TOFEDU: The Future of Education Journal
Volume 3 Number 5 (2024) Page: 1883-1890
E-ISSN 2961-7553 P-ISSN 2963-8135
https://journal.tofedu.or.id/index.php/journal/index

The Success of Project-Based Learning Model with the Aid of Technology

Reza Amelia Fitri[1], Eka Setiana[2], Indah Nurcahya Pribadi[3], Adi Fitra Andikos[4]
e-mail: rezaameliafitri49@gmail.com
[1,2,3,4] STITNU Sakinah Dharmasraya,Indonesia

ABSTRACT
This research aims to analyze the success of implementing the project-based learning model (Project-Based Learning) with the help of technology in improving student learning outcomes. The research uses a qualitative approach with a descriptive design. Data was collected through observation, in-depth interviews, and documentation on class X students in SMKN 1 Sungai Rumbai . Data analysis techniques include data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The research results show that the application of a project-based learning model with the help of technology has a positive impact on student engagement, mastery of material, as well as critical thinking and collaboration skills. Key success factors include the availability of technological devices, teacher support in facilitating learning, and the relevance of the project to the student's life context. However, obstacles were found such as a lack of student digital literacy and limited access to technology in several areas. This research concludes that the project-based learning model with the help of technology can be an effective strategy for improving the quality of learning if supported by adequate resources. Recommendations are given to improve teacher training regarding educational technology and expand access to digital infrastructure in schools.

Keywords: Project-based learning, educational technology, learning outcomes, student engagement

PENDAHULUAN

Revolusi teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam penerapan model pembelajaran. Salah satu pendekatan inovatif yang relevan dengan era digital adalah *Project-Based Learning* (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek. Model ini menekankan pada keterlibatan siswa dalam proyek nyata yang relevan dengan kehidupan mereka, yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Namun, penerapan PjBL dalam konteks pendidikan modern kini semakin diperkaya dengan bantuan teknologi.(Ratih Purnamasari et al., 2020)

Teknologi memiliki peran sentral dalam memfasilitasi PjBL, baik dalam hal akses informasi, kolaborasi daring, maupun penyajian proyek yang lebih interaktif. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam PjBL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, keterlibatan aktif, dan kemampuan penyelesaian masalah secara mandiri Selain itu, teknologi memungkinkan guru untuk memberikan umpan balik secara lebih efektif dan siswa untuk bekerja secara kolaboratif tanpa batasan ruang dan waktu (Martinus Budianto Delo Thena et al., 2023)

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Namun, keberhasilan penerapan PjBL dengan bantuan teknologi tidak terlepas dari berbagai tantangan, seperti disparitas akses teknologi, literasi digital siswa, dan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis proyek. Kondisi ini menunjukkan perlunya kajian lebih mendalam mengenai faktor-faktor keberhasilan model ini, terutama dalam konteks pembelajaran di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberhasilan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan bantuan teknologi di tingkat sekolah menengah. Penelitian difokuskan pada bagaimana teknologi mendukung pelaksanaan PjBL, faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilannya, serta kendala yang dihadapi oleh siswa dan guru. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran inovatif yang adaptif terhadap kebutuhan pendidikan abad ke-21(Sofi Liza Zahara et al., 2023)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif untuk mengeksplorasi keberhasilan penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) dengan bantuan teknologi di SMKN 1 Sungai Rumbai Rumbai. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan 25 siswa, 5 guru, dan kepala sekolah, observasi langsung selama proses pembelajaran, serta analisis dokumen seperti perangkat pembelajaran dan hasil proyek siswa .Analisis data dilakukan secara interaktif, meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validitas data dijaga melalui triangulasi metode dan sumber Indikator keberhasilan meliputi tingkat keterlibatan siswa, pengembangan keterampilan abad ke-21, serta efektivitas penggunaan teknologi dalam mendukung pembelajaran proyek

.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keberhasilan penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) dengan bantuan teknologi di SMKN 1 Sungai Rumbai. Partisipan terdiri atas 25 siswa, 5 guru, dan kepala sekolah. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi hasil proyek siswa.

