

**PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR
INFORMATIKA PADA SISWA SMK**

Kartika Riskiani, M Fuaddunnazmi, Indriaturrahmi, Fitri Ramdani
Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Pendidikan Mandalika
e-mail: riskianikartika@email.com

Diterima: 21/05/2026; Direvisi: 09/06/2026; Diterbitkan: 14/06/2026

ABSTRAK


Rendahnya minat belajar siswa pada mata pelajaran Informatika masih menjadi salah satu tantangan dalam pembelajaran di SMK meskipun didukung oleh ketersediaan teknologi digital yang semakin memadai. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar informatika siswa kelas X SMKN 6 Mataram melalui penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan media interaktif berbasis web. Masalah utama yang dihadapi adalah rendahnya minat belajar siswa akibat metode pembelajaran konvensional yang bersifat teoritis dan abstrak. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis & McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan subjek penelitian sebanyak 32 siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Data minat belajar dikumpulkan menggunakan angket skala Likert dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk memetakan keterlibatan siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan minat belajar siswa yang signifikan dari kondisi pra-siklus sebesar 43,75%, meningkat menjadi 65,35% pada Siklus I, dan mencapai 85,22% pada Siklus II. Peningkatan ini mencakup seluruh indikator minat, yaitu perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa ketersediaan fasilitas digital di SMK bukanlah penentu utama kesuksesan pembelajaran, melainkan bagaimana infrastruktur tersebut diorkestrasi dalam desain pedagogis sistematis PBL yang mampu menstimulasi kognisi dan afeksi siswa secara simultan. Dapat disimpulkan bahwa integrasi media interaktif berbasis web dalam model PBL efektif dalam menumbuhkan minat dan keaktifan siswa pada mata pelajaran Informatika, sehingga model ini direkomendasikan untuk diterapkan pada mata pelajaran kejuruan lainnya dengan karakteristik serupa.

Kata Kunci: *Problem-Based Learning, Media Berbasis Web, Minat Belajar, Informatika, SMK*

ABSTRACT

Low student interest in Informatics remains one of the major challenges in vocational high school learning, despite the increasing availability of digital technology to support the educational process. This study aims to improve student interest in Informatics for grade X students at SMKN 6 Mataram through the application of the *Problem Based Learning* (PBL) model assisted by web-based interactive media. The main problem faced was students' low interest in learning due to theoretical and abstract conventional teaching methods. This research is a Classroom Action Research (CAR) following the Kemmis & McTaggart model, conducted in two cycles with 32 students of the Computer and Network Engineering (TKJ) program as subjects. Learning interest data were collected through Likert-scale questionnaires and analyzed descriptively. The results showed a significant increase in student learning interest, from 43.75% in the pre-cycle condition to 65.35% in Cycle I, and reaching 85.22% in Cycle II. This improvement covers all indicators of interest: enjoyment, attraction, attention, and involvement. These findings provide empirical evidence that the availability of digital facilities in vocational

Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan

 <https://doi.org/10.51878/vocational.v6i3.11439>

schools is not the main determinant of learning success; rather, it is how the infrastructure is orchestrated in systematic PBL pedagogical designs that can simultaneously stimulate students' cognition and affection. It is concluded that the integration of web-based interactive media into the PBL model is effective in fostering student interest and engagement in Informatics subjects, thus this model is recommended for application in other vocational subjects with similar characteristics.

Keywords: *Problem-Based Learning, Web-based Media, Learning Interest, Informatics, Vocational High School*

PENDAHULUAN

Dunia kerja berbasis teknologi saat ini menuntut lulusan yang tidak hanya menguasai keterampilan teknis, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, *problem solving*, kolaborasi, dan literasi digital. Namun, fenomena di lapangan menunjukkan bahwa sistem pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya mampu menjawab tuntutan tersebut. Pembelajaran masih cenderung berorientasi pada transfer pengetahuan, bukan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan keterlibatan aktif siswa.

