

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA PADA MASA PANDEMI COVID-19 BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MENGGUNAKAN APLIKASI MOODLE

Zainudin^{1,a}, Rica Wijayanti²

^{1,2}Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Bangkalan

^azainuddin@stkipgri-bkl.ac.id

Tujuan penelitian ini yaitu memperoleh perangkat fisika dasar berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi moodle sebagai alternatif pembelajaran masa pandemi Covid-19. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model ADDIE. Hasil penelitian tahap analisis yaitu pembelajaran daring dampak pandemi covid-19 dan gaya belajar generasi millennial. Tahap desain yaitu merumuskan capaian pembelajaran materi pokok kinematika gerak lurus dengan strategi pembelajaran daring menggunakan LMS aplikasi moodle. Tahap pengembangan yaitu memperoleh perangkat fisika dasar memiliki kategori valid dan reliabel. Tahap uji coba yaitu perangkat fisika dasar memiliki kategori efektif dan praktis. Perangkat fisika dasar berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi moodle yang dikembangkan memiliki kriteria baik karena memenuhi aspek validitas, kepraktisan dan keefektifan. Manfaat penelitian ini yaitu sebagai media pembelajaran daring fisika dasar pada masa pandemi Covid-19.

Keyword : perangkat; daring; berpikir kritis; moodle; covid-19

PENDAHULUAN

Kegiatan belajar mengajar pada masa pandemi Covid-19 harus dilakukan secara daring (dalam jaringan) atau luring (luar jaringan) dengan memperhatikan protokol kesehatan. Hal ini sesuai dengan Surat Edaran Nomor 4 tahun 2020 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang pembelajaran jarak jauh, belajar dan bekerja dari rumah. Oleh karena itu dosen harus kreatif mencari inovasi merancang proses pembelajaran yang efektif pada masa pandemi Covid-19.

Kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI tentang merdeka belajar menjadi program inisiatif untuk menciptakan suasana belajar yang bahagia baik bagi mahasiswa maupun dosen. Belajar bahagia yaitu belajar sesuai dengan karakteristik mahasiswa. Oleh karena itu, dosen harus dapat mengenal karakteristik mahasiswa untuk menciptakan suasana

belajar yang menyenangkan. Pada masa pandemi Covid-19 ini, dosen harus dapat memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dalam merancang pembelajaran yang menyenangkan. Dosen dalam menentukan aplikasi pembelajaran harus berdasarkan strategi, metode dan model pembelajaran yang akan digunakan. Pada masa pandemi Covid-19 ini, strategi yang digunakan berpusat pada mahasiswa dengan metode pembelajaran daring secara langsung interaktif (*sinkron*) dan tidak langsung interaktif mandiri (*asinkron*). Kombinasi pembelajaran daring pada pembelajaran masa pandemi Covid-19, salah satunya menggunakan aplikasi moodle sebagai *Learning Managemen System* (LMS). Pembelajaran daring berbasis web menggunakan aplikasi moodle membantu dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran pada masa

pandemi Covid-19 (Sharma & Arora, 2020).

Moodle merupakan aplikasi *open source* berplatform LMS dibawah GNU Public License. Aplikasi moodle dapat diunduh pada *playstore* smartphone android dan dapat diinstall pada Personal Computer (PC). Dosen dapat dengan mudah mendesain pembelajaran daring menggunakan aplikasi moodle, karena menggunakan bahasa pemrograman java (Ismail, 2019). Platform LMS aplikasi moodle membuat dosen dapat mendesain pembelajaran daring yang lebih interaktif tidak hanya sharing materi, tetapi dapat mendesain RPS dan SAP perkuliahan sesuai kalender akademik. Aplikasi moodle memiliki fitur komunikasi chatting, messaging dan forum, fitur pembuatan dan administrasi materi pembelajaran.

Berpikir kritis adalah tingkat perkembangan kognitif yang meliputi memahami, menjelaskan, menerapkan, menganalisis, mensistesis dan mengevaluasi (Bloom, 1956). Berpikir kritis adalah keterampilan memecahkan masalah dengan dengan mengumpulkan

informasi dan menginterpretasikan informasi dan memberi kesimpulan (James, 2015). Indikator keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini yaitu merumuskan masalah, membuat hipotesis, menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan.

Kriteria perangkat pembelajaran yang baik antara lain validitas, kepraktisan dan keefektifan (Nieveen, 1999). Kriteria validitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari penilaian ahli (praktisi). Kriteria keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh dari capaian pembelajaran setelah ujicoba.

Rumusan penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran daring fisika dasar berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi moodle. Tujuan penelitian adalah memperoleh perangkat fisika dasar berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi moodle sebagai alternatif pembelajaran daring masa pandemi Covid-19.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Pengembangan perangkat pembelajaran daring fisika dasar sesuai pengembangan model ADDIE (Dick & Carey, 2001) yaitu analisis, desain, pengembangan, *ujicoba* dan *evaluasi*.

