

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR (LKS) *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE* SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN FISIKA DALAM MATERI TERMODINAMIKA DI SMA

Suyono¹⁾, Maison²⁾, Nehru³⁾

¹⁾Mahasiswa S1 Pendidikan Fisika PMIPA FKIP Universitas Jambi

²⁾³⁾Dosen Pendidikan Fisika PMIPA FKIP Universitas Jambi

Jambi, Indonesia

Email: suyono.physics@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* pada materi Termodinamika di SMA dan untuk mengetahui persepsi siswa terhadap bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* tersebut. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah dalam pengembangan ini menggunakan model 4D, yang meliputi: (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Disemination*. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Islam Alfalah Kota Jambi. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket validasi materi dan media serta angket persepsi siswa. Teknik analisis data yang digunakan berupa saran dari validator dilakukan secara deskriptif kualitatif. Sedangkan skor angket validasi dan angket persepsi siswa dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Bahan ajar *e-learning* yang telah selesai dikembangkan dapat di akses dengan nama *domain suyono-physics.web.id* menggunakan PC/laptop. *E-learning* terdapat menu-menu utama seperti menu petunjuk, peta konsep, pengantar, kompetensi, LKS, evaluasi, download, chatting, dan forum diskusi. Hasil validasi media dan materi berupa media pembelajaran fisika berbasis *website* telah dinyatakan layak oleh validator. Selanjutnya, skor hasil analisis dari persepsi siswa untuk aspek efektifitas media mencapai skor 100 (Amat Baik), aspek motivasi belajar 101 (Amat Baik), dan aspek aktivitas belajar siswa 97,5 (Amat Baik). Keunggulan dari bahan ajar ini yaitu fleksibel dan dapat diakses dimana saja dan kapan saja serta dapat digunakan sebagai media oleh guru. Adapun kekurangannya yaitu perlu akses internet. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar (LKS) *E-learning* berbasis *Moodle* dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi Termodinamika.

Kata Kunci: *E-Learning*, *Moodle*, Termodinamika.

Pendahuluan

Perkembangan *Information and Communication Technology* (ICT) telah membawa dampak yang besar pada berbagai kehidupan, tak terkecuali bidang pendidikan dan pembelajaran. Pada proses kegiatan pembelajaran di sekolah, teknologi (ICT) memiliki peran sebagai sarana pembantu atau penunjang kegiatan belajar mengajar. Seiring dengan perkembangan teknologi (ICT) tersebut, para guru dituntut mampu menggunakan alat-alat teknologi dalam kegiatan pembelajaran, agar dapat mengembangkan materi-materi pembelajaran berbasis ICT dan memanfaatkan ICT sebagai media pembelajaran.

Sementara itu, dalam realitas pendidikan di lapangan, masih banyak guru yang masih menggunakan bahan ajar yang *konvensional*, yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Dengan demikian

risikonya sangat dimungkinkan jika bahan ajar yang mereka pakai itu tidak *kontekstual*, tidak menarik, monoton, dan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Terdapat beberapa masalah yang terjadi dalam pembelajaran Fisika di SMA adalah: (1) keterbatasan sumber belajar yang ada yaitu hanya buku teks, (2) banyak terdapat konsep-konsep rumit dan *abstrak*, (3) lemahnya interaksi antara guru dan siswa di dalam kelas, (4) kecepatan dan gaya belajar siswa yang berbeda-beda, dan (5) keterbatasan waktu yang tersedia dalam pembelajaran di kelas. Untuk mengatasi kesulitan ini maka perlu dikembangkan bahan ajar yang tepat.

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi

pembelajaran (Prastowo, 2011). Bahan ajar dapat berupa handout, buku, buku ajar, LKS, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar yang digunakan dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis ICT adalah pembelajaran yang berkonsep penggunaan komputer dan multimedia dalam proses pembelajaran. Bahan ajar berbasis ICT adalah bahan ajar yang menggunakan alat bantu ICT untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, dan menyimpan data untuk menghasilkan informasi data yang berkualitas. Jadi, bahan ajar berbasis ICT adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk mencapai kompetensi serta dikembangkan dengan menggunakan alat bantu komputer. LKS merupakan salah satu contoh dari bahan ajar yang dapat dikembangkan menggunakan teknologi ICT.