Secara nasional, berbagai indikator menunjukkan bahwa kualitas keterlibatan dan minat belajar siswa masih menjadi tantangan. Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menempatkan Indonesia pada skor literasi dan numerasi yang masih berada di bawah rata-rata negara OECD, dengan lebih dari 70% siswa berada pada level kompetensi dasar dalam pemecahan masalah. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum terbiasa menghadapi persoalan kontekstual yang menuntut penalaran mendalam. Selain itu, laporan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia menunjukkan bahwa tingkat partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran berbasis diskusi di beberapa SMK masih berada di bawah 60%. Di sisi lain, penetrasi internet di Indonesia telah mencapai lebih dari 78% populasi menurut laporan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2024, yang secara infrastruktur menjamin kelayakan penerapan pembelajaran berbasis web.

Kondisi tersebut selaras dengan studi pendahuluan di SMKN 6 Mataram. Integrasi data observasi, wawancara, dan dokumentasi menghasilkan nilai rata-rata 68, yang dikategorikan "cukup" berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hasil observasi terhadap 15 aspek pembelajaran menunjukkan capaian 86,7, namun dua indikator penting yakni keaktifan diskusi dan konsistensi pemanfaatan web masih belum terlaksana. Rendahnya keterlibatan ini dipertegas oleh hasil wawancara guru (nilai 36 dari 11 butir pertanyaan), yang mengindikasikan dominasi metode konvensional. Meski demikian, dokumentasi sarana prasarana sekolah menunjukkan nilai 81, menandakan modal fasilitas yang kuat untuk digitalisasi pembelajaran namun belum teroptimalisasi dengan efektif.

Kesenjangan antara ketersediaan sarana pendukung dengan realitas interaksi di kelas menuntut perlunya transformasi pedagogis. Dalam konteks ini, urgensi penelitian tidak hanya terletak pada pengadaan teknologi, tetapi pada bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan ke dalam ekosistem pembelajaran yang menantang. Tanpa strategi pembelajaran yang tepat, akses internet yang luas dan perangkat keras yang memadai hanya akan menjadi pelengkap statis, bukan akselerator kompetensi kognitif.

Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang mampu menjembatani fasilitas digital dengan proses kognitif siswa secara sistematis. Pembelajaran harus didorong untuk bergeser dari sekadar konsumsi konten digital pasif menuju proses konstruksi pengetahuan aktif melalui pemecahan masalah. Model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan media

berbasis web menjadi jembatan krusial untuk mengubah partisipasi pasif menjadi keterlibatan kolaboratif, sekaligus memastikan investasi fasilitas sekolah memberikan dampak nyata pada minat dan kemampuan berpikir siswa.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan pemanfaatan media pembelajaran digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Model PBL terbukti mampu meningkatkan minat belajar siswa melalui penyajian pembelajaran yang lebih menarik dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata (Muharramah et al., 2024). Selain itu, penerapan PBL pada mata pelajaran Informatika juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar karena mendorong siswa untuk aktif menemukan solusi atas permasalahan yang diberikan (Fitri et al., 2024). Dari aspek teknologi, pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan PBL mampu meningkatkan motivasi belajar siswa melalui penyajian materi yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik (Barlian et al., 2025). Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis web learning dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa karena memberikan fleksibilitas serta kemudahan akses terhadap sumber belajar (Afkarina et al., 2025). Meskipun demikian, kajian yang secara khusus mengintegrasikan model *Problem Based Learning* dengan media interaktif berbasis web pada pembelajaran Informatika di tingkat SMK masih relatif terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji efektivitas penerapan kedua pendekatan tersebut dalam meningkatkan minat belajar siswa.

