



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Moodle* untuk Materi Momentum dan Impuls di Kelas X SMA

Mutiara Chelsiyanti¹, Haratua Tiur Maria Silitonga², Hamdani³

Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

mutiarachelsiyanti@student.untan.ac.id^{1,*}, haratua.tiur.maria@fkip.untan.ac.id²,

hamdani@fkip.untan.ac.id³

^{*)}Corresponding author

Kata Kunci:

Pengembangan Media Pembelajaran; *Moodle*; Momentum dan Impuls

ABSTRAK

Menghasilkan media pembelajaran berbasis moodle yang layak dan mengidentifikasi apakah terdapat peningkatan pada hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis moodle merupakan tujuan dari penelitian ini. Untuk merealisasikan tujuan penelitian, digunakan metode penelitian dan pengembangan atau *research and development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, memiliki 5 tahap yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Instrumen yang digunakan untuk menilai kelayakan produk berupa lembar validasi dan angket respon peserta didik. Data penelitian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Peserta didik diberikan soal pretest dan posttest sebanyak 15 soal pilihan ganda, untuk melihat apakah terdapat peningkatan pada hasil belajar mereka. Hasil validasi materi dan validasi media masuk dalam kriteria sangat baik, dengan skor rata-rata sebesar 4,37 dan 4,375. Berdasarkan hasil uji coba terbatas dan uji coba lapangan diperoleh persentase total sebesar 96,42% dan 86,76% dengan kriteria sangat layak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis moodle untuk materi momentum dan impuls sudah valid dan layak. Berdasarkan hasil analisis data uji wilcoxon didapatkan bahwa terdapat peningkatan pada hasil belajar peserta didik.

Development of *Moodle*-Based Learning Media for Momentum and Impulse in Class X SMA

Keywords:

Development of Learning Media; *Moodle*; Momentum and Impulse

ABSTRACT

Produce *Moodle*-based learning media that are feasible and identifying whether there is an increase in student learning outcomes after using *Moodle*-based learning media were the goal of this study. To realize the research objectives, research and development (*R&D*) methods are used. The development

model used was ADDIE, which have 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The instrument used for evaluating appropriateness of product was validation sheet and student response questionnaire. The research data were analyzed by using the quantitative descriptive analysis techniques. The students were given a pretest and posttest questions as many as 15 multiple choice questions, to see if there is an improvement in their learning outcomes. The results of the material validation and media validation were included in the very good criteria, with an average score of 4.37 and 4.375. Based on the results of limited trials and field trials, the total percentages were 96.42% and 86.76% with very feasible criteria. So, it can be concluded that the Moodle-based learning media for momentum and impulse materials is valid and feasible. Based on the results of the Wilcoxon test data analysis, it was found that there was an increase in student learning outcomes.

PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang terdiri dari konsep-konsep yang nyata hingga yang abstrak (Hanna dkk., 2016) sehingga membutuhkan pemahaman konsep yang baik. Oleh karena itu, banyak peserta didik tidak tertarik untuk belajar fisika dan menganggap fisika adalah pelajaran yang sulit. Hasil survey oleh Soong dkk. (2009) mengungkapkan kebanyakan peserta didik tidak menyukai pelajaran fisika, karena sulit untuk dipelajari. Disamping itu, banyak guru fisika yang hanya memberikan uraian materi kepada peserta didik melalui metode ceramah yang mengakibatkan pembelajaran fisika menjadi membosankan. Pada hakikatnya guru adalah seorang fasilitator yang menyediakan fasilitas guna memudahkan peserta didik saat pembelajaran. Guru diharapkan mampu membuat zona belajar yang kondusif agar tujuan pendidikan dapat tercapai. Hal yang dapat dilakukan berupa merancang pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir sehingga peserta didik mampu berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama saat proses pembelajaran.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sudah berkembang pesat, penggunaan teknologi pada dunia pendidikan dapat menjadi inovasi dalam proses pembelajaran. Menurut Mardiana (2022) dibutuhkan sesuatu yang menarik dan berbasis teknologi saat pembelajaran sehingga dapat mempermudah siswa saat proses belajar, seperti pembelajaran yang memanfaatkan *e-learning*. Definisi dari *e-learning* adalah media berisi informasi yang mengkondisikan siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri dan menerapkan konsep belajar mandiri. *E-learning* yang dapat mempermudah siswa dalam pembelajaran adalah *e-learning* yang dapat menyajikan bahan pembelajaran dengan wujud file seperti word, html, powerpoint, gambar, ataupun video yang bersifat menarik (Alfran dkk., 2022).