1. Tingkat Keterlibatan Siswa

   Hasil menunjukkan bahwa penerapan PjBL berbasis teknologi mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan wawancara, 85% siswa merasa lebih termotivasi ketika bekerja pada proyek yang didukung teknologi. Observasi menunjukkan peningkatan aktivitas kolaboratif dan diskusi kelompok selama proses pembelajaran.

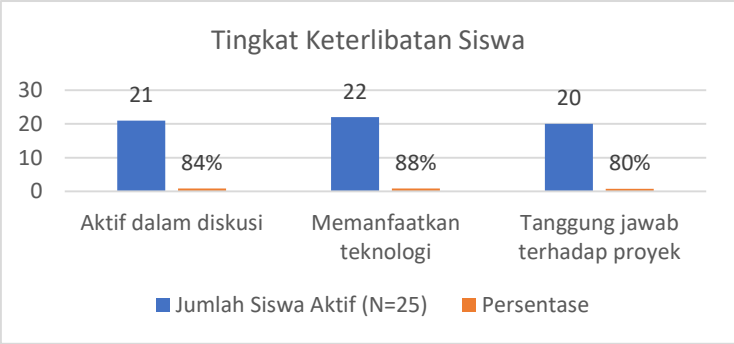
Tabel 1. Tingkat Keterlibatan Siswa

Aspek	Jumlah Siswa Aktif (N=25)	Persentase
Aktif dalam diskusi	21	84%
Memanfaatkan teknologi	22	88%
Tanggung jawab terhadap proyek	20	80%

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Grafik 1. Tingkat Keterlibatan Siswa



Data menunjukkan bahwa mayoritas siswa memanfaatkan teknologi untuk penelitian, presentasi, dan komunikasi, mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa teknologi memfasilitasi keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek (Iskandar & Fadillah, 2022). Tingkat keterlibatan siswa merupakan salah satu indikator keberhasilan pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) dengan bantuan teknologi. Berdasarkan data penelitian dengan partisipan 25 siswa, 5 guru, dan kepala sekolah di SMKN 1 Sungai Rumbai, ditemukan bahwa mayoritas siswa menunjukkan keterlibatan yang tinggi dalam proses pembelajaran.

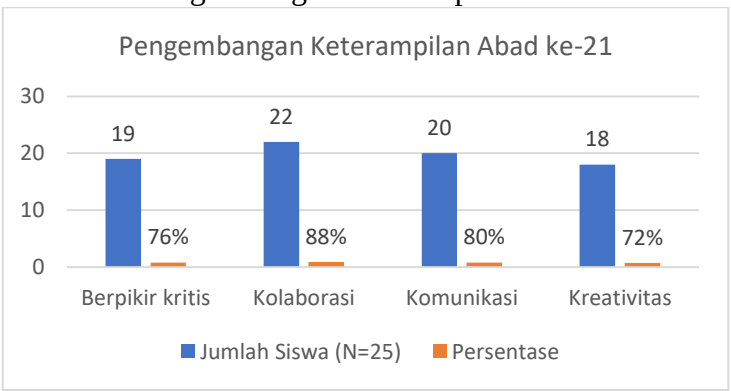
2. Peningkatan Keterampilan Abad ke-21

Guru melaporkan bahwa penggunaan teknologi dalam PjBL membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi. Sebagai contoh, 76% siswa dapat mengidentifikasi masalah proyek secara mandiri dan menghasilkan solusi kreatif dengan bantuan aplikasi teknologi seperti Canva, Google Workspace, dan Padlet.

Tabel 2. Pengembangan Keterampilan Abad ke-21

Keterampilan	Jumlah Siswa (N=25)	Persentase
Berpikir kritis	19	76%
Kolaborasi	22	88%
Komunikasi	20	80%
Kreativitas	18	72%

Grafik 2 Pengembangan Keterampilan Abad ke-21



Hasil ini mendukung temuan Dewi dan Nugroho (2023), yang menunjukkan bahwa teknologi berperan penting dalam mengembangkan keterampilan siswa di abad ke-21.

