Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *E-Learning* Pada Mata Kuliah Fisika Modern

Wiwik Widyawati, Sahrul Saehana, dan Unggul Wahyono
Wiwikwidyaaalgozali13@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu – Sulawesi Tengah

Abstrak – Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *e-learning* pada mata kuliah fisika modern guna meningkatkan minat belajar mahasiswa. Permasalahan dari penelitian ini adalah Bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbasis *e-learning* pada mata kuliah fisika modern?. Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran tersebut maka dilakukan uji kelayakan terhadap produk. Uji kelayakan yang dilakukan terhadap produk terbagi menjadi tiga, uji kelayakan materi, uji kelayakan media, dan uji respon mahasiswa. Berdasarkan hasil uji materi yang dilakukan diperoleh skor rata-rata sebesar 3,72 dan dikategorikan sangat baik, hasil uji media yang dilakukan diperoleh skor rata-rata sebesar 3,25 dan dikategorikan baik. Hasil analisis penilaian respon mahasiswa yang dilakukan terhadap dua puluh mahasiswa kelas A semester V program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Tadulako diperoleh skor rata-rata sebesar 3,16 dan dikategorikan setuju. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran berbasis *e-learning* yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran mahasiswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *E-Learning*

I. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini telah berkembang dengan pesat. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) saat ini telah membawa berbagai perubahan dalam kehidupan manusia. Perkembangan tersebut semakin dirasakan di berbagai sektor, utamanya di bidang pendidikan.

Menurut Oetomo dan Priyogutomo (2004), pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan pertukaran informasi dari pendidik ke peserta didik yang terkait dengan pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta peserta didik itu sendiri [1].

Perkembangan dunia pendidikan pada saat ini, merupakan tantangan untuk mengembangkan kemampuan dalam dunia pendidikan. Perkembangan dunia pendidikan tidak lepas dari proses belajar mengajar yang efektif. Proses belajar mengajar ditandai dengan interaksi antara guru sebagai penransfer materi dan siswa sebagai penerima materi. Terjadinya interaksi dan komunikasi yang baik dapat mewujudkan suasana belajar yang dinamis. Interaksi edukatif merupakan salah satu bentuk interaksi yang didalamnya berlangsung suatu proses interaksi dalam satu ikatan untuk mencapai tujuan pendidikan dan pengajaran.

Pada umumnya dalam kegiatan pembelajaran tenaga pendidik hanya menggunakan bahan ajar cetak, misalnya buku cetak atau buku teks.

Namun, dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar cetak memiliki kelemahan yaitu pemaparan materi bersifat linear, kegiatan pembelajaran terpusat pada pengajar, materi ajar yang disajikan dalam bentuk bahasa yang sulit dimengerti oleh peserta didik dan bentuk informasi disajikan dalam bentuk terbatas yaitu dalam bentuk teks dan gambar. Setiap materi pembelajaran mempunyai tingkat kesukaran yang bervariasi. Materi pembelajaran yang mempunyai tingkat kesukaran yang tinggi tentu sukar dipahami oleh peserta didik, apalagi oleh peserta didik yang kurang menyukai materi pembelajaran yang disampaikan. Oleh karena itu, diperlukan media sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan efektifitas dan kualitas pembelajaran.

Salah satu cara meningkatkan efektifitas dan kualitas pembelajaran yaitu dengan memanfaatkan teknologi pada sistem pembelajaran jarak jauh melalui belajar secara elektronik atau yang lebih dikenal dengan istilah *e-learning*. *E-learning* merupakan singkatan dari *Electronic Learning* (pembelajaran elektronik), *e-learning* juga bisa diartikan sebagai pembelajaran melalui media elektronik. Melalui *e-learning* materi pembelajaran dapat diakses kapan saja dan dari mana saja, disamping itu materi dapat diperkaya dengan berbagai sumber belajar termasuk multimedia dengan cepat dapat diperbaharui oleh pengajar.

Media pembelajaran *e-learning* merupakan media pembelajaran yang dikembangkan saat

ini. Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Syarif (2012) yang mengembangkan media pembelajaran *e-learning* berbasis *WEB*, menyimpulkan bahwa penelitian yang telah dikembangkan layak untuk diproduksi dan digunakan di sekolah-sekolah dengan fasilitas yang mendukung [2]. Hidayat (2008) menyimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan *e-learning* dalam proses pembelajaran dengan hasil belajar siswa yang menggunakan cara konvensional dalam proses pembelajaran [3]. Dalam hal ini, peningkatan motivasi belajar secara signifikan ditemukan pada siswa yang menggunakan *e-learning* dalam proses pembelajaran. Dari hasil penelitian dapat dirumuskan bahwa ada korelasi yang signifikan antara motivasi dengan peningkatan hasil belajar pada siswa menggunakan *e-learning*.