Moodle adalah *software* bersifat *open source* yang mendukung implementasi *e-learning* dengan berbagai fasilitas pembelajaran yang diformulasikan ke dalam satu portal. *Moodle* merupakan akronim dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yaitu ruang belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek (Amiroh, 2012). Termasuk ke dalam jenis LMS yang mudah untuk dikelola dan menyediakan fasilitas yang dapat diubah sesuai dengan keinginan pengguna. Dalam penggunaannya terdapat seorang administrator yang dapat mengelola seluruh fitur yang ada di dalam *moodle*. Fasilitas yang disediakan di dalam media pembelajaran berbasis *moodle* yaitu materi dalam bentuk teks, gambar, *game*, video interaktif, penugasan, dan kuis. Menurut Mustika dkk. (2014) dengan fasilitas-fasilitas yang

sudah tersedia, materi pembelajaran akan lebih mudah dimengerti oleh siswa sehingga dapat mempermudah proses pembelajaran.

Berdasarkan nilai PAS Fisika siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Sungai Raya, didapatkan hanya 40 % siswa yang nilainya mencapai KKM. Hal ini menunjukkan masih banyak siswa yang kurang paham terkait materi fisika yang dipelajari. Disamping itu, terdapat banyak keterbatasan lainnya yang diketahui dari hasil wawancara, diantaranya: (1) peserta didik lebih memilih bermain hp daripada mendengarkan penjelasan dari guru fisika; (2) peserta didik beranggapan bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit; (3) kurangnya penggunaan media pendukung tambahan untuk menunjang proses pembelajaran fisika; (4) kurangnya referensi belajar karena tidak semua peserta didik memiliki buku LKS; (5) keterbatasan waktu pembelajaran yang membuat pembelajaran menjadi tidak maksimal; (6) fasilitas sekolah yang sudah memadai seperti komputer dan akses internet belum dimanfaatkan secara maksimal.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis *moodle* yang diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran fisika khususnya pembelajaran pada materi momentum dan impuls. Diperoleh informasi dari hasil wawancara bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada materi momentum dan impuls. Momentum dan impuls adalah materi fisika yang bersifat matematis dan aplikatif dengan kehidupan sehari-hari sehingga membutuhkan pemahaman konsep yang baik, karena memiliki tingkat kerumitan yang lumayan tinggi.

Pembelajaran fisika akan menjadi lebih menarik karena dilengkapi dengan gambar dan video yang dapat dilihat langsung dan berkaitan langsung dengan materi sehingga siswa tidak perlu berimajinasi secara abstrak. Selain gambar dan video terdapat fitur lainnya yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran fisika. Seperti fitur kuis yang dapat digunakan untuk ujian atau sekedar tanya jawab singkat antara guru dan peserta didik, fitur *assignment* yang dapat digunakan untuk memberikan penugasan atau mengumpulkan penugasan dengan bentuk file, fitur *games* yang dapat digunakan sebagai hiburan agar fokus peserta didik saat pembelajaran dapat terjaga. Media pembelajaran berbasis *moodle* dapat digunakan oleh siswa secara mandiri, baik di jam pelajaran maupun diluar jam pelajaran, sehingga siswa dapat dengan bebas mengakses kembali materi pelajaran dimanapun dan kapanpun. Melalui media pembelajaran berbasis *moodle*, siswa juga dilatih untuk melakukan pembelajaran secara mandiri.