Berdasarkan berbagai temuan tersebut, dapat diketahui bahwa model *Problem Based Learning* dan media pembelajaran berbasis web masing-masing memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun, kajian yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut secara simultan pada pembelajaran Informatika di SMK masih terbatas. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan model *Problem Based Learning* yang terintegrasi dengan media interaktif berbasis web dalam satu ekosistem pembelajaran digital yang memungkinkan siswa melakukan proses penyelidikan, diskusi, dan pemecahan masalah secara mandiri dan kolaboratif. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efektivitas penerapan pembelajaran interaktif berbasis web menggunakan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan minat belajar Informatika pada siswa SMK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan mengacu pada model spiral dari Kemmis dan McTaggart. Lokasi penelitian ditetapkan di SMKN 6 Mataram pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027 dengan subjek penelitian siswa kelas X program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang berjumlah 32 orang. Pemilihan desain ini didasarkan pada kebutuhan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap proses pembelajaran secara sistematis melalui tindakan instruksional yang reflektif dan terukur.

Prosedur penelitian dirancang dalam dua siklus, di mana setiap siklus mencakup tahapan perencanaan tindakan, pelaksanaan pembelajaran, pengamatan terhadap dinamika kelas, dan refleksi hasil tindakan. Pada tahap pelaksanaan, model *Problem Based Learning* (PBL) diintegrasikan dengan media interaktif berbasis web untuk memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah informatika. Setiap siklus dievaluasi berdasarkan data observasi dan umpan balik siswa untuk menentukan langkah perbaikan yang diperlukan pada siklus berikutnya guna mencapai tujuan pembelajaran.

Instrumen utama yang digunakan adalah angket minat belajar dengan skala Likert empat pilihan jawaban untuk mengukur empat indikator kunci, yakni perasaan senang, ketertarikan,

perhatian, dan keterlibatan siswa. Data hasil pengisian angket dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk memetakan tingkat minat belajar siswa secara individual maupun klasikal. Indikator keberhasilan ditetapkan apabila minimal 80% siswa mencapai kategori "Tinggi" atau "Sangat Tinggi" dengan skor perolehan minimal 75 dari total skor maksimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi data minat belajar siswa SMKN 6 Mataram dalam penelitian ini difokuskan pada perolehan skor angket yang terbagi ke dalam tiga tahap pengamatan: pra-siklus, siklus I, dan siklus II. Data statistik deskriptif dari 32 subjek penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Minat Belajar Siswa

Statistik	Pra-Siklus	Siklus I	Siklus II
Jumlah Siswa (N)	32	32	32
Mean (Rata-rata)	43,8	65,2	85,5
Median	44,0	65,0	86,0
Modus	45,0	66,0	88,0
Skor Minimal	32,0	55,0	78,0
Skor Maksimal	60,0	78,0	96,0

Data pada Tabel 1. menunjukkan adanya pergeseran distribusi nilai minat belajar siswa yang konsisten meningkat di setiap tahap. Pada kondisi pra-siklus, nilai rata-rata (*mean*) berada pada angka 43,8, yang menunjukkan dominasi tingkat minat belajar rendah. Distribusi data pada fase ini terkonsentrasi di bawah angka tengah, dengan modus yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih berada pada rentang skor yang sama. Setelah penerapan model *Problem-Based Learning* berbasis web pada siklus I, terjadi peningkatan yang signifikan pada seluruh parameter statistik. Rata-rata nilai meningkat tajam hingga mencapai 65,2, yang merepresentasikan transisi minat belajar siswa menuju kategori "Sedang". *Median* dan *modus* yang berdekatan pada fase ini mengindikasikan bahwa perolehan nilai siswa mulai terdistribusi secara lebih merata dibandingkan dengan tahap sebelumnya.

Puncak peningkatan tercapai pada siklus II, di mana rata-rata minat belajar siswa melonjak menjadi 85,5. Nilai minimal yang meningkat menjadi 78,0 menunjukkan bahwa seluruh siswa telah melampaui ambang batas keberhasilan yang ditetapkan. Selain itu, *modus* sebesar 88,0 yang melampaui nilai *median* (86,0) menunjukkan adanya kecenderungan siswa untuk mencetak skor tinggi, yang merefleksikan efektivitas integrasi media berbasis web dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung konstruksi pengetahuan aktif siswa.

