

PERANCANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *LEARNING MANAGEMENT SYSTEM MOODLE* PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR

Arif Setiyanto

*Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta
arifsetiyanto27@gmail.com*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi semakin hari semakin pesat. Perkembangan teknologi harus sejalan dengan tujuan pendidikan yaitu terbentuknya sumber daya manusia yang cerdas, kreatif, inovatif dan daya saing yang tinggi, salah satu pemanfaatan teknologi informasi proses pendidikan adalah dengan adanya *e-learning*. *E-learning* berbasis *Learning Management Sistem* (LMS) diharapkan membantu dosen dalam menyiapkan proses perkuliahan; menyiapkan materi, tugas, kuis, dan ujian. LMS juga diharapkan meningkatkan aktivitas pembelajaran, lebih memberikan ruang luas kepada mahasiswa untuk berperan aktif, dan efisiensi waktu di luar perkuliahan lebih optimal. Perkuliahan menggunakan *e-learning* berbasis LMS sudah dikembangkan oleh PUSKOM Institut Teknologi Budi Utomo Budi sehingga konsep sistem website sudah tersedia. Pengujian sistem *e-learning* berbasis LMS yang telah dibangun dilakukan dengan uji ahli materi dan media, serta uji kelayakan dari segi materi dan media melalui angket dan tanggapan mahasiswa. Pertama, hasil studi pendahuluan, pada tahap studi pendahuluan dilakukan identifikasi produk *e-learning* berbasis LMS pada mata kuliah Fisika Dasar. Produk ini dapat diakses di virtual.itbu.ac.id. Kedua, perancangan desain atau tampilan dibuat. Ketiga, hasil kelayakan produk awal. Berdasarkan hasil pengujian oleh ahli materi dan media mendapat hasil 78 yang berada pada kriteria sangat baik/sangat layak. Selanjutnya, hasil uji coba terbatas dengan kuisioner, yaitu untuk mengetahui respon mahasiswa tentang kemudahan penggunaan, dan tampilan *e-learning* berbasis LMS, rata-rata indikator mendapatkan nilai persentase sebesar 79,13% (valid/sesuai), sehingga dapat disimpulkan *e-learning* berbasis LMS Moodle dikategorikan “sesuai” dan memiliki kemudahan bagi penggunaannya serta memiliki tampilan yang sangat baik.

Kata kunci : *e-learning*, LMS Moodle, Fisika Dasar

1. PENDAHULUAN

Indonesia memerlukan sumber daya manusia yang berkualitas dalam jumlah yang banyak sebagai peran penting dalam pembangunan nasional. Pemerintah harus memberikan perhatian khusus demi terbentuknya sumber daya manusia yang cerdas, kreatif, inovatif dan daya saing yang tinggi. Kunci utama dari permasalahan tersebut adalah menciptakan mutu pendidikan yang baik.

Perkembangan teknologi informasi semakin hari semakin pesat. Perkembangannya merambah kesegala aspek: ekonomi, politik, sosial, budaya, dan pendidikan. Salah satu memanfaatkan teknologi era digital di bidang pendidikan adalah dengan adanya *e-learning* sebagai penunjang proses pendidikan. Dengan mengadaptasi perkembangan teknologi diharapkan meningkatkan aktivitas pembelajaran, lebih memberikan ruang luas kepada mahasiswa untuk berperan aktif, dan efisiensi waktu di luar perkuliahan lebih optimal.

Pada proses perkuliahan konvensional, dosen menjelaskan kepada mahasiswa di kelas, kemudian mahasiswa mendapatkan materi perkuliahan dengan cara mencatat materi, meminjam catatan dari dosen atau mahasiswa lainnya, dan memfotokopi materi. Jika tidak ada pertemuan tatap muka, transfer pengetahuan tersebut tidak akan terjadi.

Berbeda dengan memanfaatkan *e-learning*, sistem pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan seorang pendidik mengelola materi perkuliahan: memonitor kehadiran mahasiswa, mengunduh materi perkuliahan, memberikan, menerima, merespon sekaligus menilai tugas, membuat dan menilai kuis, dan berkomunikasi antar dosen dan mahasiswa.