Beberapa penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan Herayanti dkk. (2017) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *moodle* efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Penelitian oleh Nuriyanti dan Utami (2013) berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis *moodle* yang layak. Hasil validasi oleh ahli media adalah 34 dari 39 yang berarti sudah sangat layak, dan hasil validasi oleh ahli materi adalah 24 dari 30 yang berarti sudah layak. Hasil belajar siswa sudah mencapai ketuntasan klasikal yaitu sebesar 80% sehingga media pembelajaran berbasis *moodle* efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Dalam penelitian Tumijan (2018) menunjukkan bahwa dari segi materi dan segi media, media pembelajaran berbasis *moodle* yang dikembangkan pada materi listrik sederhana sudah layak digunakan juga terdapat peningkatan pada hasil belajar berdasarkan nilai pretest sebesar 75,42 kemudian pada posttest nilai mengalami peningkatan menjadi 92,43. Menghasilkan produk media pembelajaran berbasis *moodle* yang valid dan layak untuk materi momentum dan impuls dengan alamat web www.e-learningdinarot.com, sekaligus mengidentifikasi apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa adalah tujuan dari penelitian ini dilakukan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *research and development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, meliputi 5 tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Adapun kelebihan dari model ADDIE karena memiliki tahapan yang sistematis namun sederhana (Branch, 2009). Penelitian ini berlokasi di SMA Negeri 1 Sungai Raya yang melibatkan siswa kelas X MIA, dengan rincian, 5 orang siswa pada tahap uji coba terbatas dan 31 siswa pada uji coba lapangan.

Adapun tahapan pada penelitian ini meliputi tahap analisis yang terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis kompetensi. Tahap desain terdiri dari kegiatan membuat rancangan awal produk berupa *flowchart* dan *storyboard*. Tahap pengembangan terdiri dari pemberian soal *pretest* dan soal *posttest*, validasi segi materi dan segi media oleh para ahli. Pada tahap implementasi dilakukan kegiatan uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Selain itu, pada tahap implementasi juga dilakukan analisis data kevalidan, kelayakan, serta mengidentifikasi apakah terdapat peningkatan pada hasil belajar siswa. Tahap evaluasi berisi kegiatan penilaian produk secara menyeluruh.

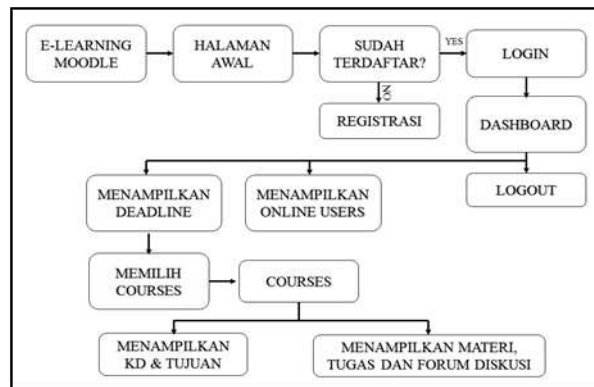
Ketentuan pemberian skor pada lembar validasi dan angket respon peserta didik menggunakan pedoman skala likert yang dikonversikan ke dalam skala 5, yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kemudian data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Skor validasi dirata-ratakan kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk kualitatif menyesuaikan dengan tabel kriteria validitas analisis rata-rata oleh (Sukardjo, 2005). Analisis data angket respon peserta didik menggunakan rumus persentase kelayakan tiap aspek kemudian dideskripsikan ke dalam masing-masing indikator yang sesuai dalam tabel interpretasi kelayakan oleh (Arikunto, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