Media pembelajaran adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah [4]. Hal ini sependapat dengan Sudjana (2002) yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu mengajar, yaitu untuk menunjang penggunaan metode mengajar yang digunakan oleh guru. Dengan adanya media pembelajaran berbasis *e-learning*, peserta didik dengan mudah memahami apa isi materi dari suatu pelajaran tersebut. Hal ini sesuai dengan definisi media pembelajaran itu sendiri [5]. Penelitian Palupessy (2014) menunjukkan bahwa media memiliki kualitas yang baik dan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika I [6].

E-learning merupakan aplikasi internet yang dapat menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar online [7]. *E-learning* ternyata untuk mengatasi keterbatasan antara pendidik dan peserta didik, terutama dalam waktu dan ruang. Jadi tidak harus berada dalam satu dimensi waktu dan ruang, artinya bisa kapan saja. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis *e-learning* dalam proses pembelajaran memungkinkan pendidik dan peserta didik dapat berkomunikasi secara mudah dan cepat melalui fasilitas internet tanpa dibatasi oleh jarak, tempat, dan waktu. Media ini juga berperan dalam menumbuhkan kreativitas peserta didik dalam mempelajari ilmu pengetahuan.

Fisika modern merupakan salah satu mata kuliah penting untuk mahasiswa program studi pendidikan fisika. Mata kuliah ini membahas konsep-konsep yang dikembangkan di abad 20, dimana perumusan-perumusan dalam fisika klasik tidak lagi mampu menjelaskan fenomena-

fenomena yang terjadi pada materi dengan skala atomik atau subatomik dan partikel yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya. Mahasiswa perlu memahami materi tersebut dengan baik dan benar, sebagai langkah awal untuk memahami tingkat ilmu yang lebih tinggi seperti fisika kuantum, fisika statistik, pendahuluan fisika zat padat dan pendahuluan fisika inti. Materi fisika modern yang karakteristik materinya didominasi oleh konsep abstrak dan mikroskopik apabila diajarkan secara teoritis tanpa didukung contoh-contoh yang membuatnya lebih maksimal seperti dengan bantuan animasi dan video dapat menimbulkan perbedaan pemahaman pada mahasiswa. Sumber belajar yang digunakan berupa buku referensi dan bahan ajar dari dosen dirasa belum cukup untuk memahami materi fisika modern dan sebagai sumber belajar mandiri di luar kelas. Sementara itu, ruang perkuliahan program studi pendidikan fisika dilengkapi dengan fasilitas hotspot. Namun, fasilitas ini belum dimanfaatkan secara maksimal oleh mahasiswa. Mahasiswa belum memanfaatkan internet sebagai salah satu sumber belajar.

Gambaran kondisi tersebut menunjukkan pentingnya menyediakan media pembelajaran yang praktis, jelas dan menarik sehingga mampu meningkatkan minat belajar mahasiswa. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis *e-learning* yang dilengkapi materi, video, simulasi, dan forum diskusi yang dapat membantu mahasiswa dalam belajar. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *E-Learning* Pada Mata Kuliah Fisika Modern".

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal *Research and Development* (R&D) yaitu model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [8]. Langkah-langkah penelitian secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.

Gbr 1. Langkah-langkah metode *Research and Development*

Langkah-langkah dalam penelitian ini penelitian hanya sampai pada tahap revisi produk. Dari gambar 1 maka langkah-langkah yang dilaksanakan meliputi:

1. Potensi dan masalah
Penelitian dapat diangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang apabila didayagunakan akan memiliki nilai tambah (Sugiyono, 2010). Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara kenyataan dan harapan.
2. Pengumpulan data
Setelah potensi masalah disajikan secara faktual, selanjutnya akan dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat bahan ajar. Bahan-bahan yang dibutuhkan seperti gambar-gambar sebagai pelengkap dan lain sebagainya.
3. Desain produk
Setelah dikumpulkan berbagai macam data yang dibutuhkan, maka selanjutnya proses pembuatan desain. Proses ini adalah proses dimana gambaran awal dari bahan ajar yang akan kita buat. Pada penelitian ini akan dibuat demo produk yang akan dikembangkan.
4. Validasi desain
Validasi ini berguna untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak diujikan atau tidak. Validasi dilakukan melalui diskusi dengan ahli. Ahli disini adalah ahli media dan ahli materi yang berkompeten di bidangnya.
5. Revisi desain
Setelah melewati proses validasi, maka diketahui kelemahan-kelemahan demo produk yang dibuat. Kelemahan tersebut kemudian dikurangi dengan memperbaiki bagian-bagian yang dirasa masih kurang.
6. Uji coba produk
Langkah selanjutnya adalah dengan menguji coba produk, Uji coba dilakukan oleh mahasiswa semester V (lima) Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Tadulako.
7. Revisi produk
Langkah revisi merupakan langkah terakhir dari penelitian ini, dan setelah revisi maka produk sudah bisa digunakan. Selanjutnya penulisan laporan penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako. Waktu pelaksanaan penelitian pengembangan ini dilakukan mulai bulan September 2016 s.d. Januari 2017. Subjek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Fisika. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan uji terbatas, maka

hanya 20 mahasiswa yang diambil sebagai subjek penelitian untuk menilai kelayakan media pembelajaran.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik angket (*Quesioner*) bertujuan untuk mengukur kelayakan isi/materi dan media dalam pembelajaran. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan mahasiswa sesuai kebutuhan dan tujuannya. Jenis data terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor penilaian seluruh bagian dan isi bahan ajar berdasar hasil angket uji validitas dengan skala likert berupa angka 1, 2, 3 dan 4. Data kualitatif merupakan evaluasi dari validator (tanggapan, masukan, saran dan kritik) yang tercantum dalam angket maupun diskusi langsung yang digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap media pembelajaran.

Teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis data hasil validasi adalah perhitungan nilai rata-rata. Penentuan teknik analisis nilai rata-rata ini berdasarkan pendapat dari Arikunto (2006),[9] yang menyatakan bahwa untuk mengetahui peringkat nilai akhir pada setiap butir angket penelitian, jumlah nilai yang diperoleh dibagi dengan banyaknya responden yang menjawab angket penilaian tersebut. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata adalah sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

$\bar{X}$: nilai rata-rata dalam tiap butir pernyataan
 $\sum x$: jumlah nilai dari seluruh penilaian dalam tiap butir pernyataan
 n : jumlah butir pernyataan

Mengubah skor rata-rata yang diperoleh ke dalam bentuk kualitatif berdasarkan Tabel 1 [10].

TABEL 1 KRITERIA PENILAIAN PRODUK

Skor Rata-Rata	Kriteria
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Kurang (K)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Kurang (SK)

Analisis data respon mahasiswa serupa dengan analisis kualitas penilaian produk. Rata-rata skor dari angket respon selanjutnya diubah ke dalam bentuk kualitatif berdasarkan Tabel 2.

TABEL 2 KRITERIA KATEGORI RESPON MAHASISWA

Skor Rata-Rata	Kriteria
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Setuju (SS)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Setuju (S)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Setuju (TS)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Setuju (STS)

Skor penilaian atau tingkat kelayakan baik setiap aspek maupun keseluruhan terhadap bahan ajar menggunakan Tabel 2, sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validitas ahli materi, ahli media, serta ujicoba pada mahasiswa agar mempermudah dalam pemberian suatu kriteria nilai bahwa media pembelajaran berbasis *e-learning* mata kuliah fisika modern yang dikembangkan sudah layak atau belum untuk digunakan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Uji ahli materi

Uji ahli materi dilakukan untuk memperoleh data dari ahli isi materi berupa data kualitatif dalam bentuk komentar dan saran terhadap isi materi fisika modern. Pada tahap uji kelayakan materi dilakukan oleh seorang dosen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Dari hasil validasi materi didapatkan hasil penilaian seperti pada Tabel 3.