E-learning diartikan sebagai proses pembelajaran yang tidak menggunakan kertas sebagai materialnya, sehingga proses pembelajaran melalui media elektronik terutama internet. Semua proses tersebut dapat didokumentasikan secara baik, sehingga memungkinkan mahasiswa dapat belajar dimanapun dan kapanpun, dan mampu

mereview materi perkuliahan secara *online*, jika mahasiswa memerlukan bahan tambahan maka dapat mengakses internet, dengan demikian terciptalah lingkungan belajar yang *flexible* dan *distributed*. Lestari (2014) mengatakan salah satu cara mendewasakan manusia adalah penyediaan fasilitas pendukung yang mengarah pada tujuan paradigma global, yaitu mengubah cara belajar, yang dulu *teacher centered learning* menjadi *student centered learning*. Dengan demikian model perkuliahan yang lebih banyak memberikan kesempatan luas kepada mahasiswa untuk berperan aktif, sementara dosen hanya bertindak sebagai fasilitator atau mediator.

Surjono (2013) mengemukakan *moodle* merupakan salah satu LMS open source yang dapat diperoleh secara bebas melalui <http://moodle.org>. Moodle dapat dengan mudah dipakai untuk mengembangkan sistem *e-learning*. Salah satu keunggulan pengembangan mata kuliah berbasis *online* dengan *Learning Management Systems* ini adalah kita dapat menjalankan sistemnya tanpa harus mengetahui pemrograman web. Ini berarti bahwa seorang dosen akan mempunyai banyak waktu luang untuk memikirkan konten pembelajaran. Dosen dapat memfokuskan diri pada upaya membelajarkan mahasiswa, meningkatkan partisipasi, mengelola interaksi, dan mengembangkan kemampuan belajar mandiri. Dari uraian-uraian yang telah dipaparkan, penelitian ini dilakukan untuk perancangan *e-learning* berbasis *learning management system moodle* pada mata kuliah fisika dasar.

2. METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Institut Teknologi Budi Utomo pada bulan September 2021-Februari 2022. Pengolahan data dilakukan selama dua bulan yaitu Maret-April 2022.

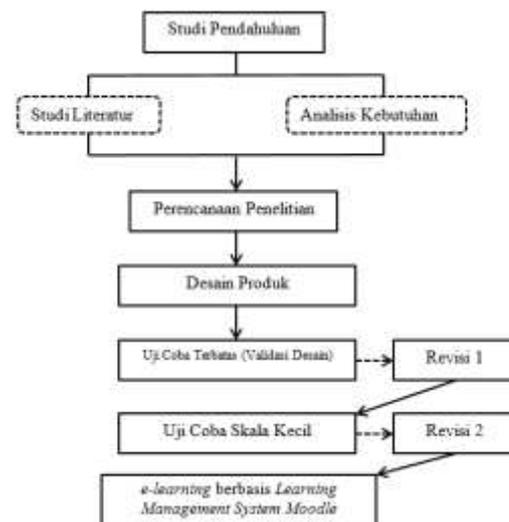
Perkuliahan menggunakan *e-learning* berbasis *LMS Moodle* sudah dikembangkan oleh PUSKOM Institut Teknologi Budi Utomo Budi sehingga konsep sistem website sudah terbangun. Adapun langkah-langkah penelitian ini meliputi: (1) pengumpulan bahan ajar pengembangan *e-learning* berupa file ppt, pdr, doxt, video, dan tautan, (2) penataan tampilan, (3) pengimputan data

bahan ajar, (4) validasi *e-learning* yang dihasilkan, (5) analisis kelayakan *e-learning* yang dihasilkan, (6) uji coba terbatas, (7) perbaikan *e-learning* sesuai masukan ahli materi dan media dan *user* (mahasiswa).

2.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*). Borg & Gall (1983: 772) menjelaskan *educational research and development* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Gall *et al.* (2003: 569) menambahkan pendekatan penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi untuk mendesain produk dan prosedur yang kemudian secara sistematis dilakukan uji lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan untuk memenuhi kriteria keefektifan, kualitas, dan standar tertentu. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *e-learning* berbasis *LMS Moodle* pada mata kuliah Fisika Dasar

Metode penelitian ini dirancang untuk mengembangkan suatu produk baru dan/atau menyempurnakan produk yang telah ada dengan langkah-langkah sebagai berikut.



