

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS WEB INTERAKTIF DENGAN APLIKASI *E-LEARNING MOODLE* PADA POKOK BAHASAN BESARAN DAN SATUAN DI SMA

¹⁾Arif Harimukti Hidayatulah, ²⁾Yushardi, ²⁾Sri Wahyuni

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

²⁾ Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email: flyheaven39@gmail.com.

Abstract

Web-based learning is learning that utilizes media homepage (website) is in the process of learning between students and teachers. E-learning is any learning activities that use electronic technology assistance. This research is the development of research aims to produce interactive web-based learning materials with the E-Learning application a valid Moodle as well as knowing the results of the study of physics students and the level of activity of the students after using such materials. The design of this research is to use 4 d. This research was conducted on the subject of Jember SMAN 2 research is the grade X MIA 2. Data processing techniques used are documentation, validation logic, test and observation . Based on the results of the research have been obtained it can be concluded that the interactive web-based learning materials with the moodle e-learning applications categorized quite valid and viable 3,66 value used in learning activities, overall students who have good activity is equal to 61%, and learning outcomes students are said to be good with improved student learning outcomes by 42%.

Keyword: *interactive Web, moodle e-learning applications, validation, result of study, and student activities*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto:2010:136-138).

Bahan ajar dapat digunakan sebagai upaya menghadapi masalah pembelajaran fisika di SMA. Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu bentuk dari kegiatan proses pembelajaran untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran yang berlangsung. (Atwi dalam Trisnaningsih. 2007:3).

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu jenjang dalam memperoleh SDM yang berkualitas dan memiliki daya saing tinggi. SMA yang baik adalah sekolah yang sudah memiliki fasilitas dan sarana pendukung dalam proses pembelajaran. Selain daripada itu, SMA yang baik adalah sekolah yang pembelajarannya sudah didukung dengan pembelajaran berbasis TIK. (Hamdi, H., *et al.* 2013.:55).

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, pemanfaatan teknologi komputer dan internet memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran. Salah satu pemanfaatan teknologi komputer dan internet adalah

sistem pembelajaran melalui belajar secara elektronik atau yang lebih dikenal dengan istilah *e-learning*. (Munir dalam Putri, I. M. N. S., *et al.* 2014:32).

Terdapat banyak lembaga pendidikan yang memanfaatkan sistem *e-learning* demi meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran. Disamping itu, sebagian besar kampus perguruan tinggi nasional juga telah mengandalkan berbagai bentuk pembelajaran elektronik, baik untuk membelajarkan para siswa/mahasiswanya maupun untuk kepentingan komunikasi antar sesama guru/dosen. (Tasri, L. 2011:1)

Moodle yang merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek adalah salah satu web yang menggunakan sistem CMS. Sesuai dengan namanya moodle dibuat sebagai tempat belajar yang bisa digunakan secara objektif untuk menilai peserta didik. (Agustine, D., *et al.* 2014 :34)

Berdasarkan uraian di atas, adapun solusi yang peneliti ambil untuk mengatasi beberapa permasalahan yang terjadi adalah dengan mengkombinasikan produk yang dikembangkan yakni berupa bahan ajar dengan pembelajaran berbasis web interaktif dengan menggunakan aplikasi *e-learning moodle*. Peneliti berharap pengembangan bahan ajar berbasis web interaktif dengan *e-learning* dapat menjadi inovasi baru dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran fisika di SMA serta mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilk-an bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* yang valid, mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle*, dan mendeskripsikan aktivitas siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi

e-learning moodle pada pokok bahasan besaran dan satuan di SMA.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Subjek penelitian dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Interaktif dengan Aplikasi *E-learning Moodle* adalah siswa kelas X MIA 2 di SMAN 2 Jember. Teknik penentuan sampel dari penelitian ini menggunakan *purposive sampling* melalui analisis siswa. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan sehingga layak dijadikan sampel.

Desain pengembangan bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, kemudian dimodifikasi oleh peneliti menjadi, meliputi tahap yaitu : 1) tahap pendefinisian; 2) tahap perencanaan; dan 3) tahap pengembangan. Sehingga pada penelitian ini, pengembangan dibatasi sampai pada tahapan pengembangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu yang dimiliki oleh peneliti.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar observasi dan tes hasil belajar. Sedangkan metode perolehan data yang digunakan adalah dokumentasi, validasi para ahli, tes, dan observasi. Dokumentasi dapat berupa foto kegiatan, daftar nama siswa, skor *post-test* dan *pre-test*, dan lembar observasi. Adapun teknik analisis data dalam penelitian adalah sebagai berikut.

a. Validasi *Logic*

Berdasarkan data hasil penilaian kevalidan bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle*, ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Nilai rata-rata total dirujuk pada interval penentuan tingkat kevaliditas bahan ajar berbasis web interaktif dengan

aplikasi *e-learning moodle* dapat terlihat berdasarkan tabel 1.