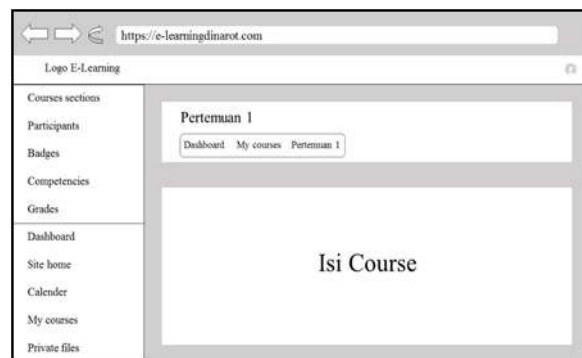
Adapun tahapan pada penelitian ini yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Dalam tahap *analysis*, sebelum penelitian dilakukan peneliti terlebih dahulu melakukan pra-riset di lokasi penelitian, kemudian diperoleh informasi hanya 40 % dari keseluruhan peserta didik kelas X MIA yang nilai PAS Fisikanya mencapai nilai KKM. Kebanyakan peserta didik mengungkapkan bahwa fisika adalah pelajaran yang sulit. Disamping itu, pemanfaatan media pendukung tambahan yang interaktif guna menunjang proses pembelajaran fisika masih jarang diterapkan saat pembelajaran di kelas, referensi belajar yang digunakan hanya buku LKS. Dari permasalahan yang telah dipaparkan, dibutuhkan pengembangan media pembelajaran interaktif sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, media yang dapat memuat teks, gambar, dan video dalam satu portal dan dapat diakses secara bebas oleh peserta didik.

Pada tahap *design*, rancangan awal produk media pembelajaran berbasis *moodle* dibuat dalam bentuk *flowchart* dan *storyboard* seperti pada Gambar 1. Gambar 1 merupakan *flowchart* yang berisi langkah-langkah pengoperasian program dalam media pembelajaran berbasis *moodle*. *Flowchart* dibuat dengan serinci mungkin dari proses *login* sampai penggunaan fitur-fitur *moodle* yang telah disediakan.

Gambar 2 merupakan *storyboard moodle* pada halaman *course* (kelas). *Storyboard* merupakan visualisasi program dalam bentuk gambar dengan keterangan tambahan mengenai media yang sedang dikembangkan.



Gambar 1. Flowchart Moodle



Gambar 2. Storyboard Moodle

Pada tahap *design* juga dilakukan kegiatan penyusunan materi dan evaluasi materi yang disajikan ke dalam media pembelajaran berbasis *moodle*, penyusunan materi disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai pada materi momentum dan impuls. Materi disajikan dalam bentuk *word*, *powerpoint* dan *video*, sedangkan evaluasi materi dibuat dalam wujud tugas, kuis singkat dan *games*.

Tahap selanjutnya adalah tahap *development*, sebelum produk diujicobakan kepada siswa, produk harus lolos tahap validasi terlebih dahulu, kegiatan ini dilakukan agar produk yang diujicobakan adalah produk yang valid. Validasi produk terbagi menjadi 2 bagian, validasi materi dan validasi media. Validasi materi meliputi aspek relevansi materi dan aspek manfaat, kemudian pada validasi media terdiri dari aspek tampilan dan aspek pemrograman. Validasi materi dan validasi media masing-masing dilakukan oleh 2 orang ahli, hal ini bertujuan agar mendapatkan perbandingan penilaian dari kedua ahli.

Tabel 1. Hasil Validasi oleh Para Ahli

Validasi	Skor	Kriteria
Materi	4,375	Sangat Baik
Media	4,3375	Sangat Baik
Rata-rata	4,36	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, skor rata-rata hasil validasi sebesar 4,36 dengan kriteria sangat baik. Maka, media pembelajaran berbasis *moodle* dapat dikatakan sudah valid dan dapat diujicobakan kepada peserta didik. Adapun hasil dari penelitian oleh (Irawan & Surjono, 2018) mendapatkan skor rata-rata sebesar 4,02 yang masuk dalam kriteria baik.

Kemudian, produk dilanjutkan ke tahap *implementation* yaitu produk diujicobakan kepada peserta didik. Uji coba produk dilakukan 2 kali, uji coba terbatas dengan melibatkan 5 orang siswa dan 31 orang siswa pada uji coba lapangan. Sebelum uji coba terbatas peserta didik diberi soal pretest terlebih dahulu. Peserta didik diberi soal posttest setelah uji coba lapangan selesai dilaksanakan. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi apakah terdapat peningkatan pada hasil belajar. Soal pretest dan posttest merupakan soal adopsi dari (Arumy, 2018) dengan nilai validitas 0,7785 yang masuk dalam kategori tinggi.

