

## ***E-Learning* berbasis Moodle Mata Pelajaran Informatika dengan Pendekatan *Project Based Learning***

Erda Kurniawan Sidiq<sup>1,\*</sup>, Jan Wantoro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

\* Correspondence: jan@ums.ac.id

**Copyright:** © 2024 by the authors

Received: 29 Maret 2024 | Revised: 1 April 2024 | Accepted: 25 April 2024 | Published: 20 Juni 2024

### **Abstrak**

Metode penyampaian pembelajaran ppt untuk menjelaskan pelajaran dinilai kurang menarik serta terkadang membosankan, di tambah lagi pelajaran proyek masih konvensional yang hanya bisa dilakukan di dalam kelas saja. Tujuan dari penelitian ini untuk menciptakan media *e-learning* dengan model *Project Based Learning* (PJBL) untuk Pelajaran informatika di SMK Taman siswa Sukoharjo. Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan membangun atau membuat media pembelajaran berbasis Moodle. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode R&D menggunakan model ADDIE dengan hanya tahapan Analisis, Desain dan Implementasi. Observasi dan kuesioner digunakan untuk proses pengumpulan data. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif berupa persentase uji validitas. Hasil temuan kami adalah menghasilkan *e-learning* untuk mendukung siswa dalam penerapan pendekatan pembelajaran PJBL di kelas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berfungsi dengan baik. Sistem ini membuat proses pembelajaran dengan PJBL di kelas menjadi pembelajaran yang lebih fleksibel dan dapat diakses dari mana saja, meningkatkan kolaborasi antara siswa secara virtual, memanfaatkan teknologi untuk menyajikan materi pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

**Kata kunci:** addie model; *e-learning*; *project-based learning*

### **Abstract**

The ppt learning delivery method for explaining lessons is considered less interesting and sometimes boring, plus project lessons are still conventional which can only be done in class. This research aims to create *e-learning* media with a *project-based learning* (PJBL) model for informatics lessons in vocational schools at Sukoharjo student park. This type of research is development by building or creating Moodle-based learning media. The method used in this research is the R&D method using the ADDIE model with only the Analysis, Design, and Implementation stages. Observations and questionnaires were used for the data collection process. The data analysis technique used is descriptive analysis in the form of percentage validity tests. The results of our findings are to produce *e-learning* to support students in implementing the PJBL learning approach in the classroom. Test results show that all system functionality functions well. This system makes the learning process using PJBL in the classroom more flexible and can be accessed from anywhere, increases collaboration between students virtually, and utilizes technology to present more interactive and interesting learning material.

**Keywords:** addie model; *e-learning*; *project-based learning*

## **PENDAHULUAN**

Efektivitas hasil belajar seringkali dipengaruhi oleh berbagai tantangan pembelajaran yang dihadapi siswa, termasuk ketidakoptimalan efektivitas pembelajaran dan pemahaman



terbatas terhadap materi atau media pembelajaran yang disediakan (Asih, 2019). *e-learning* yang merupakan salah satu media pendidikan yang paling umum digunakan, terutama di lembaga akademis seperti sekolah, merupakan bentuk pembelajaran baru yang menggunakan media digital, terutama internet, sebagai sistem pembelajarannya (Karyadi et al., 2020). *E-learning* muncul sebagai konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Pemanfaatan *e-learning* saat ini memberikan dampak yang signifikan pada proses pembelajaran (Mansur, 2022).

Moodle atau *Modular Objec-Oriented Dynamic Learning Environment* merupakan program *open source* yang paling terkenal di antara program-program *e-learning* lainnya. Aplikasi ini dikembangkan pertama kali oleh Martin Dougiamas pada Agustus 2002 (Nita, 2023). Dengan menggunakan moodle Siswa dapat mengakses materi yang disajikan, mengontrol nilai mereka sehingga penilaian dapat bersifat objektif, serta mengupload tugastugas yang diberikan dalam bentuk file dan dapat diunduh oleh guru untuk diperiksa dan diberi penilaian.

