

## PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING BAGI GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI KABUPATEN MALANG

Oleh:

Mustaji<sup>1</sup>, Fajar Arianto<sup>2</sup>, Syaiputra Wahyuda Meisa Diningrat<sup>3</sup>, Fahlulia Rahma Shofiana<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[mustaji@unesa.ac.id](mailto:mustaji@unesa.ac.id)

<sup>2</sup>[fajararianto@unesa.ac.id](mailto:fajararianto@unesa.ac.id)

<sup>3</sup>[syaiputradiningrat@unesa.ac.id](mailto:syaiputradiningrat@unesa.ac.id)

<sup>4</sup>[fahlulia.23001@mhs.unesa.ac.id](mailto:fahlulia.23001@mhs.unesa.ac.id)

### Abstrak

Dinamika perkembangan dan integrasi teknologi informasi dalam pendidikan menuntut penerapan strategi, metode maupun model pembelajaran yang inovatif, salah satunya adalah dengan model Project-Based Learning (PjBL). Model ini efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 peserta didik seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa sebagian besar guru di SMK Kabupaten Malang belum memahami konsep maupun implementasi PjBL. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menerapkan PjBL melalui pelatihan yang dirancang berdasarkan model ADDIE yakni: (1) analisis kebutuhan pelatihan, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi. Pelatihan ini diikuti oleh guru SMK di Kabupaten Malang sebanyak 14 orang dengan latar belakang mengajar dalam mata pelajaran Animasi, Desain Komunikasi Visual, Teknik Computer Jaringan, dan Broadcasting dengan metode *blended training* (tatap muka dan daring) pada 22 Mei 2024, 24 Mei 2024, 30 Mei 2024, dan 6 Juni 2024. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru merancang perangkat pembelajaran berbasis PjBL, dengan nilai rata-rata akhir 87,8. Pelatihan ini memberikan kontribusi positif dalam mendukung guru untuk mengadaptasi dan mengembangkan pembelajaran berbasis proyek di sekolah kejuruan, sejalan dengan tuntutan standar mutu pendidikan internasional yang diterapkan di SMKN 1 Singosari Malang. Luaran dari kegiatan ini menghasilkan bahan pelatihan berbentuk *powerpoint*, dokumentasi berupa video dan publikasi media massa online.

**Kata Kunci:** *Project-based learning, Perangkat Pembelajaran, Pelatihan Guru, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*

### Abstract

*The dynamics of development and integration of information technology in education require the application of innovative learning strategies, methods and models, one of which is the Project-Based Learning (PjBL) model. This model is effective in developing students' 21st century skills such as critical thinking, creativity, and collaboration. However, the facts in the field show that most teachers in SMK Malang Regency do not understand the concept or implementation of PjBL. This study aims to improve teachers' understanding and skills in implementing PjBL through training designed based on the ADDIE model, namely: (1) training needs analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. This training was attended by 14 SMK teachers in Malang Regency with teaching backgrounds in Animation, Visual Communication Design, Network Computer Engineering, and Broadcasting subjects with blended training methods (face-to-face and online) on 22 May 2024, 24 May 2024, 30 May 2024, and 6 June 2024. The evaluation results showed significant improvement in teachers' understanding and skills in designing PjBL-based learning tools, with a final average score of 87.8. The training made a positive contribution in supporting teachers to adapt and develop project-based learning in vocational schools, in line with the demands of international education quality standards implemented at SMKN 1 Singosari Malang. The output of this activity produced training materials in the form of powerpoint, video documentation and online mass media publications.*

**Keywords:** *Project-based learning, Learning Tools, Teacher Training, Vocational High School (SMK)*

## PENDAHULUAN

Dinamika perkembangan teknologi informasi dan integrasinya yang masif dilakukan dalam bidang pendidikan, memunculkan berbagai tantangan termasuk menuntut adanya inovasi strategi, metode maupun model pembelajaran yang relevan. Hal ini didukung dengan peran vital yang dimandatkan pendidikan abad 21 kepada sekolah sebagai institusi yang menjadi wadah untuk membentuk peserta didik menjadi individu yang memiliki nilai dan sikap belajar sepanjang masa yang senantiasa meningkatkan kualitas, dan kapabilitas, sehingga dapat menjalankan fungsi sosial, profesional dan menjadi agen pembangunan peradaban yang lebih baik (Idris et al., 2024).

Untuk mencapai cita-cita tersebut, sekolah memberikan tugas dan tanggungjawab yang besar kepada guru yang memegang ujung tombak terjadinya proses pendidikan dari unit yang terpenting yakni pembelajaran didalam kelas. Guru dituntut dapat memberikan pengalaman belajar yang dapat mengembangkan keterampilan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, berpikir kreatif dan pemecahan masalah peserta didik.