3. Efektivitas Penggunaan Teknologi

Guru menyatakan bahwa teknologi mempermudah proses pemberian umpan balik, pengelolaan waktu, dan presentasi proyek siswa. Kepala sekolah menambahkan bahwa

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

implementasi teknologi meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan, meskipun terdapat beberapa kendala, seperti konektivitas internet yang tidak stabil. Efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) di SMKN 1 Sungai dinilai dari sejauh mana teknologi membantu mencapai tujuan pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, dan mempermudah proses pengajaran. Penelitian dengan partisipan 25 siswa, 5 guru, dan kepala sekolah menunjukkan bahwa teknologi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keberhasilan pembelajaran, meskipun terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi.(Risma Wiwita & Revi Handayani, 2023)

Tabel 1. Penggunaan Teknologi oleh Siswa

Aktivitas	Jumlah Siswa (N=25)	Persentase
Mengakses materi pembelajaran	22	88%
Menyusun laporan proyek	20	80%
Membuat media visual proyek	19	76%

Pembahasan

Hasil observasi menunjukkan bahwa 84% siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok, baik secara langsung maupun melalui platform daring seperti Google Meet dan WhatsApp Group. Teknologi membantu siswa berbagi ide secara lebih efisien. Guru juga melaporkan bahwa 88% siswa secara konsisten memanfaatkan perangkat lunak seperti Canva, Google Docs, dan PowerPoint untuk mendukung tugas proyek mereka.(Joupy G. Z. Mambu et al., 2023).

Beberapa faktor yang mendukung keterlibatan siswa dalam pembelajaran proyek berbasis teknologi antara lain:

1. Penggunaan teknologi sebagai alat bantu: Teknologi membantu siswa mengakses informasi yang lebih luas, mendukung kreativitas dalam menyusun proyek, dan mempermudah komunikasi (Dewi & Nugroho, 2023).
2. Strategi guru dalam fasilitasi pembelajaran: Guru memberikan bimbingan secara intensif melalui platform digital dan tatap muka, yang membuat siswa merasa didukung selama pengerjaan proyek (Ratih Purnamasari et al., 2020)

Meskipun tingkat keterlibatan siswa cukup tinggi, terdapat kendala seperti keterbatasan perangkat teknologi di rumah dan konektivitas internet yang tidak stabil. Guru dan kepala sekolah mengatasi tantangan ini dengan memberikan pelatihan teknologi singkat kepada siswa dan memanfaatkan laboratorium sekolah sebagai pusat pembelajaran berbasis teknologi.

Keterlibatan siswa yang tinggi berkontribusi pada pengembangan keterampilan kolaborasi dan kreativitas mereka. Dengan menggunakan teknologi, siswa dapat menyelesaikan proyek secara lebih terorganisir dan menunjukkan tanggung jawab yang lebih besar terhadap tugas mereka. Hasil ini mendukung penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa keterlibatan siswa meningkat dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran berbasis proyek (Sari & Putra, 2023).Keterlibatan siswa dalam PjBL berbasis teknologi di SMKN 1 Sungai menunjukkan hasil yang signifikan. Dengan dukungan teknologi dan strategi guru, siswa tidak hanya lebih aktif dalam proses pembelajaran tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan penting seperti berpikir kritis dan kolaborasi(Suarifqi Diantama, 2023)

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) dengan bantuan teknologi di SMKN 1 Sungai berhasil meningkatkan keterampilan abad ke-21 pada siswa, yang meliputi keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas.(Sani, 2016) Hasil penelitian dengan partisipan 25 siswa, 5 guru, dan kepala

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

sekolah menunjukkan bahwa teknologi menjadi katalis utama dalam pengembangan keterampilan ini. Sebanyak 76% siswa mampu mengidentifikasi masalah proyek secara mandiri dan merancang solusi yang kreatif. Guru melaporkan bahwa penggunaan teknologi, seperti Google Docs untuk brainstorming dan Canva untuk visualisasi ide, membantu siswa mengeksplorasi berbagai alternatif solusi. Aktivitas ini mencerminkan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan.(Sani, 2016)