Pada tahap uji coba produk, peserta didik diberikan instrumen berupa angket respon untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang sudah dikembangkan. Suatu produk dapat dikatakan layak apabila memperoleh hasil berdasarkan interpretasi kelayakan produk >60% (Meianti, 2018). Hasil uji produk disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Produk

Uji Coba Produk	Persentase	Interpretasi
Terbatas	95,42%	Sangat Layak
Lapangan	86,76%	Sangat Layak

Dari hasil analisis angket respon siswa didapatkan bahwa media pembelajaran berbasis *moodle* masuk dalam interpretasi sangat layak baik uji coba terbatas maupun uji coba lapangan, dengan masing-masing persentase total sebesar 95,42% dan 86,76%. Penelitian oleh (Puspitasari, 2018) juga memperoleh interpretasi sangat layak.

Nilai pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji normalitas terlebih dahulu, untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data penelitian dikatakan sudah memenuhi uji normalitas jika nilai signifikansi (sig) > 0,05, namun jika nilai signifikansi (sig) < 0,05, maka data penelitian tidak memenuhi uji normalitas. Karena jumlah data sampel <50 maka digunakan uji Shapiro-Wilk. Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Dahlan, 2010) uji Shapiro-Wilk digunakan apabila jumlah data sampel <50, namun jika jumlah data sampel >50 maka menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (Gambar 3).

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar PreTest Fisika	.188	31	.007	.908	31	.012
PostTest	.173	31	.018	.934	31	.055

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3. Hasil Uji Normalitas

Pada uji normalitas diperoleh nilai signifikansi dari nilai pretest sebesar 0,012 sedangkan nilai signifikansi nilai posttest sebesar 0,055. Sesuai dengan aturan uji normalitas, maka data nilai pretest tidak memenuhi uji normalitas sedangkan pada nilai posttest data penelitian adalah normal. Sehingga uji statistik yang digunakan adalah statistik non parametrik yaitu uji Wilcoxon. Menurut Solidayah dkk. (2015), uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbandingan dua sampel yang berpasangan, seperti *before* dan *after* diberi perlakuan.

Test Statistics^b

	Nilai PostTest - Nilai PreTest
Z	-4.870 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Based on negative ranks.
 b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Gambar 4. Hasil Uji Wilcoxon

Dilihat dari nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,000 (Gambar 4). Jika nilai Asym.Sig (2-tailed) < 0,05 maka terdapat peningkatan pada hasil belajar, namun jika nilai Asymp.Sig (2-tailed) > 0,05 maka tidak ada peningkatan hasil belajar. Dari hasil analisis diketahui bahwa media pembelajaran berbasis *moodle* dapat membuat hasil belajar mengalami peningkatan. Adapun penelitian oleh Hamdi dkk. (2013), Hidayatulah dkk. (2015), Sampurno dkk. (2015), Khoiriyyah (2019), dan Tumijan (2018) mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis *moodle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Tahapan yang terakhir adalah tahap *evaluation*, pengevaluasian secara menyeluruh dilakukan pada tahap ini. Adapun media pembelajaran berbasis *moodle* yang dikembangkan sudah teruji validitasnya, kelayakannya dan dapat meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan hasil validasi segi materi maupun media, diperoleh skor rata-rata keseluruhan yaitu 4,3 dengan kriteria sangat baik. Hasil uji coba produk memperoleh interpretasi sangat layak baik uji coba terbatas maupun uji coba lapangan, dengan persentase total sebesar 95,42% dan 86,76%. Kemudian, dari hasil analisis uji Wilcoxon media pembelajaran berbasis *moodle* dapat meningkatkan hasil belajar.