Permasalahan yang teridentifikasi dari wawancara dengan walikelas X SMK Taman siswa Sukoharjo pada jurusan TKJ, dimana pembelajaran masih menggunakan pendekatan konvensional dan belum mengadopsi pembelajaran berbasis teknologi terkadang hanya penugasan melalui latihan buku. Metode penugasan ini dianggap tidak lagi efektif karena mengharuskan guru untuk meluangkan waktu yang cukup lama dalam menilai latihan dari seluruh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa metode penilaian yang digunakan saat ini tidak lagi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk memperbaiki metode pembelajaran konvensional yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Model PjBL merupakan model pembelajaran yang memberikan pintu terbuka yang berharga bagi pendidik untuk mengawasi pembelajaran di ruang belajar dengan memasukkan pekerjaan proyek (Oktafia & Kholisho, 2019; Ramdhani et al., 2018; Sugiharyanti, 2022; Widyastuti et al., 2023). Pekerjaan proyek berisi tugas tinjauan kompleks masalah yang diberikan kepada siswa sebagai tahap dasar dalam mengumpulkan informasi dan mengoordinasikan informasi baru sehubungan dengan keterlibatan mereka dengan latihan nyata, dan mengharapkan siswa untuk melakukan latihan rencana, melakukan latihan ujian, mengurus masalah, hanya memutuskan, memberikan pintu terbuka yang berharga untuk siswa untuk bekerja secara bebas atau dalam pertemuan (Veronika, 2022). Sesuai dengan penelitian (Murniarti, 2021) bahwa Pembelajaran PjBL sangat penting untuk siswa dalam latihan bekerja dan pengalaman proses pembelajaran yang berbeda (Hartanto, 2016). Penelitian ini mempelajari bahwa belajar dengan model PjBL ini akan mendorong siswa untuk berperan aktif, fokus, mandiri serta rasa ingin tahunya tinggi dalam belajar (Wicaksana, 2020).

Salah satu fungsi *e-learning* sebagai media pelaksana proses pembelajaran jangka panjang dengan model tradisional bertransformasi sebagai model digital yang akan mengefisienkan waktu dan pengeluaran (Fatmawati, 2019). Penggunaan *e-learning* di sekolah yakni menyuguhkan pengalaman pada pelajar tentang pemanfaatan teknologi internet dengan baik pada saat proses belajar (Sari et al., 2017). Pemanfaatan *e-learning* mempunyai dampak yang menjadikan pelajar dan pengajar di sekolah mengenal teknologi tersebut dengan benar (Dharmayanti & Nurcahyo, 2021; Hamidy et al, 2021). *E-learning* merupakan media pembelajaran elektronik yang cerdas dan meningkatkan minat belajar siswa (Prasistayanti et al., 2019). Sejalan dengan yang dilakukan dalam penelitian sebelumnya oleh Riyanti (2020), *e-learning* adalah pemanfaatan inovasi data dalam pembelajaran seperti inovasi PC, media interaktif dan inovasi surat menyurat yang dibuat untuk membantu upaya peningkatan kerjasama siswa (Wiguna, 2022). Menurut Yunita (2017), *e-learning* adalah satu macam inovasi data yang diterapkan di bidang persekolahan sebagai dunia maya. Dari beberapa pengertian diatas penulis menyatakan bahwa *e-learning* merupakan wadah pembelajaran yang

dimanfaatkan oleh pendidik dan siswa dengan bantuan alat komputer atau android (Gamage et al., 2022).

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) sering kali dapat diintegrasikan dengan *e-learning* untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih kaya dan terintegrasi. Dalam konteks *e-learning*, PjBL dapat diimplementasikan melalui platform pembelajaran *online* di mana siswa dapat mengakses tugas proyek, sumber daya pembelajaran, dan kolaborasi dengan sesama siswa secara virtual. Kaitannya, *e-learning* memberikan akses mudah dan fleksibilitas bagi siswa untuk mengakses informasi, berkolaborasi, dan menyelesaikan proyek-proyek mereka secara daring. Ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan interaktif di mana siswa dapat mengembangkan keterampilan mereka melalui pemecahan masalah yang nyata dan keterlibatan aktif dalam proyek-proyek yang relevan (Jebari et al., 2017). Dengan demikian, integrasi antara *e-learning* dan PjBL membuka pintu untuk pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam dan bermakna bagi siswa, yang dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pencapaian akademik mereka (Rizal, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Nordiana (2022) menerapkan model pembelajaran PjBL pada pembelajaran offline, dimana metode pembelajaran masih menggunakan model PjBL konvensional, Ketika mengerjakan proyek harus bertemu dan bertatap muka. Sedangkan pada penelitian ini penerapan model PjBL menggunakan metode *online*, siswa akan di berikan proyek secara *online* di dalam *e-learning* yang dapat di kerjakan dimana saja dan kapan saja tanpa harus bertemu langsung. Selain itu progres dari proyek tersebut dapat terlihat jelas Ketika sudah pengerjakan. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media *e-learning* dengan model PjBL untuk Pelajaran informatika di SMK Taman siswa Sukoharjo dengan menggunakan media *e-learning* moodle, moodle di harapkan menjadi media pembelajaran yang dapat diisi dengan tugas proyek,soal-soal dan materi.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan membangun atau membuat media pembelajaran berbasis *Moodle*. Tujuan penelitian dan pengembangan adalah untuk mengidentifikasi, membuat, dan memvalidasi suatu produk. Model ini dapat membantu para desainer pembelajaran untuk memastikan pembelajaran mencapai tujuan yang di inginkan secara tepat.