2.1 Gambar Alur Pengembangan

2.3 Metode Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan *e-learning* berbasis *LMS Moodle* yang berkualitas dengan memenuhi syarat layak, praktis, dan efektif. Untuk menilai kelayakan hasil pengembangan, validasi dilakukan oleh ahli

materi dan media, teman sejawat serta analisis kepraktisan produk dengan tanggapan mahasiswa terhadap perancangan *e-learning* berbasis *LMS Moodle*.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1. Kelayakan Isi					
a Kesesuaian dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)					
	1. Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran program studi				
	2. Ketercukupan materi dengan capaian pembelajaran mata kuliah				
b Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar					
	1. Kejelasan materi dengan capaian pembelajaran yang ingin dicapai				
	2. Ketepatan materi dengan ilmu fisika				
	3. Keterbaruan materi dengan perkembangan fisika dalam kehidupan sehari-hari				
	4. Keluasan materi (mencakup: fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan skill yang sesuai dengan capaian pembelajaran)				
c Kebenaran substansi materi pembelajaran					
	1. Keakuratan/ kebenaran fakta, konsep, prinsip, prosedur dan skill				
d Manfaat untuk penambahan wawasan					
	1. Kebermanfaatan bagi mahasiswa dalam proses pembelajaran				
	2. Ketercukupan materi mendukung peningkatan kemampuan akhir yang diharapkan				
	3. Ketersediaan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang kemampuan pemecahan masalah mahasiswa				
2. Penyajian					
a Urutan sajian					
	1. Kesesuaian urutan dalam penyajian materi				
b Pemberian motivasi, daya tarik dan interaksi (stimulus dan respon)					
	1. Ketersediaan pertanyaan-pertanyaan dosen untuk mengarah mahasiswa aktif dalam proses pembelajaran				
c Pemilihan Media					
	1. Pemilihan media presentasi sesuai untuk menyampaikan materi				
No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	2. Pemilihan media dokumen (pdf, docx) sesuai untuk menyampaikan materi				
	3. Pemilihan media tautan (URL) sesuai untuk menyampaikan materi				
3. Kegrafikan					
a Penggunaan font/jenis dan ukuran					
	1. Kesesuaian penggunaan font/jenis dan ukuran huruf				
b Lay out atau tata letak					
	1. Kesesuaian desain tampilan (astara, judul, gambar, tabel, dan grafik)				
	2. Kejelasan penyajian ilustrasi/gambar foto, grafik, tabel, dan informasi (kesesuaian warna)				
	3. Kejelasan dalam mencantumkan sumber teks, tabel, gambar, dan grafik				
4. Kebahasaan					
a Kejelasan informasi					
	1. Kejelasan informasi yang disampaikan				
b Kejelasan Bahasa					
	1. Kejelasan bahasa yang digunakan				
5. Kemudahan					
	1. Perunjuk penggunaan membantu pengguna dalam mengoperasikan moodle				
	2. Moodle mudah digunakan				
	3. Fitur forum diskusi dapat digunakan secara mudah				

Tabel 2.1 Validasi *e-learning* berbasis *LMS Moodle* dari ahli materi dan media
Sumber; Data Primer

Data yang mula-mula berupa skor dikonversi menjadi data kualitatif (data interval). Adapun acuan mengorversi skor menggunakan kategorisasi dengan empat kriteria yang dikutip dari Mardapi (2012, p.162), seperti disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kategorisasi Skor Penilaian Produk oleh Validator

Interval Skor	Kategori
$X \geq Y_i + 1. SB_x$	Sangat baik
$Y_i + 1. SB_x > X \geq Y_i$	Baik
$Y_i > X \geq Y_i - 1. SB_x$	Cukup
$X < Y_i - 1. SB_x$	Kurang

Sumber: Data Primer

dengan:

X = perolehan skor

Y_i = rerata skor ideal

SB_x = simpangan baku skor ideal

Banyak item validasi untuk perancangan *e-learning* berbasis *LMS Moodle* adalah 24 item (skor minimal ideal 24, skor maksimal ideal 96, $Y_i = 60$, dan $SB_x = 14,4$). Dengan demikian, diperoleh kriteria interval untuk produk yang dikembangkan, disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Kriteria Penilaian Produk oleh Validator

Interval Skor	Nilai	Kategori
$X \geq 74,4$	A	Sangat baik
$74,4 > X \geq 60$	B	Baik
$60 > X \geq 45,6$	C	Cukup
$X < 45,6$	D	Kurang