LKS adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembaran-lembaran tersebut berisikan pokok kajian tertentu sebagai pedoman bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan belajar. LKS berbasis ICT adalah LKS yang disajikan dengan program komputer dan didesain sedemikian rupa sehingga diharapkan mampu memberikan respon yang baik terhadap siswa. LKS berbasis ICT mempunyai kelebihan yaitu menjadikan pembelajaran lebih nyata. Pengembangan LKS berbasis ICT dapat dilakukan pada pelajaran Fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari gejala-gejala alam dan interaksinya. Gejala-gejala alam tersebut terjadi pada benda atau materi yang dapat diamati secara langsung (bersifat *kongkrit*) maupun yang tidak dapat diamati secara langsung (bersifat *abstrak*). Sebagian siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang berkenaan dengan termodinamika. Materi ini merupakan salah satu materi fisika yang sulit dipahami dan bersifat abstrak.

Solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan melalui pemanfaatan *Information and Communication Technology* (ICT) sebagai media pembelajaran yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran dalam menyajikan materi pelajaran.

Pembelajaran berbasis ICT bisa menjadi salah satu alternatif penyelesaian masalah pembelajaran. Melalui pembelajaran berbasis teknologi (ICT) tersebut bisa mengakses cakupan wilayah yang lebih luas yaitu media internet. Proses belajar mengajar yang memanfaatkan

jaringan internet berbasis *web* ini kemudian dikenal dengan *e-learning*.

Horton dalam Zyainuri & Marpanaji (2012: 2) mendefinisikan *e-learning* sebagai penggunaan teknologi informasi dan komputer untuk menciptakan pengalaman dalam belajar. *E-learning* biasanya menggunakan teknologi jaringan informasi dan komunikasi pada proses pembelajaran. Huruf “e” pada *e-learning* berasal dari kata *electronic*, *e-learning* dapat diartikan semua kegiatan yang berhubungan dengan pembelajaran secara individu atau kelompok, *online* atau *offline*, dan *synchronous* atau *asynchronous* dengan menggunakan komputer ataupun peralatan elektronik lainnya.

Perangkat lunak pendukung yang dapat digunakan untuk membuat bahan ajar (lks) *e-learning* yang digunakan penulis adalah program LMS (*Learning Management System*) yang sangat mudah untuk diinstalasi dan dikelola seperti *moodle*. *LMS Moodle* adalah perangkat lunak untuk membuat materi pelajaran *online* (berbasis *web*), kelebihan dari *moodle* adalah mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil hasilnya, memfasilitasi interaksi, komunikasi, kerjasama antar guru dan siswa. *Moodle* juga mendukung berbagai aktivitas, antara lain: *administrasi*, penyampaian materi pembelajaran, penilaian (tugas, quiz), pelacakan/*tracking* & monitoring, kolaborasi, dan komunikasi/interaksi (Surjono, 2013:6).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pentingnya sebuah bahan ajar (lks) *e-learning* berbasis *moodle* yang dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran fisika pada materi termodinamika. Dari uraian diatas, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana produk pengembangan bahan ajar (lks) *e-learning* berbasis *moodle* dan bagaimana persepsi siswa terhadap bahan ajar (lks) *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar (lks) *e-learning* berbasis *moodle* pada materi termodinamika di SMA dan melihat persepsi siswa setelah menggunakan bahan ajar (lks) *e-learning* berbasis *moodle* ini. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu siswa dalam memperdalam pembelajaran fisika, karena siswa dapat melakukan pembelajaran Fisika dimana saja dan

kapan saja dan dapat digunakan sebagai media ajar berbasis *online* oleh guru.

Metode Pengembangan

Jenis Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah dalam pengembangan ini diadaptasi dari Thiagarajan dan Semmel dalam Sugiyono (2015), yang meliputi: (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Dissimination* (Diseminasi). Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *development* (pengembangan), hal ini dikarenakan pada tahap *development* tujuan penelitian telah tercapai.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *Define* adalah langkah untuk menetapkan produk apa yang ingin dikembangkan beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran.

a. Pengumpulan Bahan Ajar

Pengumpulan bahan ini berupa mengumpulkan bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat bahan ajar (lks) *e-learning* yang meliputi:

1. Pengumpulan materi yang berkaitan dengan materi termodinamika yang didapatkan dari buku sumber, jurnal dan internet.
2. Pengumpulan bahan ajar pendukung lainnya berupa gambar, video, animasi, simulasi dan lain-lain.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan bahan ajar yang akan di kembangkan. Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi

pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format LKS berbasis *ICT* adalah format memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran Termodinamika.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

a. Menyusun Alur Pembelajaran (*flowchart*)