Tabel 2. Persentase Indikator Minat Belajar Siswa Antarsiklus

No.	Indikator Minat Belajar	Pra-Siklus (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)
1	Perasaan Senang	45,50	66,20	86,40
2	Ketertarikan Siswa	41,20	63,40	84,10
3	Perhatian Siswa	50,10	70,50	88,60
4	Keterlibatan Siswa	38,20	61,30	81,80
-	Rata-rata Keseluruhan	43,75	65,35	85,22

Tabel 2 menunjukkan tren positif pada seluruh variabel minat belajar setelah diberikan perlakuan. Peningkatan paling tajam terlihat pada aspek keterlibatan siswa, yang sebelumnya

berada pada titik terendah saat kondisi pra-tindakan. Secara klasikal, ketuntasan minat belajar siswa mengalami eskalasi yang signifikan, di mana sebagian besar siswa berhasil melampaui ambang batas keberhasilan yang ditetapkan pada akhir siklus kedua.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan media interaktif berbasis web di SMKN 6 Mataram terbukti secara empiris mampu mentransformasi dinamika pembelajaran Informatika dari metode konvensional yang pasif menjadi ekosistem penyelidikan aktif. Keberhasilan transformasi ini ditandai dengan peningkatan rata-rata persentase minat belajar siswa secara signifikan pada setiap tahap, yakni dari 43,75% pada kondisi pra-siklus, meningkat menjadi 65,35% pada Siklus I, hingga mencapai 85,22% pada Siklus II. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas pembelajaran tidak semata-mata bergantung pada ketersediaan fasilitas digital, melainkan pada bagaimana infrastruktur tersebut diorkestrasi melalui desain pedagogis yang sistematis untuk menstimulasi kognisi dan afeksi siswa secara simultan

Pembahasan

Penerapan Pembelajaran Interaktif Berbasis Web dengan Model *Problem Based Learning*

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis web di SMKN 6 Mataram terbukti efektif dalam mentransformasi ekosistem kelas yang semula konvensional menjadi lingkungan penyelidikan yang aktif. Perubahan fundamental ini tidak hanya terjadi pada tataran fisik, melainkan pada pergeseran paradigma pedagogis yang mengedepankan keterlibatan siswa secara intensif. Sesuai dengan kerangka kerja yang dikemukakan oleh Nurhasnawati (2023), model PBL memungkinkan siswa untuk mengambil peran sebagai pemecah masalah, bukan sekadar konsumen informasi. Dalam kerangka ini, kelas berubah menjadi laboratorium sosial tempat siswa berkolaborasi untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan tantangan nyata, yang merupakan inti dari pembelajaran yang bermakna. Penerapan model *Problem Based Learning* pada mata pelajaran Informatika dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa melalui keterlibatan aktif dalam proses pemecahan masalah yang kontekstual (Ulfah, 2024; Sandi et al., 2024). Penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran pada mata pelajaran Informatika mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran serta mendukung peningkatan hasil belajar yang lebih optimal (Rahma et al., 2026; Ilmi, 2026).

Pemanfaatan aplikasi pembelajaran berbasis web yang diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* mampu mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar siswa (Farokhi & Prisma, 2024; Anggraeni & Ekohariadi, 2024). Dalam penelitian ini, media web berfungsi sebagai *scaffolding* digital yang sangat strategis dalam menyederhanakan penyajian konten kompleks seperti logika pemrograman sehingga mampu mengurangi beban kognitif luar (*extraneous cognitive load*). Dengan adanya struktur digital yang rapi, siswa tidak lagi terjebak dalam kerumitan teknis navigasi materi yang sering kali justru menghambat proses berpikir tingkat tinggi. Sebaliknya, mereka dapat mengalokasikan kapasitas kognitif mereka untuk memproses informasi inti dan membangun pemahaman konseptual yang lebih dalam dan terorganisir dengan baik.