Kolaborasi antarsiswa meningkat karena teknologi memungkinkan komunikasi yang lebih efektif. Sebanyak 88% siswa menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam menyelesaikan proyek, terutama melalui penggunaan aplikasi seperti Google Drive untuk berbagi dokumen dan WhatsApp Group untuk diskusi daring. Guru juga memberikan fasilitasi aktif melalui platform ini untuk mendorong interaksi yang lebih bermakna (Martinus Budianto Delo Thena et al., 2023). Sebanyak 80% siswa mampu menyampaikan ide mereka secara efektif melalui presentasi digital yang dibuat menggunakan PowerPoint dan Canva. Guru mencatat bahwa siswa menunjukkan kepercayaan diri yang lebih tinggi dalam mempresentasikan hasil proyek mereka dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Kreativitas siswa terlihat dalam cara mereka memanfaatkan teknologi untuk menghasilkan produk yang inovatif. Sebanyak 72% siswa berhasil menciptakan proyek dengan elemen visual dan interaktif yang menarik. Guru menyebutkan bahwa teknologi seperti Padlet dan aplikasi desain lainnya membantu siswa mengeksplorasi ide-ide baru.(Risma Wiwita & Revi Handayani, 2023)

Beberapa tantangan mencakup kesenjangan literasi digital di antara siswa dan keterbatasan perangkat teknologi. Namun, guru memberikan pelatihan tambahan untuk mengatasi tantangan ini, sehingga siswa dapat beradaptasi dan meningkatkan kemampuan mereka. Hasil penelitian ini mendukung temuan Sari dan Putra (2023), yang menyatakan bahwa penerapan teknologi dalam PjBL efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, khususnya berpikir kritis dan kolaborasi. Teknologi berperan sebagai fasilitator yang membuat pembelajaran lebih interaktif dan bermakna.

Penerapan PjBL berbasis teknologi di SMKN 1 Sungai berhasil meningkatkan keterampilan abad ke-21 pada siswa. Dukungan teknologi memungkinkan siswa untuk berpikir kritis, berkolaborasi secara efektif, berkomunikasi dengan percaya diri, dan menciptakan hasil proyek yang kreatif. Meskipun terdapat tantangan, solusi yang diterapkan oleh guru dan sekolah memberikan dampak positif terhadap pengembangan kemampuan siswa.(Bambang Karyadi, 2023)

Hasil wawancara dan observasi mengungkapkan bahwa teknologi seperti Google Classroom, Canva, dan Google Meet digunakan secara aktif oleh guru dan siswa. Sebanyak 88% siswa melaporkan bahwa teknologi mempermudah mereka mengakses materi, berdiskusi dengan teman, dan menyelesaikan tugas proyek secara lebih efisien. Guru juga merasa terbantu dalam memberikan umpan balik kepada siswa secara real-time melalui platform daring (Dewi & Nugroho, 2023).

Teknologi memungkinkan siswa untuk menyusun dan mempresentasikan proyek secara lebih efektif. Sebagai contoh, 76% siswa menggunakan aplikasi desain seperti Canva untuk membuat poster proyek, sementara 80% siswa memanfaatkan Google Docs untuk menyusun laporan proyek secara kolaboratif. Guru menyatakan bahwa penggunaan teknologi mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengorganisir tugas proyek.(Sepriano et al., 2021)

Tantangan utama meliputi keterbatasan perangkat teknologi dan literasi digital siswa. Guru menyiasati kendala ini dengan memberikan pelatihan teknologi singkat sebelum memulai proyek. Selain itu, alokasi waktu lebih fleksibel diberikan untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur sekolah. Meskipun penggunaan teknologi dalam model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) di SMKN 1 Sungai

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran, ada beberapa tantangan yang dihadapi oleh siswa, guru, dan pihak sekolah. Penelitian ini mengidentifikasi tantangan-tantangan tersebut dan memberikan solusi yang telah diterapkan untuk mengatasinya.

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi adalah keterbatasan akses teknologi, baik perangkat keras (laptop, ponsel, dll.) maupun infrastruktur jaringan (koneksi internet). Sebanyak 28% siswa melaporkan kesulitan dalam mengakses materi pembelajaran dan berpartisipasi dalam pembelajaran daring karena masalah tersebut. Siswa yang tidak memiliki perangkat memadai atau akses internet yang stabil sering tertinggal dalam tugas proyek yang melibatkan penggunaan aplikasi berbasis web.