Flowchart yang disusun menggambarkan keseluruhan alur pembelajaran dalam *website* pembelajaran yang dikembangkan.

b. Pembuatan Produk

Produk *e-learning* berbasis *moodle* ini dikembangkan berupa bahan ajar non printed yaitu LKS berbasis *ICT*.

c. Validasi Produk

Setiap naskah atau desain sebuah media pembelajaran sebelum diproduksi sebaiknya divalidasi terlebih dahulu oleh tim ahli. Dalam pengembangan ini media yang dibuat divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Ahli materi mengkaji aspek sajian materi dan aspek pembelajaran yang digunakan dalam media, sedangkan ahli media mengkaji tampilan dan kelayakan media yang dikembangkan.

d. Revisi Produk

Setelah desain produk divalidasi melalui penilaian oleh tim ahli media dan ahli materi akan memperoleh saran/komentar dan perbaikan bahan ajar *e-learning*. Untuk itu, peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang dibuat berdasarkan masukan-masukan dari tim ahli media dan ahli materi agar menghasilkan produk yang layak dari semua sisi untuk digunakan oleh orang lain.

Subjek Uji Coba

Untuk menguji persepsi siswa terhadap bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* ini maka peneliti melakukan penelitian di SMA Islam Al Falah Kota Jambi Kelas XI MIA. Uji persepsi siswa ditujukan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* yang

dibuat. Disini peneliti melibatkan sebanyak 30 siswa untuk menguji persepsi siswa.

Jenis Data

Dalam penelitian yang dikembangkan ini. Jenis data yang diambil adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari angket yang diberikan kepada tim ahli media dan materi, data kuantitatif diperoleh dari penyebaran angket.

Instrumen Pengumpulan data

1. Validasi Desain

Lembar validasi ini digunakan untuk mengukur kevalidan bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* yang akan dikembangkan, agar bahan ajar ini layak untuk digunakan maka ditunjuk ahli materi dan ahli media untuk mengoreksi bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan.

2. Kepraktisan Media

Uji kepraktisan dalam pengembangan ini menggunakan pengumpulan data melalui angket tertutup. Angket yang digunakan berisi pernyataan-pernyataan yang dapat mengukur efektivitas media, motivasi belajar, dan aktivitas siswa.

Analisis Reliabilitas

Cara yang digunakan untuk pengujian reliabilitas salah satunya dengan menggunakan teknik *alfa cronbach*. Menurut Arikunto (2015), rumus koefisien reliabilitas *alfa cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\} \quad (1)$$

dengan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Rumus untuk varians adalah sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (2)$$

dengan:

X = skor-skor pada butir ke-i

N = jumlah responden

$\sum X^2$ = jumlah hasil kuadrat skor pada butir ke-i

$\sum X$ = jumlah seluruh skor pada butir ke-i

Tabel 1. Interpretasi Nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup Tinggi
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Arikunto, 2015

Teknik Analisis Data

1. Analisis hasil validitas ahli

a. Validasi Media

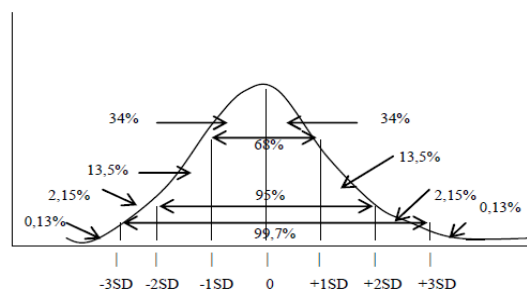
Validasi media meliputi pemeriksaan kelayakan tampilan dan fungsi pada menu-menu yang digunakan. Setelah melalui 2 tahap validasi akhirnya ahli media menyatakan bahwa bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* telah valid dan layak untuk di uji coba kepada siswa.

a. Validasi Materi

Validasi materi meliputi pemeriksaan LKS termodinamika agar sesuai kurikulum. Setelah di validasi oleh ahli materi bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* telah valid dan layak untuk di uji coba kepada siswa.

b. Analisa data kuanlitatif

Analisa ini digunakan untuk memperoleh data tentang efektifitas, motivasi belajar, dan aktifitas belajar dalam menggunakan *e-learning* yang sedang dikembangkan. Perhitungan persepsi siswa dilakukan dengan cara menghitung dan menyusun kriteria penilaian dalam skala likert. Penyusunan kriteria ini berdasarkan kurva normal.