Tahap analisis adalah menganalisis kebutuhan, karakteristik mahasiswa dan analisis materi pokok dan tugas. Tahap desain yaitu merumuskan capaian pembelajaran matakuliah fisika dasar dan

menentukan strategi pembelajaran dan penilaian pembelajaran. Tahap pengembangan adalah merancang pembelajaran daring matakuliah fisika dasar menggunakan aplikasi moodle. Tahap ujicoba kecil perangkat pembelajaran. Tahap evaluasi adalah mengevaluasi ketercapaian capaian pembelajaran, kegiatan pembelajaran, aktivitas dan respon mahasiswa.

Subyek ujicoba perangkat pembelajaran daring fisika dasar yang dikembangkan yaitu 16 mahasiswa semester III tahun ajaran 2020 – 2021 Program Studi Pendidikan PGSD STKIP PGRI Bangkalan.

Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran, dan lembar penilaian keterampilan berpikir kritis. Teknis analisis validasi perangkat pembelajaran menggunakan analisis deskriptif kualitatif, yaitu rata-rata skor penilaian terhadap perangkat pembelajaran dari kedua validator (P) dan dikonversi dengan kriteria (Ratumanan & Laurens, 2013).

- 3,6 ≤ P ≤ 4,0 Sangat Valid
- 2,6 ≤ P ≤ 3,5 Valid
- 1,6 ≤ P ≤ 2,5 Kurang Valid
- 1,0 ≤ P ≤ 1,5 Tidak Valid

Reliabilitas perangkat pembelajaran menggunakan rumus

$$R = \left[1 - \frac{A - B}{A + B} \right] \times 100\%$$

Keterangan :

R = *Percentage of Agreement*

A = skor validator yang memberi nilai tinggi

B = skor validator yang memberi nilai rendah

Instrumen yang dikembangkan dinyatakan reliabel jika memiliki persentase ≥ 75% (Arikunto, 2016)

Teknis analisis keterampilan berpikir kritis yaitu menggunakan nilai *N-Gain* dan dikonversi dengan kriteria sebagai berikut (Hake, 1999). Indikator keterampilan berpikir kritis antara lain merumuskan masalah, membuat hipotesis menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan.

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria
--------------------	----------

0,70 < <i>N-Gain</i>	Tinggi
0,30 ≤ <i>N-Gain</i> ≤ 0,70	Sedang
<i>N-Gain</i> < 0,30	Rendah

Tahap analisis yaitu analisis kebutuhan, karakteristik mahasiswa dan topik materi pokok kinematika gerak lurus. Analisis kebutuhan yaitu tantangan pembelajaran masa pandemi Covid-19 sesuai kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI belajar jarak jauh. Analisis karakteristik mahasiswa generasi mellenial yaitu digital native dan semua aktivitas di depan layar *gadget*. Analisis topik dan tugas materi pokok kinematika gerak lurus.

Tahap desain terdiri dari merumuskan capaian pembelajaran matakuliah fisika dasar sesuai hierarki dari faktual, konsep prosedural dari konkret dari sederhana ke kompleks. Menentukan strategi pembelajaran yaitu metode pembelajaran daring. Menentukan strategi penyampaian berdasarkan karakteristik mahasiswa, perkembangan teknologi informasi dan pengelolaan kelas. Menentukan strategi penilaian berdasarkan tujuan penilaian.

Tahap *develop* terdiri dari mengembangkan konten pembelajaran daring matakuliah fisika dasar materi kinematika gerak lurus. Melakukan instalasi moodle kemudian merancang perangkat pembelajaran daring. Validasi perangkat pembelajaran daring fisika dasar kepada dosen pendidikan sains.

Pada tahap ujicoba skalan kecil perangkat pembelajaran daring fisika dasar pada 16 mahasiswa III tahun ajaran 2019 – 2020 Program Studi Pendidikan PGSD STKIP PGRI Bangkalan. Rancangan yang digunakan dalam adalah *One Group Pretest Posttest Design*. Pada tahap evaluasi terdiri dari ketercapaian capaian

pembelajaran daring mata kuliah fisika

dasar menggunakan aplikasi moodle.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE, dengan tujuan mengembangkan perangkat pembelajaran daring fisika dasar berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi moodle sebagai alternatif pembelajaran masa pandemi Covid-19.