TABEL 3 HASIL ANALISIS ANGKET UJI COBA AHLI MATERI FISIKA MODERN

No	Pokok Bahasan	Skor	Kategori
1	Pendahuluan	3,33	Sangat Baik
2	Relativitas	3,21	Baik
3	Sifat partikel dari gelombang	4,00	Sangat Baik
4	Sifat gelombang dari partikel	4,00	Sangat Baik
5	Model-model atom	3,87	Sangat Baik
6	Mekanika kuantum	3,81	Sangat Baik
7	Teori kuantum atom hidrogen	3,53	Sangat Baik
8	Atom berelektron banyak	4,00	Sangat Baik
Rata-Rata		3,72	Sangat Baik
Saran: Pokok bahasan relativitas diberikan pengantar sebelum masuk ke sub pokok transformasi galileo			

Adapun tingkat pencapaian yang diperoleh dari hasil penilaian angket uji coba ahli materi yang dihitung dengan menggunakan Persamaan 1, diperoleh jumlah nilai total sebesar 3,72 nilai tersebut menunjukkan bahwa materi termasuk dalam kategori sangat baik.

2. Validasi ahli media

Uji ahli media pembelajaran berbasis *e-learning* dilakukan dengan memperlihatkan desain media pembelajaran berbasis *e-learning* beserta angket kepada ahli media pembelajaran berbasis *e-learning*. Pada tahap uji kelayakan media dilakukan oleh seorang dosen Pendidikan Fisika. Hasil penilaian oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4 HASIL ANALISIS ANGKET UJI COBA AHLI DESAIN MEDIA

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori Kualitas
1	Tampilan Media	3,42	Sangat Baik
2	Pembelajaran	3,00	Baik
3	Pemograman	3,43	Sangat Baik
	Rata-Rata	3,25	Baik
Saran: karena hanya ada satu video, jadi perlu ditambah video pada pokok bahasan yang lainnya			

Adapun tingkat pencapaian yang diperoleh dari hasil penilaian angket uji coba ahli media yang dihitung dengan menggunakan Persamaan 1, diperoleh jumlah nilai rata-rata sebesar 3,25 nilai tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *e-learning* termasuk dalam kriteria baik.

3. Hasil angket respon mahasiswa

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Tadulako. Hasil uji coba yang dilakukan terhadap 20 mahasiswa semester V menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *e-learning* layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika modern. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5 HASIL ANALISIS RATA-RATA PENILAIAN BERDASARKAN RESPON MAHASISWA

NO	PERNYATAAN	SKOR RATA-RATA
Aspek Pembelajaran		
1	Media pembelajaran ini memuat judul program pembelajaran yang jelas.	3,45
2	Penyajian materi dalam media pembelajaran ini dimulai dari yang mudah ke sukar atau secara berurutan.	3,1
3	Media pembelajaran ini memberikan kemudahan dalam memahami materi.	3,25
4	Materi dapat diulang setiap saat sehingga dapat membantu saya untuk meningkatkan daya ingat.	3,3
5	Media pembelajaran ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk belajar	3,1
6	Ilustrasi video/ simulasi tepat digunakan sebagai contoh dalam materi media pembelajaran.	3,05
7	Penyajian kuis dalam media pembelajaran ini memberikan kesempatan mengerjakan latihan secara mandiri.	3,15
8	Dalam media pembelajaran ini terdapat feedback jawaban benar/ salah pada kuis.	3,1
9	Chatting yang terdapat pada media pembelajaran ini membantu saya dalam berkomunikasi antar sesama pengguna.	3,35
10	Penyediaan forum diskusi pada media pembelajaran ini dapat membantu	3,25

11	saya mendapatkan solusi dari beberapa masalah yang diperoleh dalam pembelajaran. Penyediaan <i>glosarium</i> pada media pembelajaran ini dapat membantu saya untuk mengetahui istilah yang tak umum ditemukan.	3,2
Aspek Materi		
1	Penguraian materi dalam media pembelajaran ini padat dan jelas	3,15
2	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini sesuai dengan kebutuhan saya	3,15
3	Penyajian contoh video/ simulasi dapat membantu saya untuk lebih memahami materi yang diajarkan.	3,00
4	Penggunaan bahasa dalam materi mudah dimengerti.	3,35
5	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam materi jelas dan mudah dibaca.	3,20
6	Ilustrasi video/ simulasi memberikan informasi yang jelas.	2,95
7	Gambar yang digunakan pada materi sesuai dengan isi materi media pembelajaran.	3,25
8	Media pembelajaran ini memuat soal-soal yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi yang terdapat pada mata kuliah Fisika Modern.	3,10
9	Materi yang disajikan bermanfaat dan mendorong keingintahuan saya.	3,30
10	Dengan menggunakan media pembelajaran ini membuat belajar saya lebih terarah dan runtut.	3,20
Aspek Tampilan		
1	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas dan mudah dibaca.	3,3
2	Teks atau tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran ini jelas dan mudah dipahami.	3,30
3	Warna tampilan yang digunakan pada template terlihat menarik.	3,05
4	Gambar yang digunakan pada materi sesuai dengan isi materi media pembelajaran.	3,05
5	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada halaman depan jelas dan mudah dibaca.	3,35
6	Gambar yang digunakan pada tampilan halaman depan jelas dan menarik.	3,10
7	Warna yang digunakan pada tampilan halaman depan terlihat menarik.	3,15
8	Tampilan media pembelajaran ini menarik.	3,15
9	Media pembelajaran ini membuat saya senang mempelajari Fisika Modern.	3,20
10	Dengan menggunakan media pembelajaran ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar.	3,20
11	Dengan menggunakan media pembelajaran ini dapat membuat belajar Fisika Modern tidak membosankan.	3,15
Aspek Pemogramaran		