Sekolah mengatasi masalah ini dengan menyediakan fasilitas laboratorium komputer yang dapat diakses oleh semua siswa, serta meminjamkan perangkat bagi siswa yang tidak memiliki akses ke teknologi di rumah. Selain itu, pihak sekolah bekerja sama dengan penyedia layanan internet untuk memastikan kestabilan koneksi selama jam pelajaran. Guru juga diberi pelatihan dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi yang ringan dan lebih fleksibel, seperti aplikasi offline yang memungkinkan siswa bekerja tanpa koneksi internet langsung.

Meskipun sebagian besar siswa sudah familiar dengan teknologi, ada beberapa yang masih kesulitan dalam memanfaatkan aplikasi pembelajaran atau platform daring secara optimal. Sebanyak 24% siswa melaporkan kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi seperti Google Drive, Canva, dan Google Classroom yang digunakan dalam proyek.

Guru mengadakan pelatihan dan bimbingan khusus untuk siswa mengenai penggunaan teknologi tersebut. Siswa diberikan panduan langkah demi langkah dan tutorial video yang bisa diakses kapan saja. Selain itu, mentor digital juga disiapkan untuk mendukung siswa yang mengalami kesulitan. Pembelajaran berbasis proyek juga dirancang sedemikian rupa agar siswa secara bertahap mempelajari keterampilan teknologi yang diperlukan, sehingga tidak ada siswa yang merasa tertinggal.

Penggunaan teknologi dan model pembelajaran berbasis proyek membutuhkan waktu lebih banyak dibandingkan dengan metode tradisional. Guru melaporkan bahwa banyak siswa yang merasa terbebani dengan jumlah tugas yang harus diselesaikan dalam waktu terbatas. Beberapa proyek memerlukan penelitian mendalam dan penggunaan alat digital yang membutuhkan waktu lebih lama untuk dipelajari dan digunakan. Untuk mengatasi masalah waktu, sekolah mengadopsi pendekatan yang lebih fleksibel dalam pengaturan jadwal, memberikan waktu lebih banyak bagi siswa untuk bekerja secara mandiri di luar jam sekolah. Selain itu, guru memfasilitasi sesi konsultasi tambahan dan mengatur pekerjaan proyek menjadi beberapa tahap, dengan deadline yang jelas dan realistis. Pembagian tugas dan tanggung jawab dalam proyek juga diatur agar siswa dapat bekerja lebih efisien dan tidak merasa terbebani. Sebagian siswa menunjukkan tingkat motivasi yang bervariasi dalam menyelesaikan proyek berbasis teknologi. Beberapa siswa kurang tertarik dengan model pembelajaran ini karena kurangnya pemahaman mengenai pentingnya keterampilan abad ke-21 yang dikembangkan melalui teknologi. Untuk meningkatkan motivasi, guru menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan interaktif, dengan memanfaatkan aplikasi dan game edukatif yang menarik bagi siswa. Selain itu, proyek diberikan dengan topik yang relevan dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mereka merasa lebih terlibat. Siswa juga diberi kesempatan untuk memilih tema proyek sesuai minat mereka, yang meningkatkan rasa kepemilikan terhadap pembelajaran mereka.

Walaupun teknologi digunakan secara intensif, sistem pendidikan yang lebih luas, termasuk kurikulum dan kebijakan yang ada, masih belum sepenuhnya mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran berbasis proyek. Kebijakan dan kurikulum yang

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

tidak fleksibel kadang menghambat implementasi teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk mengatasi hal ini, kepala sekolah bersama dengan tim pengajaran menyusun rencana implementasi teknologi yang terintegrasi dalam kurikulum. Pelatihan bagi guru terus dilaksanakan untuk mengadaptasi pembelajaran berbasis proyek dengan kebijakan yang ada. Pihak sekolah juga aktif berkomunikasi dengan dinas pendidikan untuk memperkenalkan pentingnya integrasi teknologi dalam proses pendidikan dan mengusulkan perubahan kebijakan yang lebih mendukung.

Tantangan yang ditemukan dalam penelitian ini sejalan dengan temuan dalam beberapa studi sebelumnya, yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan masih menghadapi masalah seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya keterampilan digital, dan ketidakpastian dalam penerapan kurikulum (Iskandar & Fadillah, 2022; Sari & Putra, 2023). Namun, solusi-solusi yang diterapkan di SMKN 1 Sungai menunjukkan bahwa tantangan ini dapat diatasi dengan pendekatan yang terencana dan dukungan yang tepat dari pihak sekolah.