**Gambar 1.** Konsep addie

Model yang kami gunakan adalah ADDIE sesuai dengan yang disajikan pada gambar 1. Pada tahap *analyze* (analisis) dilakukan dengan analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan konten, dan analisis kebutuhan sarana dan prasarana. Pada tahap analisis kebutuhan didapatkan dari hasil pengamatan dan wawancara dengan guru informatika. Pada tahap analisis kebutuhan konten di dapatkan dari SK, KD materi informatika dasar. Pada tahap kedua yaitu *design*

(mendesain) adalah tahapan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. di tahap desain dilakukan pembuatan bahan ajar serta *use case* diagram yang digunakan untuk sistem. Sarana atau media pembelajaran secara *online* yang dirancang dalam penelitian ini adalah moodle yang dipasang pada website. Selanjutnya pada tahap *develop* (pengembangan), yaitu proses menciptakan produk yang akan dikembangkan berdasarkan desain dan materi yang sudah di siapkan, setelah itu aplikasi moodle dipasang pada hosting agar dapat . Pada moodle, materi dan latihan-latihan diisikan sesuai dengan buku pegangan guru yang biasa disampaikan kepada peserta didik. Selanjutnya pada tahap *implement* (implementasi) kegiatan menggunakan produk. Dalam tahap ini juga dilakukan untuk menyakinkan bahwa kebutuhan sistem terpenuhi dengan yang baru. Pelaksanaan penelitian dilakukan terhadap siswa SMK Taman siswa Sukoharjo pada mata pelajaran informatika. Hasil uji coba dikumpulkan dan dianalisis sesuai dengan tujuan khusus yang ingin dicapai.

Uji validasi dilakukan guna memastikan kebenaran dan ketepatan media yang dikembangkan sebelum diterapkan, sehingga dapat dipastikan bahwa media tersebut sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Proses perhitungan angket melibatkan tabulasi data *checklist* pada setiap angket yang digunakan., kemudian dihitung persentasenya dari tiap angket tersebut menggunakan persamaan 1.

$$P = \frac{S}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- P = Skor yang dihitung  
 S = Jumlah skor yang diperoleh  
 N = Jumlah skor maksimum

**Tabel 1.** Kriteria kelayakan

Skor Rata-rata (%)	Kategori	Tingkat Kelayakan
0-20	TL	Tidak Layak
21-40	KL	Kurang Layak
41-60	C	Cukup
61-80	L	Layak
81-100	SL	Sangat Layak

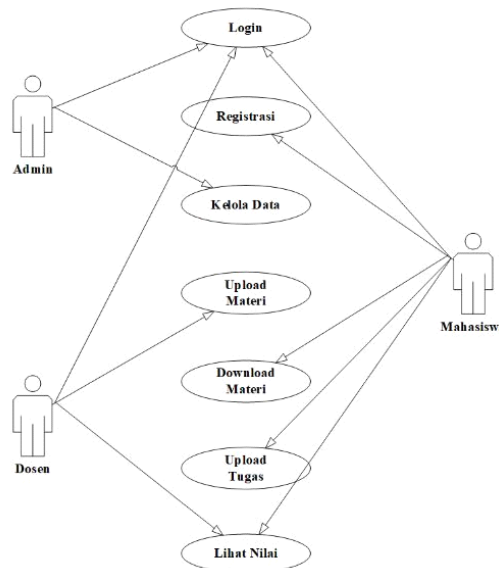
Mendapatkan presentase kelayakan produk dari hasil kuesioner dilakukan dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari responden, dan selanjutnya, ditentukan nilai maksimal yang dapat diperoleh dalam penilaian. Kemudian, jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan nilai maksimal, lalu hasilnya dikalikan dengan 100%, dan dikonversi berdasarkan kriteria pada tabel 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