Peran media web juga melampaui sekadar penyaji materi, yakni sebagai katalisator kemandirian siswa. Integrasi web menyediakan alur sistematis mulai dari orientasi masalah hingga penyajian hasil karya, yang memungkinkan siswa memetakan proses berpikir mereka secara mandiri dan reflektif. Hal ini selaras dengan temuan (Ariawan, 2024) mengenai pentingnya interaksi egaliter dalam reformasi pendidikan, di mana teknologi memfasilitasi

dialog yang lebih terbuka antara siswa dan materi ajar tanpa dibatasi oleh sekat-sekat ruang kelas tradisional yang bersifat searah. Media pembelajaran berbasis web learning memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, fleksibel, dan mudah diakses sehingga dapat meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa di lingkungan SMK (Afkarina et al., 2025).

Fenomena ini secara langsung menjawab kebutuhan akan pembelajaran di SMK yang menuntut keterampilan praktis dan kemampuan berpikir kritis yang kontekstual. Pembelajaran Informatika di sekolah kejuruan membutuhkan kedekatan dengan realitas dunia kerja, dan model PBL berbasis web berhasil menjembatani teori yang abstrak dengan aplikasi praktis (Mabrur, 2024). Siswa tidak lagi sekadar menerima teori secara pasif, tetapi dilatih untuk menerapkan logika pemecahan masalah yang serupa dengan tantangan nyata yang akan mereka hadapi di industri teknologi informasi nantinya.

Sebagai simpulan, keberhasilan ini memperkuat kajian (Sujatmiko, 2023) bahwa inovasi digital di SMK hanya akan mencapai dampak optimal jika diintegrasikan ke dalam strategi pedagogis yang sistematis. Sinergi antara model PBL sebagai kerangka berpikir dan web sebagai platform eksekusi menciptakan lingkungan belajar yang adaptif. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya efektif meningkatkan penguasaan materi teknis, tetapi juga secara signifikan menumbuhkan kemandirian dan rasa percaya diri siswa dalam menghadapi kompleksitas materi pelajaran informatika.

Efektivitas Integrasi Teknologi dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa

Hasil penelitian ini mengonfirmasi bahwa integrasi media interaktif berbasis web dalam kerangka model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan minat belajar siswa. Keberhasilan ini tidak dipicu semata-mata oleh kehadiran perangkat teknologi di dalam kelas, melainkan oleh strategi pedagogis yang sistematis dalam memanfaatkannya. Inovasi digital di sekolah kejuruan, sebagaimana ditegaskan oleh Hartono (2024), hanya akan mencapai dampak optimal jika teknologi tersebut diintegrasikan ke dalam desain instruksional yang terukur, sehingga berfungsi sebagai akselerator pembelajaran alih-alih sekadar alat bantu statis.

Selain aspek teknis, peran teknologi dalam penelitian ini terbukti efektif dalam memfasilitasi kolaborasi sosial di antara siswa. Fitur diskusi dan simulasi yang tersedia dalam platform web memungkinkan terciptanya ruang belajar interaktif di mana siswa tidak lagi terisolasi dalam pengerjaan tugas. Sistem memberikan dukungan *scaffolding* yang diperlukan, sementara rekan sejawat memberikan dukungan kolaboratif dalam menyelesaikan kompleksitas tugas informatika. Sejalan dengan perspektif konstruktivisme sosial, interaksi yang terfasilitasi oleh teknologi ini menciptakan lingkungan yang mendukung siswa dalam mengonstruksi pemahaman secara kolektif (Habibi, 2025).

Dampak dari dukungan sistematis tersebut terlihat jelas pada meningkatnya empat indikator minat belajar siswa: perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan.