Gambar 1. Kurva Normal

Sumber: Direktorat Pembinaan SMA, 2010

dengan:

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{Skor Maks} + \text{Skor Min})$$

$$SDi = \frac{1}{6} (\text{Skor Maks} - \text{Skor Min})$$

Kriteria interpretasi skor untuk skala Likert dengan skala empat dirumuskan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Rentang Skor	Kriteria
$Mi + 1,5 SDi \leq \bar{M} \leq Mi + 3,0 SDi$	Amat baik
$Mi + 0 SDi \leq \bar{M} < Mi + 1,5 SDi$	Baik
$Mi - 1,5 SDi \leq \bar{M} < Mi + 0 SDi$	Cukup
$Mi - 3 SDi \leq \bar{M} < Mi - 1,5 SDi$	kurang

Sumber: Direktorat Pembinaan SMA, 2010








Hasil dan Pembahasan

Hasil dari pengembangan ini berupa bahan ajar *e-learning* Fisika berbentuk *website*. Pembuatan bahan ajar *e-learning* pada materi termodinamika ini menggunakan *moodle* yang materinya dirancang dalam bentuk LKS. Pengembangan bahan ajar *e-learning* ini dilakukan dalam beberapa tahapan, (1) *define* (pendefinisian) yaitu analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur, (2) *design* (perancangan) yaitu tahap untuk merancang perangkat pembelajaran seperti mengumpulkan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat bahan ajar *e-learning*, (3) *development* (pengembangan) yaitu tahap membuat rancangan menjadi produk yang valid. Dari tahapan tersebut barulah peneliti mendesain produk berupa bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle*.

Pada tahap desain produk, peneliti menginstal program xampp untuk membuat produk secara *offline* terlebih dahulu sebelum dijadikan *online*. Tahap awal pada pembuatan produk ini yaitu membuat menu-menu utama kerangka *website e-learning moodle* dengan menggunakan program *adobe photoshop*, menu-menanya diantaranya seperti menu petunjuk, peta konsep, pengantar, kompetensi, lks, evaluasi, *download*, *chatting*, dan forum diskusi. Setelah semua desain sudah dibuat, langkah selanjutnya adalah *upload web*, untuk proses *upload Moodle* ke *website* terlebih dahulu harus memiliki *domain* dan membuat *database*-nya. Adapun nama domain yang penulis gunakan adalah www.suyono-physics.web.id.

1. Hasil validasi produk

Sebelum diuji coba, bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* sebelumnya harus melewati uji validitas agar bahan ajar yang dihasilkan sesuai. Uji coba ini dilakukan dengan menunjuk dua orang ahli yang meliputi ahli materi dan ahli media. Dari hasil validasi maka dilakukan perbaikan-perbaikan sebagai berikut.

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
	
Revisi pada halaman Depan <i>website e-learning</i>	
	
Revisi pada halaman menu LKS	
	
Revisi pada halaman menu evaluasi	
	
Revisi pada halaman menu jawab lks	

Tabel 3. Hasil perbaikan setelah revisi

2. Hasil persepsi siswa

Uji coba dilakukan dengan menyebarkan angket kepada siswa. Angket ini terdiri dari tiga indikator yang akan diukur yaitu, efektifitas media, motivasi belajar dan aktivitas belajar. Uji yang pertama adalah uji reabilitas angket dengan menggunakan koefisien korelasi dari persamaan *Alpha Cronbach's* dan mendapatkan nilai reabilitas sebesar 0,7920, angka ini menunjukkan bahwa angket yang digunakan termasuk kedalam kategori tinggi.

Uji coba kedua adalah untuk mengukur persepsi siswa terhadap kelayakan bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle*, yang telah dikembangkan, dari hasil persepsi siswa

didapatkan hasil aspek efektivitas media mencapai skor 100 (amat baik), aspek motivasi belajar siswa 101 (amat baik), dan aspek aktivitas belajar siswa 97,5 (amat baik).