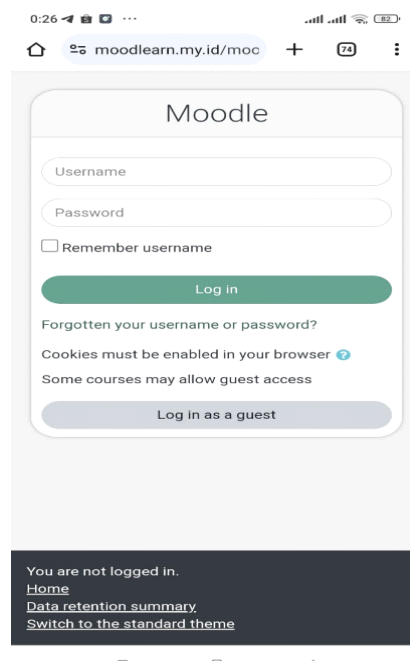
### Hasil

Hasil analisis permasalahan dari wawancara dengan guru pelajaran Informatika Dasar di SMK Taman Siswa Sukoharjo menunjukkan bahwa diperlukan sebuah media pembelajaran yang menarik dan menyediakan materi serta latihan soal. Berdasarkan analisis kebutuhan pengguna, ditemukan bahwa mereka membutuhkan media yang dapat diakses secara fleksibel, kapan saja dan di mana saja. Analisis kebutuhan sistem juga menunjukkan bahwa akses internet, komputer, dan platform Moodle merupakan hal yang diperlukan. Tujuan penggunaan media pembelajaran ini adalah untuk memastikan bahwa guru dan siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan mudah melalui platform web berbasis Moodle. Analisis ini menunjukkan

bahwa ada kebutuhan yang kuat untuk pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan sistem. Selanjutnya perencanaan desain awal digunakan *diagram use case* seperti pada gambar 2



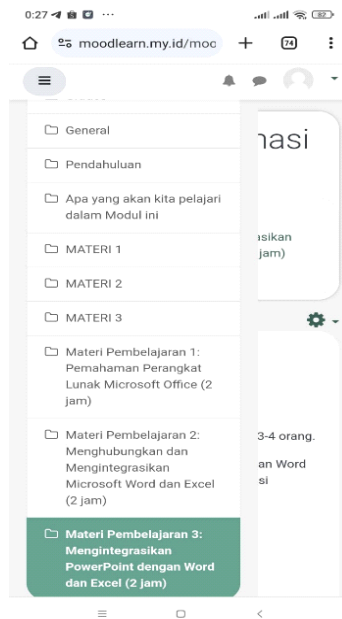
**Gambar 2.** diagram use case



**Gambar 3.** Halaman Beranda

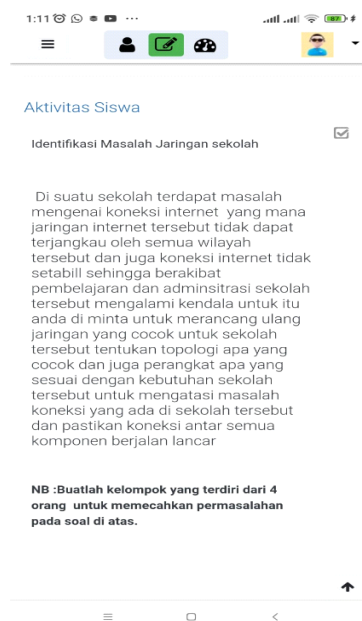
Pada gambar 2 mengenai *diagram use case* terdapat tiga *user* dalam sistem yang dirancang yaitu Guru, Siswa dan Admin. Admin sebagai peranan penting dalam sistem sebagai pengelola data dan keberlangsungan sistem. Sedangkan Guru dapat menjalankan perannya dalam proses pembelajaran seperti *upload* materi dan pemberian nilai. Siswa dengan perannya dapat melakukan *download* materi yang telah dishare oleh Guru, mengupload tugas yang telah dibuat dan tentunya melihat nilai yang didapatkan. Selanjutnya dilanjutkan implementasi dari *e-Learning* berbasis moodle yang telah diinstal dan juga penyesuaian terhadap materi yang akan di berikan oleh guru.