Sumber: Data Primer

Uji coba terbatas berupa kuesioner dengan responden mahasiswa yang mengambil mata kuliah fisika dasar. Hasil kuesioner kriteria keefektifan dikonsultasikan dengan tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kriteria Persentase Responden

Rentang (%)	Keterangan
76 – 100	Sangat reliabel
51-75	Reliabel
26-50	Kurang reliabel (revisi)
0-25	Tidak reliabel (revisi)

Sumber: Data Primer

Untuk mengetahui sejauh mana keefektifan, kemudahan, dan tampilan *e-*

No	Validator	Nilai	Nilai	Kategori
1	Ahli Materi dan Media	78	A	Sangat baik
2	Dosen Fisika	80	A	Sangat baik
3	Teman Sejawat 1	84	A	Sangat baik
4	Teman Sejawat 2	88	A	Sangat baik
5	Teman Sejawat 3	86	A	Sangat baik

learning berbasis LMS untuk mata kuliah fisika dasar bagi mahasiswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan produk awal yang dikembangkan berdasarkan prosedur penelitian dan pengembangan model R&D yang diadaptasi dari Borg & Gall (1983) dijelaskan sebagai berikut.

Pertama, hasil studi pendahuluan. Pada tahap studi pendahuluan dilakukan identifikasi produk *e-learning* berbasis LMS Moodle pada mata kuliah Fisika Dasar. Produk ini dapat diakses di virtual.itbu.ac.id, yang tampilan awalnya berupa *username* dan *password* yang dengan demikian mahasiswa diharuskan mendaftarkan sebagai *user*. Penyusun menjalankan *user teacher* dengan demikian memiliki hak akses menambah dan menghilangkan isi courses, sehingga bisa menambahkan materi perkuliahan dalam bentuk format apapun, dan jika mahasiswa sudah memiliki user, bisa melakukan aktivitas seperti mengunduh materi, mengerjakan tugas, dan berdiskusi dengan dosen atau antarmahasiswa.

Kedua, hasil perencanaan penelitian. Perancangan desain atau tampilan dibuat, yaitu dengan merancang pengumuman, presensi atau daftar kehadiran, dan menambahkan bahan ajar dalam bentuk ppt, pdf, video, dan tautan/link.

Ketiga, hasil kelayakan produk awal. Produk awal selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli materi dan media.

Aspek yang dinilai meliputi: kesesuaian dengan rencana pembelajaran semester, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk penambahan wawasan, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik dan interaksi (stimulus dan respon), penggunaan font/jenis dan ukuran, *lay out* atau tata letak, kejelasan informasi, kejelasan bahasa, dan kemudahan pengoperasian. Setelah melalui analisis dan konversi skor maka diperoleh nilai kelayakan produk *e-learning* berbasis

LMS Moodle oleh ahli materi, dosen fisika, dan teman sejawat disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Kelayakan *e-learning* berbasis LMS Moodle
Sumber: Hasil Olah Data

Keempat, hasil uji coba terbatas. Setelah tahapan kelayakan dan direvisi, dilanjutkan pada tahap uji coba terbatas untuk mengetahui respon mahasiswa tentang kemudahan, penggunaan, dan tampilan *e-learning* berbasis LMS. Pada uji coba terbatas ini menggunakan empat kelas uji coba yaitu, 18 mahasiswa teknik elektro, 25 mahasiswa teknik mesin, 12 mahasiswa teknik sipil dan 15 mahasiswa teknik informatika yang tergabung dalam perkuliahan Fisika Dasar. Hasil respon mahasiswa terhadap kepraktisan produk sesuai pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Hasil Respon Mahasiswa terhadap Produk pada Uji Coba Terbatas