KESIMPULAN

Dilihat dari uraian hasil dan pembahasan penelitian maka media pembelajaran berbasis *moodle* yang dikembangkan sudah valid dan sudah layak digunakan untuk pembelajaran, dengan alamat website www.e-learningdinarot.com, serta terdapat peningkatan pada hasil belajar. Hasil validasi oleh ahli memperoleh kriteria sangat baik. Adapun hasil uji coba produk memperoleh interpretasi sangat layak baik pada uji coba terbatas maupun pada uji coba lapangan. Pengembangan media pembelajaran berbasis *moodle* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang ditunjukkan dari hasil analisis uji Wilcoxon yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfran, R. T. Y. P., Rijanto, T., & Susila, I. W. (2022). Pengembangan Asesmen Berbasis WEB pada Pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor di Sekolah Menengah Kejuruan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5033–5041.
- Amiroh. (2012). *Kupas Tuntas Membangun Learning Management System Moodle* (2 ed.). Sidoarjo: Genta Grup Production.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arumy, C. E. (2018). *Pengembangan Pocket Book Materi Momentum dan Impuls untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X*. Universitas Negeri Yogyakarta. Diambil dari https://eprints.uny.ac.id/55135/1/SKRIPSI_FULL_pdf_fix.pdf
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design. Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship*. London: Springer Science.
- Dahlan, M. S. (2010). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hamdi, H., Asrizal, & Kamus, Z. (2013). *Pembuatan Multimedia Interaktif Menggunakan Moodle*

- pada Kompetensi Mengamati Gejala Alam dan Keteraturannya untuk Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI Semester 1. *Pillar Of Physic Education*, 1(April), 55–62.
- Hanna, D., Sutarto, & Harijanto, A. (2016). Model Pembelajaran Tema Konsep Disertai Media Gambar Pada Pembelajaran Fisika Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 23–29.
- Herayanti, L., Fuadunnazmi, M., & Habibi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle Pada Matakuliah Fisika Dasar Developing Moodle-Based Learning Media for Basic Physics. *Cakrawala Pendidikan*, (2), 210–219.
- Hidayatulah, A., yushardi, Y., & Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Interaktif Dengan Aplikasi E-Learning Moodle Pada Pokok Bahasan Besaran Dan Satuan Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 4(2), 139047.
- Irawan, R., & Surjono, H. D. (2018). Pengembangan e-learning berbasis moodle dalam meningkatkan pemahaman lagu pada pembelajaran bahasa inggris. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 1–11.
- Khoiriyah, H. F. (2019). *Efektivitas Penggunaan Media E-Learning Berbasis Moodle Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Hidrokarbon MA Sunniyyah Grobogan*. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Mardiana, R. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK pada Materi Hubungan dengan Pelanggan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5062–5072.
- Meianti, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual PowToon Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Promosi Produk Kelas X Pemasaran SMK Negeri Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 06, 109–114.
- Mustika, I., Sasono, N., & Budiharti, R. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Interaktif dalam Bentuk Moodle untuk Siswa SMP pada Tema Biomassa Sumber Energi Alternatif Terbarukan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 31–36.
- Nuriyanti, D. D. & Utami, N. R. (2013). Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle sebagai Media Pembelajaran Sistem Gerak di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*, 2(3). Diambil dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujeb>
- Puspitasari, W. D. (2018). *Pengembangan Media E-Learning dengan Moodle Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika pada Konsep Usaha dan Energi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Sampurno, Joyo P., Maulidiyah, R., & Zuliana Puspitaningrum, H. (2015). Implementasi Kurikulum 2013: MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) dalam Pembelajaran Fisika melalui Lembar Kerja Siswa pada Materi Optik di SMA (Halaman 54 s.d. 58). *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(56), 54–58.
- Solidayah, W., Sunendiari, S., & Wachidah, L. (2015). Uji Modifikasi Peringkat Bertanda Wilcoxon Untuk Masalah Dua Sampel Berpasangan. *Prosiding Statistika*, 1–8.
- Soong, B., Mercer, N., & Er, S. S. (2009). Students' difficulties when solving physics problems: Results from an ICT-infused revision intervention. *Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education, ICCE 2009*, 361–365.
- Sukardjo. (2005). *Evaluasi Pembelajaran: Diktat Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran*.
- Tumijan, P. (2018). Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Sebagai Upaya Inovatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Pada Materi Rangkaian Listrik Sederhana Untuk Siswa Kelas Vi Sd Penabur Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 50–55.