Penggunaan simulasi berbasis web berhasil mengurangi hambatan psikologis dalam memahami materi yang abstrak, sehingga siswa merasa lebih percaya diri dan antusias. Menurut Mahardi (2023), motivasi dan minat belajar siswa sangat dipengaruhi oleh persepsi mereka terhadap efikasi diri yang dibangun melalui pengalaman sukses dalam pembelajaran; dalam konteks ini, model PBL berbasis web menyediakan pengalaman tersebut melalui tantangan-tantangan terstruktur yang berhasil dituntaskan siswa.

Sebagai simpulan atas efektivitas pendekatan ini, model PBL berbasis web terbukti mampu menyentuh kebutuhan afektif siswa sekaligus mengasah keterampilan teknis informatika. Pendekatan ini berhasil menjembatani teori yang abstrak dengan realitas praktis

yang dibutuhkan di dunia kerja, sebuah aspek krusial dalam pendidikan kejuruan. Dengan demikian, integrasi sistematis antara platform digital dan model pembelajaran berpusat pada siswa tidak hanya meningkatkan minat secara signifikan, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi kompleksitas tantangan industri teknologi informasi di masa depan.

KESIMPULAN

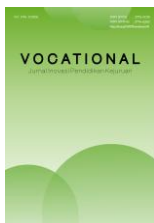
Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis web secara fundamental telah mentransformasi dinamika pembelajaran Informatika di SMKN 6 Mataram dari metode konvensional yang pasif menjadi ekosistem penyelidikan aktif. Keberhasilan mencapai ketuntasan klasikal yang signifikan pada siklus kedua menegaskan kompatibilitas antara tuntutan kompetensi abad 21 yang dipaparkan dalam pendahuluan dengan efektivitas strategi instruksional yang diterapkan. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa ketersediaan fasilitas digital di SMK bukanlah penentu utama kesuksesan pembelajaran, melainkan bagaimana infrastruktur tersebut diorkestrasi dalam desain pedagogis sistematis yang mampu menstimulasi kognisi dan afeksi siswa secara simultan.

Sebagai prospek pengembangan, model pembelajaran ini memiliki potensi besar untuk diadopsi pada mata pelajaran kejuruan lainnya yang memiliki karakteristik abstraksi serupa guna membangun budaya literasi digital dan berpikir kritis secara lintas kurikulum. Untuk aplikasi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam platform web guna memfasilitasi jalur belajar yang lebih personal dan adaptif sesuai dengan kecepatan pemahaman masing-masing siswa. Dengan demikian, peningkatan minat belajar yang dicapai dalam penelitian ini dapat menjadi fondasi bagi pengembangan ekosistem pendidikan vokasi yang lebih adaptif dan responsif terhadap dinamika kebutuhan industri teknologi informasi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afkarina, A. Z., Cahyono, A. E., & Kurniawan, M. U. (2025). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Web Learning dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 5(6), 3. <https://doi.org/10.17977/um065.v5.i6.2025.3>
- Anggraeni, N. D. R., & Ekohariadi, E. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Cloud Computing Di Smkn 1 Kemlagi. *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education*, 9(1), 26–31. <https://doi.org/10.26740/it-edu.v9i1.58276>
- Ariawan, P. A., & Suartama, I. K. (2024). Improving student interests and learning outcomes using project based e-learning models. *Journal of Education Technology*, 7(4), 687–697. <https://doi.org/10.23887/jet.v7i4.64974>
- Barlian, R. A., Izazi, R. R., Tonanda, S. T., Nafiah, S. A., Kurniawan, R., Rafif, R. F. A., & Rijanto, T. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan Pendekatan *Problem Based Learning* (Pbl) Pada Mata Pelajaran Informatika Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Smk Muhammadiyah 1 Surabaya. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 305-319. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.24691>
- Díaz-Lauzurica, B., & Moreno-Salinas, D. (2025). Active learning methodologies for increasing the interest and engagement in computer science subjects in vocational
- Copyright (c) 2026 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan
<https://doi.org/10.51878/vocational.v6i3.11439>