Hasil tahap analisis yaitu masalah dampak pandemi Covid-19 dalam bidang pendidikan yaitu pembelajaran harus dilaksanakan secara daring belajar dari rumah dan menciptakan suasana proses pembelajaran yang menyenangkan baik bagi mahasiswa dan dosen sesuai kebijakan kurikulum merdeka belajar. Perkembangan aplikasi *open source* berplatform LMS semakin meningkat dan akses mahasiswa terhadap aplikasi fleksibel dan murah. Gaya belajar mahasiswa generasi mellenial antara lain mahasiswa membutuhkan tujuan yang jelas dari aktivitas belajar, metode belajar *learning by doing*, belajar melalui *gadget* dan *multitasking*.

Hasil tahap *design* yaitu rumusan capaian pembelajaran fisika dasar pada materi pokok kinematika gerak lurus 1). melalui diskusi secara daring tentang masalah kinematika gerak lurus menggunakan aplikasi moodle dalam waktu satu minggu, mahasiswa dapat menjelaskan kosep kinematika gerak lurus 2). tanpa melihat buku secara mandiri, mahasiswa dapat menerapkan konsep dan prinsip kinematika dalam masalah fisika.

Strategi pembelajaran berpusat kepada mahasiswa dengan metode pembelajaran daring secara langsung dan tidak langsung dengan menggunakan aplikasi moodle.

Hasil tahap develop yaitu perangkat pembelajaran daring fisika dasar terdiri dari RPS, SAP, modul kinematika gerak lurus dan lembar penilaian keterampilan berpikir kritis. Inovasi penelitian ini yaitu mengembangkan RPS dan SAP secara daring menggunakan aplikasi moodle dan mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis pada modul kinematika gerak lurus. SAP pada penelitian ini tentang materi pokok kinematika gerak lurus. SAP pada pembelajaran daring terdiri dari aktivitas tugas (*assignment*) mengunduh dan membaca modul kinematika gerak lurus kemudian melakukan eksperimen virtual untuk menemukan konsep kinematika gerak lurus. Pada aktivitas ini mahasiswa dapat mengkonstruk pengetahuan awal melalui keterampilan mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan dan menginterpretasikan informasi, menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan. Aktivitas diskusi daring pada aplikasi moodle (*forum*), mahasiswa dapat bekerja sama dengan diskusi dengan sesama teman dengan memposting masalah yang dihadapi pada saat melakukan eksperimen virtual. Aplikasi moodle dosen dapat menambahkan informasi (*label*) tentang capaian pembelajaran yang akan dicapai materi pokok kinematika gerak lurus dan sumber referensi (*resources*).

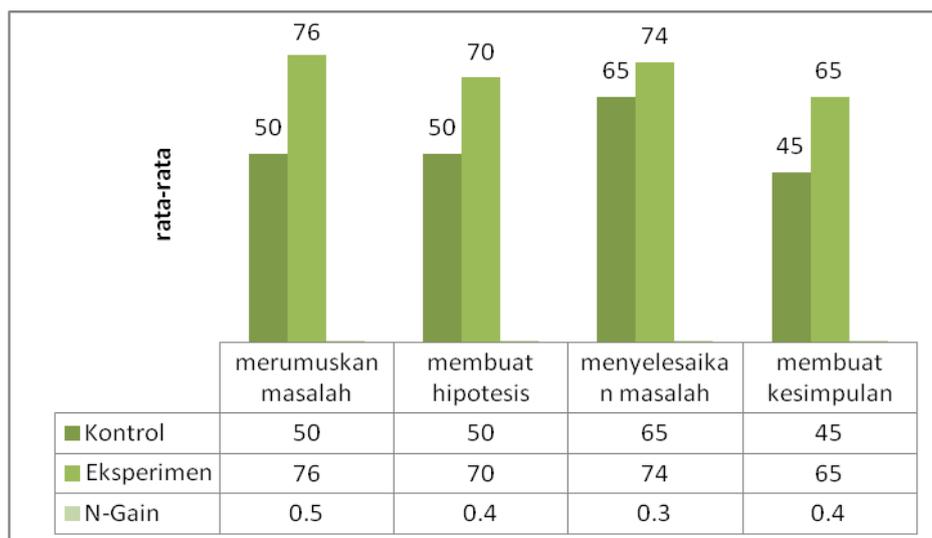
Tabel 1. Hasil penilaian validasi konten

Aspek		Penilaian		K(i)	A(i)
		V1	V2		
Isi	Kesesuaian materi pokok dan Capaian Pembelajaran	4	4	4	3,8
	Keakuratan Materi	3	4	3,5	
	Pendukung Materi Pembelajaran	4	4	4	
	Kemutakhiran Materi	4	4	4	
Penyajian	Teknik Penyajian	4	4	4	3,6
	Pendukung Penyajian	4	3	3,5	
	Pendukung Materi Pembelajaran	3	4	3,5	
	Penyajian Pembelajaran	4	4	4	
Bahasa	Kelengkapan Penyajian	4	3	3,5	4
	Lugas	4	4	4	
	Komunikatif	4	4	4	
	Interaktif	4	4	4	
	Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Mahasiswa	4	4	4	
	Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir	4	4	4	

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil validitas konten terdiri dari aspek kelayakkan isi, penyajian dan bahasa rata-rata 3,8 memiliki kategori valid dengan reliabilitas 98%.