1	Media pembelajaran ini memberikan kemudahan pada saya dalam pemakaian program.	3,15
2	Media pembelajaran ini memberikan kemudahan memilih menu program.	3,20
3	Memberikan saya kebebasan memilih materi untuk dipelajari.	3,45
4	Memudahkan saya dalam berinteraksi dengan program.	2,95
5	Media pembelajaran ini memberikan kemudahan pada saat login.	3,30
6	Materi dapat diulang setiap saat sehingga dapat membantu saya untuk meningkatkan daya ingat.	3,15
7	Memberikan kemudahan untuk saya dalam pengaturan pencarian halaman.	3,00
8	Media pembelajaran ini memberi kemudahan pengaturan menjalankan video/animasi.	3,00
9	Media pembelajaran ini memberikan kemudahan pada saat logout.	3,25
10	Media pembelajaran ini memiliki kecepatan akses sistem operasi.	2,50
Jumlah Keseluruhan		3,16

Dari Tabel 5 dapat diketahui tingkat pencapaian yang diperoleh sebesar 3,16 yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *e-learning* termasuk dalam kriteria baik.

4. Tampilan Hasil Pengembangan Media

Gbr 2. Tampilan halaman depan (*home*)

Gbr 3. Tampilan video pada media pembelajaran *e-learning*

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *e-learning* pada mata kuliah fisika modern ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran yang bermanfaat dan layak digunakan dalam proses pembelajaran

fisika, dapat dijadikan alternatif dalam memilih media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar dan diharapkan dapat dijadikan tambahan referensi untuk penelitian selanjutnya tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *e-learning* pada materi-materi lainnya. Fungsi dari pembuatan media pembelajaran ini adalah sebagai sumber belajar mandiri dan mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan referensi dalam mengerjakan tugas dan dapat memperkaya materi pembelajaran. Pada penelitian ini pengembangan media pembelajaran berbasis *e-learning* pada mata kuliah fisika modern yang dimaksud adalah suatu kegiatan pembelajaran konvensional yang dituangkan dalam format digital dengan memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa diakses melalui jaringan internet. Media pembelajaran berbasis *E-learning* ini dibuat untuk mempermudah interaksi antara peserta didik dengan bahan atau materi pelajaran. Media pembelajaran berbasis *e-learning* ini dikembangkan dengan memanfaatkan modul *Content Management Service* (CMS) yaitu moodle. Moodle adalah salah satu aplikasi open source yang merupakan paket software yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan *website*, dengan menggunakan Moodle diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja pengajar dan pemahaman pembelajar terhadap materi pembelajaran.

Analisis data hasil pengembangan bahan ajar ini didasarkan pada hasil validasi dan uji coba terbatas. Desain uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kelayakan terhadap produk. Uji coba dilakukan oleh satu dosen fisika Fakultas MIPA sebagai ahli materi, satu dosen pendidikan fisika sebagai ahli media, serta dua puluh mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Tadulako.

Berdasarkan penilaian ahli materi yang dilakukan oleh dosen fisika Fakultas MIPA Universitas Tadulako yaitu ibu Darmawati Darwis, S.Si. M.Si. Ph.D, aspek yang dinilai dari media pembelajaran ini beberapa item dari pokok bahasan masing-masing. Adapun indikator yang di nilai kesesuaian isi materi dengan sub pokok bahasan, kesesuaian gambar pada sub pokok bahasan serta kelengkapan isi materi. Dari hasil uji coba ahli materi diperoleh rata-rata tingkat pencapaian yang diperoleh sebesar 3,72 yang menunjukkan bahwa materi termasuk dalam kriteria "Sangat Baik". Dari hasil tersebut ahli materi menyatakan bahwa media pembelajaran *e-learning* ini layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.