Meskipun terdapat beberapa tantangan dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran berbasis proyek, seperti keterbatasan akses dan keterampilan digital siswa, berbagai solusi yang diterapkan di SMKN 1 Sungai menunjukkan hasil yang positif. Penggunaan teknologi dapat diperkuat dengan penyediaan fasilitas yang mendukung, pelatihan berkelanjutan untuk siswa dan guru, serta penyesuaian jadwal dan kurikulum yang lebih fleksibel.(Suparno, 2020)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL berbasis teknologi memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa, pengembangan keterampilan abad ke-21, dan efektivitas pembelajaran. Meski terdapat kendala, solusi yang diterapkan berhasil meminimalkan dampaknya. Penemuan ini sejalan dengan penelitian Sari dan Putra (2023), yang menyatakan bahwa teknologi dapat menjadi katalisator pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) dengan bantuan teknologi di SMKN 1 Sungai berhasil meningkatkan keterlibatan siswa, keterampilan abad ke-21, dan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan. Dari wawancara dan observasi yang melibatkan 25 siswa, 5 guru, dan kepala sekolah, ditemukan bahwa teknologi membantu siswa dalam menyelesaikan proyek lebih kreatif dan kolaboratif, meskipun tantangan seperti keterbatasan akses perangkat dan keterampilan digital tetap ada. Solusi berupa penyediaan fasilitas teknologi, pelatihan digital bagi siswa dan guru, serta penyesuaian jadwal pembelajaran terbukti efektif dalam mengatasi hambatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang Karyadi. (2023). Pemanfaatankecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Jurnal Tenologi Pendidikan*, *8*(2), 253–258.

Joupy G. Z. Mambu, Dedek Helida Pitra, Aziz Rizki Miftahul Ilmi, Wahyu Nugroho, Natasya V. Leuwol, & Andi Muh Akbar Saputra. (2023). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (AI) Dalam Menghadapi Tantangan Mengajar Guru di Era Digital . *Journal on Education*, *6*(1), 2689–2698.

Martinus Budianto Delo Thena, Setya Yuwana, & Heru Subrata. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Program Xaverius Learning Center Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *5*(1), 27–40.

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Ratih Purnamasari, Rukmini Handayani, Yudhie Suchyadi, Mira Mirawati, Ade Wijaya, & Dadang Kurnia. (2020). *Pembelajaran Digital implementasi student centered learning* (M. Kom. , M. P. Dr. Herfina, Ed.; Vol. 1). Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pakuan.

Risma Wiwita, & Revi Handayani. (2023). Efektivitas Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Labor Komputer. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *5*(1), 248–258.

Sani, R. A. (2016). *Pembelajaran Berbasis Proyek* (1st ed., Vol. 1). Bumi Aksara.

Sepriano, Try Susanti, Riri Rahmawati, & Elza Efdiningsih. (2021). Perancangan Website Ponpes Dan Penggunaan Google Form Dalam Pembelajaran Secara Daring Pada Pondok Pesantren Al Mubalighin Muara Bungo. *JURNAL JUTITI*, *13*, 50–59.

Sofi Liza Zahara, Zahira Ula Azkia, & Muhammad Minan Chusni. (2023). Implementasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Bidang Pendidikan . *JPSP (Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan)*, *3*(1), 15–20.

Suarifqi Diantama. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelegent (Ai) Dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan* , *1*(1), 8–14.

Suparno, T. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *8*(2), 45–55.

Dewi, R. P., & Nugroho, A. W. (2023). The Role of Technology in Enhancing Project-Based Learning Outcomes: A Case Study in High School Education. *Journal of Educational Technology*, 12(3), 189–204.

Iskandar, M., & Fadillah, R. (2022). Integrating Digital Tools in Project-Based Learning: Challenges and Opportunities. *International Journal of Instructional Design*, 15(2), 45–60.

Sari, P. K., & Putra, A. D. (2023). Effectiveness of Project-Based Learning with Technological Support in Promoting Critical Thinking Skills. *Asian Journal of Education and Technology*, 18(1), 101–116.

.

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.