Selanjutnya pada gambar 3 merupakan *home* page pada *e-learning* baru yang menampilkan halaman *login* dan juga menu lupa *password* sehingga jadi lebih simpel untuk segi tampilan. Pada menu home page ini dapat dilakukan login untuk siswa, guru dan juga admin. Selain itu juga disediakan menu nama lupa pengguna dan kata sandi terhadap user yang bermasalah terhadap login.



**Gambar 4.** *Course*

Gambar 4 menunjukkan halaman *course* yang berisi materi materi yang di berikan guru kepada murid, mulai dari pendahuluan, soal, serta tugas tugas. di sisi pojok kanan terdapat menu dashboard Dimana aka nada pilihan berbagai macam course yang di buat oleh guru.



**Gambar 5.** Tampilan Tugas projek

Selanjutnya hasil pada gambar 5 siswa membentuk kelompok untuk dapat menyelesaikan tugas *project* yang di berikan oleh guru. Tugas *project* yang di berikan untuk berpikir kritis dan

selalu terampil ketika dihadapkan pada penyelesaian suatu permasalahan. Pada tabel 2 merupakan hasil uji media yang dilakukan oleh dua ahli di bidangnya dengan penilaian menggunakan kuisisioner yang memuat 3 aspek penilaian, diantaranya aspek *usability* (kegunaan dari produk), fungsionalitas (fungsi dari produk), dan komunikasi visual atau tampilan dari produk. Pengujian kelayakan oleh ahli media mendapatkan skor 95 dari skor maksimal adalah 100. Setelah dilakukan perhitungan presentase kelayakan materi yang dikembangkan mendapat hasil yaitu 95 %. Berdasarkan presentase kriteria kelayakan seperti pada tabel 1 menunjukkan bahwa materi yang dikembangkan sangat layak.

**Tabel 2.** Hasil pengujian oleh ahli media

Aspek yang di Nilai	Ahli Media 1	Ahli Media 2	Skor	Skor Maksimal	Presentase
<i>Usabilty</i>	18	18	36	40	90%
Fungsionalitas	15	14	29	30	96%
Komunikasi Visual	15	15	30	30	100%
Total Skor	48	46	95	100	95 %.

**Tabel 3.** Hasil pengujian oleh ahli materi

Aspek yang di Nilai	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	Skor	Skor Maksimal	Presentase
Relevensi	18	20	38	40	95%
Kelayakan Isi	23	23	46	50	92%
Bahasa	19	20	39	40	97%
Penggunaan	18	19	37	40	92%
Penyajian	12	14	26	30	86%
Total Skor	90	96	186	200	93%

Pada tabel 3 merupakan hasil uji materi yang dilakukan oleh dua ahli di bidangnya dengan penilaian menggunakan kuisisioner yang memuat 6 aspek penilaian didalamnya. Untuk indikator aspek yang dinilai dapat dilihat pada tabel 3. Pada pengujian kelayakan oleh ahli materi mendapatkan skor 186 dari skor maksimal adalah 200. Setelah dilakukan perhitungan presentase kelayakan materi yang dikembangkan mendapat hasil yaitu 93%. Berdasarkan presentase kriteria kelayakan seperti pada tabel 1 menunjukkan bahwa materi yang dikembangkan sangat layak.

**Tabel 4.** Respon Pengguna

Aspek yang di Nilai	Skor	Skor Maksimal	Presentase
Kemudahan penggunaan media pembelajaran	85	100	85%
Fungsionalitas media pembelajaran	90	100	90%
Tingkat pemahaman media pembelajaran	88	100	88%
Ketertarikan terhadap media pembelajara	95	100	95%
Meningkatkan minat belajar	93	100	93%
Total Skor	451	500	90%

Tabel 4 merupakan hasil uji pengguna yang dilakukan oleh 38 siswa kelas 10 SMK Taman siswa Sukoharjo dengan penilaian menggunakan kuisisioner yang memuat 5 aspek penilaian. Untuk aspek penilaian dapat dilihat pada tabel 4. Pada pengujian kelayakan oleh

pengguna mendapatkan skor 451 dari skor maksimal adalah 500. Setelah dilakukan perhitungan presentase kelayakan materi yang dikembangkan mendapat hasil yaitu 90%. Berdasarkan presentase kriteria kelayakan seperti pada tabel 1 menunjukkan bahwa materi yang dikembangkan sangat layak

### **Pembahasan**

Proses pengujian dan pengambilan data yang dilakukan oleh ahli media serta ahli materi yaitu para ahli dapat mencoba media pembelajaran berbasis proyek (PjBl), setelah itu para ahli dapat memberikan penilaian dengan kuisisioner yang telah di baerikan. selanjutnya hasil data dari pengisian kuesioner akan diolah dengan menggunakan rumus untuk menguji kelayakan media pembelajarannya.