Hasil penilaian ahli media yang dilakukan oleh dosen pendidikan fisika Universitas Tadulako yaitu bapak I Wayan Darmadi, S.Si. M.Pd, aspek

yang dinilai dari media pembelajaran *e-learning* ini meliputi aspek tampilan media, aspek pembelajaran dan aspek pemrograman. Dari hasil uji coba ahli media diperoleh rata-rata tingkat pencapaian pada aspek tampilan media sebesar 3,42 yang dikategorikan sangat baik. Pada aspek pembelajaran, diperoleh rata-rata tingkat pencapaian sebesar 3,00 yang dikategorikan baik. Kemudian pada aspek pemrograman, diperoleh rata-rata tingkat pencapaian sebesar 3,43 yang dikategorikan sangat baik. Secara keseluruhan penilaian dari ahli media diperoleh rata-rata tingkat pencapaian sebesar 3,25 yang menunjukkan bahwa media termasuk dalam kategori "Baik". Dari hasil tersebut ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran *e-learning* ini layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.

Setelah dilakukan validasi ahli media dan ahli materi langkah selanjutnya adalah uji skala kecil atau uji terbatas. Uji terbatas ini bertujuan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap penggunaan media pembelajaran *e-learning* ini. Media pembelajaran *e-learning* hasil pengembangan diujikan dalam uji coba lapangan skala kecil kepada 20 mahasiswa. Tujuan pelaksanaan uji coba lapangan skala kecil adalah untuk mendapatkan gambaran respon mahasiswa terhadap media pembelajaran *e-learning* yang dikembangkan. Mahasiswa memberi tanggapan terhadap aspek pembelajaran, aspek materi, aspek tampilan dan aspek pemrograman dalam media pembelajaran berbasis *e-learning*. Hasil analisis respon mahasiswa terhadap media pembelajaran berbasis *e-learning* pada mata kuliah fisika modern yang dikembangkan karena tipe pernyataannya bersifat positif, maka nilai (score) untuk tiap pilihan jawabannya adalah sebagai berikut 4 (Sangat setuju), 3 (Setuju), 2 (Tidak setuju), dan 1 (Sangat tidak setuju). Uji terbatas dilakukan terhadap 20 mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Tadulako, mahasiswa diberi angket yang mempunyai 42 item pernyataan dengan indikator yang dinilai oleh mahasiswa adalah aspek pembelajaran, aspek materi, aspek tampilan dan aspek pemrograman. Setelah melakukan analisis terhadap angket yang diberikan kepada mahasiswa, diperoleh skor rata-rata pada aspek pembelajaran sebesar 3,21 yang dikategorikan baik. Pada aspek materi diperoleh skor rata-rata sebesar 3,17 yang dikategorikan baik. Kemudian pada aspek tampilan diperoleh skor rata-rata sebesar 3,18 yang dikategorikan baik dan pada aspek pemrograman diperoleh skor rata-rata sebesar 3,09 yang dikategorikan baik. Sehingga didapatkan skor rata-rata respon mahasiswa terhadap media pembelajaran berbasis

e-learning yakni sebesar 3,16. Berdasarkan skor tersebut dapat disimpulkan bahwa penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran *e-learning* ini termasuk ke dalam kategori "Baik". Karena hasil angket menunjukkan kategori "Baik" maka bisa dikatakan bahwa media pembelajaran yang dibuat layak digunakan sebagai media pembelajaran berbasis *e-learning*.

