Gas pada kelas XI semester genap.

3. Bentuk bahan ajar yang dihasilkan adalah berupa bahan ajar web dilengkapi dengan materi dan berbagai animasi serta video yang terkait dengan materi Teori Kinetik Gas.
4. *Software* yang digunakan dalam perancangan produk adalah LMS MOODLE versi 1.9.9.
5. Prosedur penelitian ini meliputi tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan.
6. Uji validitas diambil dari tenaga ahli yaitu 5 orang dosen FMIPA UNP Jurusan Fisika yang berkompetensi dalam bidang pengajaran dan media pembelajaran.
7. Kriteria kelayakan ditinjau dari aspek kepraktisan.

Praktis disini dimaksudkan bahwa pengembangan bahan ajar fisika berbasis *e-learning* dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan baik dalam pengelolaan untuk guru sebagai pembimbing maupun untuk siswa yang menggunakannya untuk sarana belajar mandiri dan kelompok.
8. Pengujian keefektifan diperoleh dari hasil belajar siswa pada ranah kognitif setelah menggunakan bahan ajar fisika berbasis *e-learning*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Menghasilkan bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas pada Sekolah Menengah Atas.

2. Mengetahui validitas bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas pada Sekolah Menengah Atas.
3. Mengetahui praktikalitas bahan ajar fisika berbasis *e-learning* pada materi Teori Kinetik Gas pada Sekolah Menengah Atas.
4. Mengetahui efektivitas bahan ajar fisika berbasis *e-learning* yang difungsikan sebagai peningkatan pemahaman materi bagi siswa pada pembelajaran fisika Sekolah Menengah Atas.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi siswa, siswa dapat menjadikan bahan ajar fisika berbasis *e-learning* sebagai peningkatan pemahaman materi dalam pembelajaran fisika .
2. Guru bidang studi fisika, untuk menambah wawasan dan keterampilan guru dalam memilih bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.
3. Penulis sendiri, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti serta sebagai syarat untuk menyelesaikan sarjana kependidikan fisika di jurusan fisika FMIPA UNP.