Tabel 1. Katagori Validasi

Interval	Katagori
$1 \leq V_a < 2$	tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
= 5	sangat Valid

b. Aktivitas siswa

Instrument ini berupa daftar penilaian skala. Skala nilai yang dicantumkan pada penilaian kreativitas adalah, 1 : kurang, 2 : baik, dan 3 : amat baik. Metode perolehan data yang digunakan untuk mengukur aktivitas siswa adalah observasi. Prosentase aktivitas tiap indikator dihitung dengan rumus:

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100\% \quad \text{Persamaan (1)}$$

Keterangan :

A : Jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa

N : Jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siwa

Prosentase keaktifan siswa klasikal P_k dengan rumus :

$$P_k = \frac{P_a}{n} \quad \text{Persamaan (2)}$$

Keterangan:

P_k = prosentase keaktifan siswa klasikal

n = jumlah indikator

Berikut kategori keaktifan siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Aktivitas Siswa

Prosentase Aktivitas Siswa	Kriteria
$P_a \geq 80\%$	Sangat aktif
$60\% < P_a \leq 80\%$	Aktif
$40\% < P_a \leq 60\%$	Cukup Aktif
$20\% < P_a \leq 40\%$	Tidak aktif
$P_a \leq 20\%$	Sangat tidak aktif

c. Hasil Belajar Siswa

Peningkatan hasil belajar sebelum diberikan bahan ajar dengan sesudah diberikan bahan ajar dengan menggunakan analisis kuantitatif dengan rumus:

$$g = \frac{\text{post test} - \text{pre test}}{\text{nilai maksimum} - \text{pre test}}$$

Persamaan (3)

Setelah hasil belajar dianalisis, tahap selanjutnya adalah mengkatagorikan sesuai tabel di 3.

Tabel 3. Katagori n-Gain

Interval	Katagori
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > G \geq 0,3$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis nilai validitas *logic* bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* yang telah di validasi oleh tiga dosen FKIP Universitas Jember dan satu guru fisika SMAN 2 jember menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* tergolong dalam kategori cukup valid.. Hasil analisis penilaian dari validator bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 4. Hasil Analisis Validasi *Logic*

Aspek	Rata-rata Aspek	Validitas	Kategori
Kelayakan isi	3,54	3,66	Cukup
Kebahasaan	3,63		
Sajian	3,55		valid
Kegrafisan	3,94		

Hasil analisis data validasi *logic* dari pakar aspek kelayakan, kebahasaan, sajian, dan kegrafisan menghasilkan penilaian rata-rata sebesar 3,66. Berdasarkan nilai tersebut dapat diartikan bahwa bahan ajar dikategorikan cukup valid. Sehingga bahan ajar berbasis web interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* ini dapat dikatakan mampu mengukur apa yang harus diukur dan cukup layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 5. Presentase Aktivitas Siswa tiap Aspek

Jenis aktivitas	Aspek	Pesentase siswa yang aktif
<i>Listening Activities</i>	1) Aktif berdiskusi	72%,
<i>Oral Activities</i>	2) Lancar dalam presentasi	39%
	3) Lancar saat menjawab pertanyaan antar kelompok	19%
	4) Aktif dalam menuangkan ide-ide dalam kelompok	53%
	5) Mengajukan pertanyaan dan mengemukakan ide	44%
<i>Motor Activities</i>	6) Partisipasi setiap anggota kelompok	86%
	7) Efektivitas pemanfaatan waktu	81%
<i>Visual Activities</i>	8) Aktif mencari sumber belajar	53%
<i>Mental Activities</i>	9) Memahami tugas masing-masing dalam kelompok	81%
<i>Writing Activities</i>	10) Rapi dan lengkap menyimpulkan hasil diskusi	83%

Pembelajaran yang baik sudah sewajarnya dapat meningkatkan aktivitas siswa. Secara keseluruhan, pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan Bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* dapat meningkatkan aktivitas siswa dengan persentase perolehan nilai baik aktivitas siswa adalah 61%, secara umum siswa dapat dikatakan aktif di dalam kelas.

Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan, dan harapan. Dalam uji pengembangan hasil belajar siswa terukur melalui kegiatan *pre test* dan *post test* pada pertemuan awal dan pertemuan terakhir. Data hasil belajar fisika siswa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Hasil Belajar Fisika Siswa

Kegiatan	Rata-rata	Presentase Hasil Belajar
<i>Pre – Test</i>	40,83	41%
<i>Post – Test</i>	83,14	83%

Hasil belajar siswa diukur melalui kegiatan *post test* dan *pre test*. Hasil nilai rata-rata pada *pre test* sebesar 40,83 dan

post test sebesar 83,14. Secara keseluruhan, peningkatan hasil belajar siswa rata-rata dapat dikatakan mengalami kenaikan sebesar 42%. Peningkatan tersebut sudah dapat dikatakan cukup baik. Hal ini juga dapat dilihat pada kegiatan *pre-test* hanya 1 siswa saja yang dinyatakan tuntas, dan sebanyak 35 siswa dinyatakan tidak tuntas. Namun pada kegiatan *post-test* sebanyak 31 siswa dinyatakan tuntas. Meskipun peningkatannya hanya sebesar 42%, namun pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* dapat dikategorikan cukup baik.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar sangat erat kaitannya dengan tingkat aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, sehingga guru harus memiliki inovasi dalam pemilihan bahan ajar dan kegiatan pembelajaran yang mampu mengaktifkan seluruh potensi yang dimiliki oleh siswa. Pembelajaran fisika dengan menggunakan bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* sudah dapat dikatakan mampu meningkatkan hasil belajar siswa walaupun masih dalam kategori sedang, dan sudah dapat meningkatkan aktivitas siswa sebesar 61%.

Pengembangan menggunakan bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* masih membutuhkan banyak saran dan perbaikan agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara maksimal. Selain itu, pada aspek lancar presentasi dan lancar menjawab pertanyaan kelompok perlu ditingkatkan dan ditekankan dalam kegiatan pembelajaran guna memperoleh nilai yang maksimum. Kendala-kendala yang dihadapi selama kegiatan uji pengembangan adalah sarana dan prasarana kegiatan eksperimen yang masih kurang mendukung serta manajemen waktu yang masih kurang baik. Agar hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu inovasi baru dalam pembelajaran fisika secara umum, maka perlu lebih banyak lagi dilakukan uji coba pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan bahwa validasi bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* telah dilakukan tahap validasi oleh para ahli dibidangnya dengan hasil cukup valid dengan nilai validasi sebesar 3,66. Hasil belajar siswa berasal dari nilai *pre-test* dan *post-test*, kemudian akan didapatkan peningkatan hasil belajar siswa. Setelah menggunakan bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* pada bab besaran dan satuan, dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa dalam katagori sedang dimana peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 0,42. Penggunaan bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* dapat meningkatkan aktivitas siswa, hal ini terlihat bahwa rata-rata 61 % kelas X MIA.2 SMA Negeri 2 Jember memiliki aktivitas baik.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah hendaknya Pemahaman tentang bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning*

moodle dan cara pengoprasian menjadi faktor penting sebelum melakukan proses pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar. Bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* dapat dikembangkan pembelajaran online jarak jauh. Penggunaan *e-learning moodle* memerlukan web hosting agar dapat digunakan secara *online*. Bahan ajar berbasis *web* interaktif dengan aplikasi *e-learning moodle* perlu lebih banyak lagi diujicobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaannya. Hendaknya alokasi waktu dan manajemen kegiatan pembelajaran lebih diperhatikan lagi guna pembelajaran di dalam kelas menjadi lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, D., Wiyono, K., Muslim, M. 2014. *Pengembangan E-Learning Berbantu Virtual Laboratory untuk Mata Kuliah Pratikum Fisika Dasar II di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNSRI*. Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika. ISSN: 2355-7109. Vol. 1 (1) : 33-42
- Hamdi, H., Asrizal, Kamus, Z. 2013. *Pembuatan Multimedia Interaktif Menggunakan Moodle pada Kompetensi Mengamati Gelaja Alam dan Keteraturannya untuk Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI Semester I*. Pillar of Physics Education. Vol.1: 55-62
- Putri, I. M. N. S., Pujayanto, Budhiarti, R. 2014 *Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Interaktif Dalam Bentuk Moodle untuk Siswa SMP pada Tema Biomassa Sumber Energi Alternatif Terbarukan*. Jurnal Pendidikan Fisika. ISSN: 2338-0691. Vol. 2 (1):31

Tasri, L. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web*. Jurnal MEDTEK. Vol. 3 (2).

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.

Trisnaningsih. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Kuliah Demografi Teknik*. Jurnal Ekonomi & Pendidikan . Vol 7 (2).