Pengujian media yang telah dilakukan oleh ahli, media pembelajaran memperoleh skor 95 dari total skor 100, pada tabel 2 hasil dari uji kelayakan perhitungan dengan menggunakan rumus skala likert mendapatkan presentase 95 dari hasil tersebut maka dapat menjadi media pembelajaran karena dalam table 4 masuk kedalam layak. Selanjutnya apabila pengujian media mendapatkan presentase yang layak, maka akan dilanjutkan dengan uji materi yang dilakukan oleh ahli, pada tabel 3 ahli materi memperoleh skor 186 dari total skor 200 maka berdasarkan tabel 1 maka dikatakan sebagai sangat layak karena tampilannya yang menarik, fitur berjalan dengan baik serta materi yang sesuai dengan pembelajaran . Pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa untuk memberikan ide ide kreatif dalam proses penyelesaian proyeknya. pembelajaran berbasis proyek (PjBl) merupakan pembelajaran yang bpusat kepada siswa, maka dari itu siswa di tuntut untuk memiliki penyelesaian masalah yang baik serta memiliki ide ide yang kreatif dalam menghadapi berbagai masalah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dharmayanti & Nurcahyo (2021), mereka belum adanya materi pembelajaran Informatika dan belum menggunakan model PjBl. Sementara itu, penelitian Widyastuti et al. (2023) juga sama-sama menggunakan moodle untuk membuat *e-learning* akan tetapi tidak ada metode belajar yang digunakan. Oleh sebab itu dalam penelitian ini mengembangkan media *e-learning* berbasis moodle dengan menggunakan model PjBL dan menambahkan materi informatika. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya oleh Widyastuti et al. (2023) adalah penambahan materi serta skor kelayakan media lebih tinggi. Penggunaan *E-learning* PjBl *online* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional *offline*, seperti memungkinkan akses pembelajaran yang lebih fleksibel dan dapat diakses dari mana saja, meningkatkan kolaborasi antara siswa secara virtual, memanfaatkan teknologi untuk menyajikan materi pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, serta memungkinkan penggunaan beragam sumber daya digital untuk mendukung pemecahan masalah dan pembelajaran berbasis proyek.

### **SIMPULAN**

*E-learning* berbasis *moodle* yang di tunjukan kepada siswa SMK Taman siswa Sukoharjo dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang meliputi ahli media, ahli materi, dan ahli pengguna, media pembelajaran *e-learning* berbasis Moodle telah dinyatakan sangat layak untuk dikembangkan. Untuk nilai Uji kelayakan media menunjukkan bahwa media pembelajaran ini mendapat penilaian tinggi dari para ahli dan pengguna, dengan presentase kelayakan media mencapai lebih dari 90%. media pembelajaran *e-learning* ini dapat membantu siswa SMK Taman Siswa Sukoharjo belajar secara mandiri serta bekerja sama dalam melaksanakan pembelajaran. Selian itu, media ini juga memiliki tampilan yang menarik dan dapat membangkitkan minat belajar siswa. Kelebihan media diantaranya dapat diakses menggunakan perangkat yang biasa digunakan oleh guru dan siswa, yaitu android. Artinya guru dan siswa sebagai *user*, dengan sedikit panduan dapat segera memahami penggunaan



media pada perangkatnya. Sehingga aplikasi ini dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa sebagai media pembelajaran informatika.