Media pembelajaran berbasis *e-learning* ini dikembangkan dengan memanfaatkan modul *Content Management Service* (CMS) yaitu moodle. Hal ini menjadi salah satu kelebihan dari media pembelajaran *e-learning* ini. Dengan menggunakan moodle kita dapat mengatur materi pelajaran atau metode pembelajaran seperti berdasarkan minggu, topik atau bentuk diskusi. Media pembelajaran *e-learning* ini memuat beberapa fasilitas seperti penyediaan video pembelajaran, simulasi, kuis, glosarium, *chatting*, forum diskusi dan beberapa informasi tambahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran dalam bentuk *blogspot*. Dalam media pembelajaran *e-learning* ini juga terdapat sebuah fasilitas untuk mempermudah pengajar berinteraksi dengan pembelajar yaitu dengan mempresentasikan sebuah materi pembelajaran dan menjelaskannya secara rinci disertakan suara dan tampilan wajah pengajar sehingga pembelajar lebih memahami materi pembelajaran. Adapun kelebihan lain yang dimiliki media pembelajaran *e-learning* ini yaitu dapat diakses *online* dan *offline*, jadi media pembelajaran *e-learning* ini bahwa media pembelajaran *e-learning* ini tidak hanya diakses melalui jaringan internet, namun dapat juga diakses tanpa menggunakan jaringan internet (*localhost*) dalam sebuah ruangan yang telah *disetting* untuk berlangsungnya pembelajaran sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja pengajar dan pembelajar dalam menggunakan dan memahami materi pembelajaran.

Penelitian pengembangan media pembelajaran *e-learning* ini secara keseluruhan sudah layak digunakan sesuai dengan penilaian oleh ahli dan mahasiswa serta dapat memudahkan dan membantu mahasiswa dalam memahami materi pembelajaran. Namun hal tersebut tidak lepas dari beberapa kekurangan yang terdapat dalam media pembelajaran *e-learning* ini dan kendala peneliti saat melakukan penelitian, diantaranya pembelajar membutuhkan jaringan internet yang baik apabila diakses secara *online* pada saat jarak jauh. Keterbatasan waktu membuat peneliti menggunakan video tentang materi pembelajaran yang telah disediakan di *youtobe*. Selain itu, dalam membuat media pembelajaran *e-learning* ini peneliti masih terbatas pada satu mata kuliah saja yaitu mata kuliah fisika modern.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *e-learning* ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah pengembangan yaitu melihat adanya potensi masalah, mengumpulkan data, mendesain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk dan revisi produk. Pada hasil uji coba ahli materi diperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 3,72 dan dikategorikan "sangat baik", analisis penilaian ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 3,25 dan dikategorikan "baik", sedangkan hasil analisis penilaian respon mahasiswa didapatkan skor rata-rata sebesar 3,16 dan dikategorikan "setuju". Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *e-learning* sudah layak digunakan dan dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran bagi mahasiswa.

B. Saran

Dengan melihat hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah :

- 1) Pengajar diharapkan dapat memanfaatkan fungsi pembelajaran berbasis *e-learning* secara optimal ke dalam proses belajar mengajar agar dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- 2) Perlu adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *e-learning* pada mata kuliah yang lainnya, untuk menyempurnakan pengadaan media pembelajaran berbasis *e-learning* di program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Tadulako.
- 3) Melakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut dengan memperbaiki beberapa hal diantaranya, dalam fasilitas video sebaiknya menggunakan video yang dibuat sendiri agar dapat lebih banyak berbagi tentang ilmu pengetahuan yang dimiliki peneliti. Kemudian dalam fasilitas simulasi, dapat membuat simulasi dengan durasi yang lebih lama dan lebih bervariasi misalnya disertakan dengan suara agar peserta didik dapat lebih memahami materi yang disajikan dan menambah minat belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oetomo, B.S.D dan Priyogutomo, Jarot. (2004). *Kajian Terhadap Model E-Media dalam Pembangunan Sistem E-Education*. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [2] Syarif, M. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web pada Materi Listrik Dinamis bagi Siswa SMA Kelas X Semester II*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA, Universitas Tadulako Palu: tidak diterbitkan.
- [3] Hidayat, A. (2008). *Pengaruh Penggunaan E-Learning Terhadap Motivasi Siswa dan Efektivitas Pembelajaran Fisika bagi Siswa SMA (Studi Kasus di SMA Negeri 1 Depok)*. (Online). Tersedia: <http://papers.gunadarma.ac.id/files/journals/7/articles/14879/public/14879-41778-1-PB.pdf>.
- [4] Hamalik, O. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bhakti.
- [5] Sudjana, N. dan Rivai, A. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung : Penerbit C.V.Sinar Baru.
- [6] Palupessy, E.T. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Mata Kuliah Fisika I Untuk Meningkatkan Efektifitas Belajar Mahasiswa*. JPTE. Volume 3 Nomor 2 Tahun 2014.
- [7] Prakoso, S. (2005). *Membangun e-learning Dengan Moodle*. Andi Opsett. Jakarta.
- [8] Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- [9] Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bineka Cipta.
- [10] Widoyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumens Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.