Berdasarkan angket persepsi siswa didapatkan skor angket sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Persepsi Siswa



Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
Efektivitas Media	100	Amat Baik
Motivasi Belajar	101	Amat Baik
Aktivitas Media	97,5	Amat Baik
Rata-Rata Aspek keseluruhan	99,5	Amat Baik










Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* yang telah dikembangkan dikategorikan memiliki kelayakan yang amat baik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri khususnya pada materi termodinamika untuk siswa SMA.

3. Kajian Produk Akhir

Produk yang dihasilkan adalah bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* untuk materi termodinamika. Produk *website* yang dihasilkan tersebut berformat HTML menggunakan server *.web.id* dengan nama domain *suyono-physics.web.id*.

Tabel 5. Tampilan akhir bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* beserta deskripsi

Tampilan	Deskripsi
	Tampilan halaman depan terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> - Logo <i>e-learning</i>, profil, sosial media. - Menu utama: Petunjuk, peta konsep, pengantar, kompetensi, LKS, evaluasi, download, chatting, forum. - Menu pendukung: bahasa, pencarian, navigation, online user, calendar
	Pada tampilan menu petunjuk terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> - Panduan penggunaan bahan ajar (LKS) <i>e-learning</i> berbasis <i>moodle</i>

	Pada tampilan menu peta konsep terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> - Peta konsep pada materi termodinamika
	Pada tampilan menu pengantar terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> - Perkenalan singkat tentang <i>e-learning moodle</i> yang materinya disusun dalam bentuk lks.
	Pada tampilan menu kompetensi terdiri: <ul style="list-style-type: none"> - Berisi cakupan SK, cakupan KD.
	Pada tampilan menu LKS terdiri: <ul style="list-style-type: none"> - Kompetensi dasar - Empat lks termodinamika
	Pada lks terdiri dari: <ul style="list-style-type: none"> - Gambar, video, animasi, simulasi
	Pada tampilan menu evaluasi terdiri: <ul style="list-style-type: none"> - Kompetensi dasar - Soal pilihan ganda 10 soal - Soal essay 5 soal
	Pada tampilan menu download terdiri: <ul style="list-style-type: none"> - Empat lks termodinamika dalam bentuk word
	Pada tampilan menu chatting terdiri: <ul style="list-style-type: none"> - Fasilitas chatting siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru
	Pada tampilan menu forum diskusi terdiri: <ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi siswa untuk berdiskusi antar siswa dan siswa dengan guru.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Hasil Produk yang telah dikembangkan berupa bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis

moodle pada materi termodinamika di SMA kelas XI IPA sesuai dengan silabus kurikulum KTSP, untuk materi Termodinamika dikembangkan dalam bentuk LKS untuk 4 kali pertemuan dan dipelajari pada kelas XI semester genap. Produk *website e-learning* disusun dengan menu utama petunjuk, peta konsep, pengantar, kompetensi, LKS, evaluasi, *download*, *chatting*, dan forum diskusi. Produk ini dapat diakses dengan nama domain *suyono-physics.web.id*.

Dari uji coba yang telah dilakukan didapat hasil persepsi siswa terhadap aspek efektivitas media 100 (amat baik), aspek motivasi belajar siswa 101 (amat baik), dan aspek aktivitas belajar siswa 97,5 (amat baik).

Saran

Bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* ini belum diujicobakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Oleh karena itu peneliti memberikan saran kepada peneliti selanjutnya bahwa perlu adanya uji coba untuk mengetahui pengaruh bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* ini terhadap peningkatan hasil belajar.

Untuk pengembangan Bahan ajar (LKS) *e-learning* berbasis *moodle* selanjutnya diharapkan lebih baik lagi, oleh karena itu perlu adanya tindak lanjut dari peneliti lain untuk mengembangkan aplikasi yang lebih berkualitas dari segi isi maupun dari segi tampilan aplikasi.

Daftar Pustaka

Arikunto, S., 2015. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Diknas, 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Diambil Dari <http://gurupembaharu.com/home/wpcotent/uploads/downloads/2011/09/Panduan-Pengembangan-BahanPelajaran.doc>.

Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Juknis Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif di SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.

Prastowo, A., 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta

Surjono, H, D., 2013. *Membangun Course E-learning Berbasis Moodle. Edisi Kedua*. Yogyakarta: Diva Press.

Zyainuri dan Marpanaji, E., 2012, Penerapan *e-learning moodle* untuk pembelajaran siswa yang melaksanakan prakerin, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(3): 2.

Sadiman, Arief S, 2014. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.

Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.