## REFERENSI

- Asih, N. F., & Ellianawati, E. (2019). The Enhancement of Verbal Communication Skills for Vocational Students through Project-Based Learning Physics. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(1), 21–28. <https://doi.org/10.21009/1.05103>
- Dharmayanti, W., & Nurcahyo, R. W. (2021). Analisis dan Perancangan E-Learning Adaptif di Sekolah Menengah Kejuruan. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i1.2544>
- Fatmawati, S. (2019). Efektivitas Forum Diskusi Pada E-Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar. *REFLEKSI EDUKATIKA: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9 (2), 211–216. <https://doi.org/10.24176/re.v9i2.3379>
- Gamage, S. H. P. W., Ayres, J. R., & Behrend, M. B. (2022). A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00323-x>
- Hamidy, R. R., Mashur, M., & Yaqin, L. N. (2021). Faktor yang mempengaruhi pembelajaran daring melalui LMS pada masa Covid 19. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 288-295. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i2.4158>
- Hartanto, W. (2016). Penggunaan E-Learning sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10(1), 1–18.
- Jebari, K., Boussedra, F., & Ettouhami, A. (2017). Teaching “information systems management” with moodle. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(4), 4–16. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i04.6183>
- Karyadi, P. A., Paristiowati, M., & Afrizal, A. (2020). Analysis the 21St Century Skills of Students in Chemical Equilibrium Learning With Flipped Classroom-Collaborative Problem Solving Model. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 5(1), 48–60. <https://doi.org/10.15575/jtk.v5i1.7971>
- Murniarti, E. (2021). Penerapan Metode Project Based Learning Dalam Pembelajaran. *Journal of Education*, 3(1), 369–380.
- Nita, S., & Whira Setyo Putri, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Pengantar Teknologi Informasi Berbasis Virtual Learning. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, 2(1), 117–125.
- Nordiana, L., Mansur, H., & Salim, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Modul Pada Mata Pelajaran Bahasa Korea Kelas X SMK. *J-INSTECH*, 3(2), 57-62. <https://doi.org/10.20527/j-instech.v3i2.8696>
- Oktafia, N. A., & Kholisho, Y. N. (2019). Komparasi Model Pembelajaran Teaching Factory dengan Project Based Learning Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(2), 76-83. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v3i2.1665>
- Prasistayanti, N. wayan N., Santyasa, I. wayan, & Warpala, I. wayan sukra. (2019). Pengaruh Desain E-Learning Terhadap. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 07(02), 138–155. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p138--155>
- Ramdhani, R., Kholisho, Y. N., & Arianti, B. D. D. (2018). Studi komparasi antara model pembelajaran PJBL dan CTL terhadap hasil dan keaktifan belajar siswa. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 8-13. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.1293>
- Riyanti, R. (2020). Efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran project based learning (PjBL) terintegrasi STEM berbasis e-learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 4(2), 206-215. <https://doi.org/10.20961/jdc.v4i2.45276>
- Rizal, S., & Walidain, B. (2019). Pembuatan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle

- Pada Matakuliah Pengantar Aplikasi Komputer Universitas Serambi Mekkah. *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 19(2), 178. <https://doi.org/10.22373/jid.v19i2.5032>
- Rumengan, I. M., Rumenta, A. S. M., & Paturusi, S. D. E. (2019). Pembelajaran Daring Pendidikan dan Pelatihan Aparatur Sipil Negara Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Papua Barat. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(3), 303–312.
- Sari, A., & Indrawati, D. (2017). The use of learning media with MOODLE approach to improve the quality of education: A literature study. In *International Conference on Teacher Training and Education 2017 (ICTTE 2017)* (pp. 297-302). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/iccte-17.2017.33>
- Sugiharyanti, E. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Moodle E-Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 212–220. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.364>
- Tandirerung, V. A., & Mangesa, R. T. (2022). Pengembangan e-learning berbasis edukati pada sekolah Menengah Atas. *Information Technology Education Journal*, 1(3), 46-49. <https://doi.org/10.59562/intec.v1i3.252>
- Wicaksana, E. (2020). Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle Terhadap Motivasi Dan Minat Bakat Peserta Didik Di Tengah Pandemi Covid -19. *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 117–124. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1937>
- Widyastuti, R., Suryani, K., Rahmadani, A. F., Mawaddah, D., & Akbar, I. (2023). Jobsheet Elektronik berbasis Project Based Learning Matakuliah Pemograman berorientasi Objek. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 7(2), 346–355. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v7i2.23040>
- Widyastuti, R., Suryani, K., Rahmadani, A. F., Mawaddah, D., & Akbar, I. (2023). Jobsheet Elektronik berbasis Project Based Learning Matakuliah Pemograman berorientasi Objek. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 7(2), 346–355. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v7i2.23040>
- Wiguna, I. W. A., & Indrayani, L. (2022). Pemanfaatan E-Learning Berbasis Moodle Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN Bali Mandara. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10(1), 56–64.
- Yunita, L. (2017). Efektivitas Problem Based Learning Berbantuan E-Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar. *Education Journal : Journal Educational Research and Development*, 1(1), 1–8.