Hasil pada tahap ujicoba perangkat pembelajaran daring fisika dasar aspek keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan pada hasil *pretest* dan

posttest, yaitu aspek merumuskan masalah memiliki *N-Gain* 0,5 kategori sedang, aspek membuat hipotesis memiliki *N-Gain* 0,4, kategori sedang, aspek menyelesaikan masalah memiliki *N-Gain* 0,3 kategori sedang, aspek membuat kesimpulan memiliki *N-Gain* 0,4 kategori sedang.



Gambar 1 Hasil ujicoba indikator keterampilan berpikir kritis

Perangkat pembelajaran daring matakuliah fisika dasar menggunakan moodle yaitu keterampilan berpikir kritis

mahasiswa pada *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan yang signifikan yaitu memiliki *N-Gain* 0,4 kategori sedang.

Pembelajaran daring menggunakan aplikasi moodle yaitu mahasiswa login moodle sesuai *username* dan *password*, kemudian mahasiswa dapat melihat buku referensi dan mengunduh modul kinematika gerak lurus. Mahasiswa membaca modul dan mengerjakan tugas dimodul. Mahasiswa dapat melakukan diskusi dalam menyelesaikan tugas dimodul pada forum aplikasi moodle. Aktivitas forum diskusi pembelajaran daring dapat menumbuhkan kepercayaan diri mahasiswa dalam berpartisipasi dalam pembelajaran (Tubaishat & Lansari, 2011).

Aktivitas diskusi pembelajaran daring membuat mahasiswa lebih percaya diri dalam memberi komentar dan tanggapan dalam bekerja sama menyelesaikan masalah (Zainudin & Pambudi, 2019). Oleh karena itu, dosen juga dapat membimbing mahasiswa dalam menyelesaikan masalah (Coca & Slisko, 2013). Aktivitas forum dosen dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dengan memberi umpan balik (Yeen-Jua, Maia, Kiana, Jinga, Wena, & Haw, 2014). Pembelajaran daring mempermudah mahasiswa berbagi informasi perkuliahan, mengunggah tugas, menerima umpan balik kuis dan *polling* (Balasubramanian, Fukey, & Jaykumar, 2014). Hasil implementasi perangkat pembelajaran daring fisika dasar berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi moodle dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

KESIMPULAN

Perangkat pembelajaran fisika berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan aplikasi moodle yang dikembangkan memiliki kriteria baik yaitu memenuhi

aspek validitas, kepraktisan dan keefektifan. Manfaat penelitian ini yaitu sebagai media pembelajaran daring fisika dasar pada masa pandemi Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2016). *Metode Penelitian*. Surabaya: Andi Offside.
- Balasubramanian, K., Fukey, L. N., & Jaykumar, V. (2014). A study on Student preference towards the use of Edmodo as a learning platform to create responsible learning environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 144, 416-422.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals*. New York: David McKay Company.
- Coca, D. M., & Slisko, J. (2013). Software Socrative and Smartphones as Tools For Implementation of Basic Processes of. *European J of Physics Education*, 17-24.
- Dick, W., & Carey, L. (2001). *The Systemic Design of Instruction. United State*. United State: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.

- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D: American Education.
- Ismail, S. (2019). Virtual Lab. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8(1), 1899-1901. Diambil kembali dari www.ijrs.net
- James, B. (2015). *The Learning Centre - The University of Sydney*. Dipetik Mei Senin, 2016, dari Orientation Lecture Series: Learning To Learn Developing critical thinking skills: http://sydney.edu.au/stuserv/documents/learning_center/critical.pdf
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Ratumanan, T. T., & Laurens, T. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: University Press.
- Sharma, M., & Arora, S. (2020). Moodle in Nursing Education: a Review Article. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 9(5), 477 - 478.
- Tubaishat, A., & Lansari, A. (2011). Are Students Ready to Adopt E-Learning? A Preliminary E-readiness Study of a University in the Gulf Region. *International Journal of Information and Communication Technology Research*, 1(15), 210-215.
- Yeen-Jua, H. T., Maia, N., Kiana, N. T., Jinga, K. W., Wena, L. K., & Haw, L. C. (2014). Developing Creative and Critical Thinking Skills in an Authentic Learning Environment. *Jurnal Teknologi (Sciences And Engineering)*, 3.
- Zainudin, Z., & Pambudi, B. (2019). Developing Critical Thinking Skills-Based Learning Set of Basic. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 15(1), 14-23. doi:<https://doi.org/10.15294/jpfi.v15i1>