No	Aspek	Nilai	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran program studi	80	Sangat baik
2	Ketercakupannya materi dengan capaian pembelajaran mata kuliah	85	Sangat Baik
3	Kejelasan materi dengan capaian pembelajaran yang ingin dicapai	88	Sangat baik
4	Keterpaduan materi dengan ilmu fisika	86	Sangat baik
5	Keterbaruan materi dengan perkembangan fisika dalam kehidupan sehari-hari	75	Baik
6	Kejelasan materi (mencakup: fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan skill yang sesuai dengan capaian pembelajaran)	70	Baik
7	Keakuratan/ kebenaran fakta, konsep, prinsip, prosedur dan skill	78	Sangat baik
8	Kebermanfaatan bagi mahasiswa dalam proses pembelajaran	74	Baik
9	Ketercakupannya materi mendukung peningkatan kemampuan akhir yang diharapkan	70	Baik
10	Ketersediaan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang kemampuan pemecahan masalah mahasiswa	75	Baik
11	Kesesuaian urutan dalam penyajian materi	79	Sangat baik
12	Ketersediaan pertanyaan-pertanyaan dosen untuk mengarah mahasiswa aktif dalam proses pembelajaran	72	Baik
13	Pemilihan media presentasi sesuai untuk menyampaikan materi	83	Sangat baik
14	Pemilihan media dokumen (pdf, docx) sesuai untuk menyampaikan materi	86	Sangat baik
15	Pemilihan media tautan (URL) sesuai untuk menyampaikan materi	86	Sangat baik
16	Kesesuaian penggunaan font/jenis dan ukuran huruf	90	Sangat baik
17	Kesesuaian desain tampilan (antara judul, gambar, tabel, dan grafik)	75	Baik
18	Kejelasan penyajian ilustrasi gambar/foto, grafik, tabel, dan informasi (kesesuaian warna)	74	Baik
19	Kejelasan dalam mencantumkan sumber teks, tabel, gambar, dan grafik	77	Sangat baik
20	Kejelasan informasi yang disampaikan	68	Baik
21	Kejelasan bahasa yang digunakan	78	Baik
22	Petunjuk penggunaan membantu pengguna dalam mengoperasikan moodle	80	Sangat baik
23	Moodle mudah digunakan	85	Sangat baik
24	Fitur forum diskusi dapat digunakan secara mudah	85	Sangat baik

Sumber: Hasil Olah Data

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil pengembangan desain disesuaikan dengan saran ahli materi dan media, dosen fisika, dan teman sejawat, yaitu produk *e-learning* berbasis *LMS Moodle* yang sesuai dengan mata kuliah fisika berisi bahan ajar yang terdiri dari ppt, pdf, docx, video hasil *virtual class*, gambar atau *whiteboard virtual* dari *virtual class*, dan forum diskusi.
2. Produk *e-learning* berbasis *LMS Moodle* telah divalidasi oleh ahli materi dan media dengan hasil 78 yang berada pada kriteria sangat baik/sangat layak.
3. Hasil uji coba terbatas dengan kuisioner, yaitu untuk mengetahui respon mahasiswa tentang kemudahan penggunaan, dan tampilan *e-learning* berbasis *LMS*, rata-rata indikator mendapatkan nilai persentase sebesar 79,13% (valid/sesuai), sehingga *e-learning* berbasis *LMS Moodle* dikategorikan “sesuai” dan memiliki kemudahan bagi penggunanya serta memiliki tampilan yang sangat baik.
4. Dosen diharapkan mengombinasikan *e-learning* berbasis *LMS Moodle* dengan perkuliahan secara *blended learning (hybrid)* dan tatap muka

Pinter Vol. 5 No 2 Desember 2021. Diambil pada tanggal 7 April 2022, dari <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23596>

Mardapi, D. (2012). *Pengukuran penilaian dan evaluasi pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Nova, A. S & Sastrawijaya, Y. (2017). Perancangan Implementasi E-Learning Berbasis Moodle dalam Matakuliah Statistika Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. [Versi Elektronik] Jurnal Pinter Vol 1 No. 1 Juni 2017. Diambil pada tanggal 7 April 2022 dari <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/1885>

Surjono, H. D. (2013). *Membangun Couese E-Learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press

DAFTAR PUSTAKA

- Alfan, Zahirul. (2014). Model Keberhasilan Belajar Mahasiswa Menggunakan Learning Management System. [Versi Elektronik] Jurnal Administrasi Bisnis, Malang: Universitas Brawijaya. Vol. 14 No. 2. Diambil pada tanggal 8 April 2022, dari <http://administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jab/article/view/601>
- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational research: An introduction (4th ed.)*. New York: Longman Inc.
- Gall, M.D, Gall, J.P., & Borg, W.R.. (2003). *Educational research: an introduction*. 7th Edition. New York: Longman Inc.
- Lestari, A. S. (2014). *Aplikasi MOODLE dalam e-learning*. Jakarta: Orbit Publishing.
- Lestari, S. D, dkk. (2021). Perancangan Sistem E-Learning Berbasis LMS Moodle pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. [Versi Elektronik] Jurnal