- education and training. *Education Sciences*, 15(8), 1017. <https://doi.org/10.3390/educsci15081017>
- Farokhi, F. D., & Prisma, I. G. L. E. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Berbasis Web Dengan Menggunakan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar (Studi Kasus Smks Pgri 13 Surabaya). *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education*, 9(1), 110–116. <https://doi.org/10.26740/it-edu.v9i1.59245>
- Fitri, D., Efrizon, E., Delianti, V. I., & Mursyida, L. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMK Negeri 1 Sijunjung. *Jurnal Vokasi Informatika*, 4(2), 70–77. <https://doi.org/10.24036/javit.v4i2.188>
- Habibi, M. W., Buditjahjanto, I. G. P. A., & Rijanto, T. (2025). Fostering and developing computational thinking in vocational high school through project-based learning (PBL). *TEM Journal*, 14(2), 1610–1620. <https://doi.org/10.18421/tem142-58>
- Hartono, F. A., Rozi, F., & Sukmana, F. (2024). The effect of problem-based learning model in informatics subjects on the creativity of students in class X SMK Negeri 2 Tulungagung. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 9(3), 1759–1767. <https://doi.org/10.29100/jupi.v9i3.6984>
- Ilmi, S. M. (2026). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X Kuliner di SMK Negeri 9 Padang. *Journal of Research and Investigation in Education*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.37034/residu.v4i1.218>
- Istiqomah, N. F., & Priyanto, P. (2023). Development of web-based interactive 3-dimensional learning media for computer assembly materials for students of class X TKJ at SMK Negeri 1 Bantul. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(1), 10–18. <https://doi.org/10.21831/jited.v1i1.44>
- Mabrur, M., Huda, N., & Utami, S. (2024). The effectiveness of project-based learning assisted by digital technology to improve problem-solving and critical thinking skills in SMKN 3 Sampang students. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 5(09), 2450–2457. <https://doi.org/10.59141/jiss.v5i10.1468>
- Marhadi, H., Sapriya, S., Hakam, K. A., & Budimansyah, D. (2023). The role of the problem-based learning approach in optimizing student involvement in the learning process. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 18(3), 544–555. <https://doi.org/10.18844/cjes.v18i3.8760>
- Muharramah, A., Hartoto, & Syulfiana. (2024). Penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dalam meningkatkan minat belajar siswa. *Pinisi Journal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1), 227–232. <https://doi.org/10.70713/pjp.v4i1.57593>
- Rahma, H., Laliyo, L. A., Novian, D., Mulyanto, A., Yusuf, R., Sunardi, S., & Pakaja, J. (2026). Meningkatkan Hasil Belajar Informatika Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Pembelajaran. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 6(1), 91-101. <https://doi.org/10.37905/inverted.v6i1.33763>



- Sandi, N. R., Nisa, S., & Suriani, A. (2024). Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam meningkatkan minat belajar siswa. *Dewantara*, 3(2), 294–303. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2654>
- Sape, H., & Tudjuka, M. A. (2025). Pengaruh PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di era kurikulum merdeka. *Jurnal Penalaran dan Riset Matematika*, 4(1), 54-63. <https://doi.org/10.62388/prisma.v4i1.545>
- Sujatmiko, B., & Purba, M. C. (2023). Development of website-based interactive E-modules with project based learning learning models to increase student learning interest in PKWU subjects in vocational high schools. *Ministal: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 2(3), 445-456. <https://doi.org/10.55927/ministal.v2i3.5372>
- Sulyanah, S., Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2021). Application of web based learning to measure students learning interest. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1), 012099. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012099>
- Ulfah, M. (2024). Pengaruh *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Informatika Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Vii Smpn 1 Leuwimunding. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(4), 177–188. <https://doi.org/10.59141/japendi.v5i4.9662>