Selain konten pembelajaran, pengalaman pembelajaran yang bermakna dapat terjadi dengan adanya penerapan model pembelajaran sebagai strategi membelajarkan peserta didik sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai. Dalam memilih model pembelajaran, diperlukan analisis dari berbagai sudut pandang. Seperti karakteristik mata pelajaran, tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan analisis situasi.

Salah satu model pembelajaran yang terbukti efektif untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 adalah model *project-based learning* (PjBL) (Bell, 2010; Hartati et al., 2022; Idris et al., 2024). PjBL adalah model pembelajaran yang didasarkan pada proyek, di mana siswa dihadapkan dengan masalah yang ada di dunia nyata yang dianggap bermakna, kemudian bertindak secara kolaboratif untuk menciptakan solusi dari masalah tersebut (Arya et al., 2023). Pembelajaran berbasis proyek berasal dari tradisi pedagogi dimana siswa mengalami proses belajar terbaik apabila mengalami dan memecahkan masalah yang konkrit.

Pembelajaran berbasis proyek akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih "hidup" karena mendorong keterlibatan aktif siswa (Zayyinah et al., 2022). Siswa akan mengerjakan proyek dalam waktu tertentu, dan mereka terlibat langsung dalam proses

pemecahan masalah serta menjawab pertanyaan-pertanyaan kompleks. Siswa dapat menunjukkan pengetahuan dan kemampuan mereka melalui presentasi atau produk yang dihasilkan untuk publik secara nyata. Model pembelajaran ini sangat bermanfaat dalam memotivasi siswa melalui cara belajar mereka sendiri (Wiraprakasa, 2019).

Selain itu, model PjBL memungkinkan guru untuk mengembangkan proses pembelajaran yang inovatif dan dapat menjadi salah satu alternatif dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Dalam PjBL, siswa bisa menemukan solusi dari permasalahan yang ditemui secara langsung di kehidupan sehari-hari (Arya et al., 2023). Selain itu, *project-based learning* juga dapat mengembangkan pengetahuan konstan yang mendalam serta keterampilan berpikir yang kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi. Karena PjBL melibatkan hal-hal berikut ini: (1) siswa mempelajari pengetahuan untuk mengatasi masalah realistik yang akan diselesaikan di dunia nyata, (2) kontrol belajar siswa yang ditingkatkan, (3) guru yang berperan sebagai pelatih dan fasilitator penyelidikan dan refleksi, (4) kolaborasi siswa dalam kelompok.

Secara umum langkah-langkah pembelajaran dalam melaksanakan PjBL terdiri atas tiga fase pokok diantaranya: perencanaan, penciptaan atau implementasi, serta pemrosesan (Bhattacharya, 2010). Pada fase pertama peserta didik memilih topik, mencari sumber-sumber yang terkait informasi yang relevan, dan mengorganisasikan sumber-sumber. Pada fase kedua peserta didik mengembangkan gagasan terkait proyek, menggabungkan kontribusi semua anggota kelompok dan mewujudkan proyeknya. Pada fase ketiga yaitu fase pemrosesan, proyek hasil karya peserta didik didiskusikan dan saling berbagi dengan kelompok yang lain, sehingga diperoleh umpan balik. Lalu setiap kelompok melakukan refleksi terhadap hasil karyanya.

Dalam buku yang berjudul *Hybrid Project-based Learning* (Mustaji, 2021) langkah *project-based learning* yang dimodifikasi dari *The George Lucas Educational Foundation* memiliki enam sintaksis yaitu: 1) Penentuan Pertanyaan Mendasar yakni memulai pembelajaran dengan pertanyaan esensial yang dapat memberi penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan bagi siswa dan menandai terjadinya investigasi mendalam. 2) Mendesain Perencanaan Proyek yang berisi tentang aturan main,

pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. Kolaborasi antara siswa dan guru diperlukan dalam perencanaan proyek untuk menumbuhkan rasa memiliki dalam diri siswa atas proyek tersebut. 3) Menyusun jadwal yang mencakup penentuan *timeline* (alokasi waktu), membuat tenggat waktu penyelesaian proyek, mendorong siswa menemukan cara baru, membimbing siswa agar tetap pada koridor, dan meminta mahasiswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas untuk menyelesaikan proyek. 4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Guru disarankan membuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting. 5) Menguji Hasil. Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, evaluasi kemajuan siswa, pemberian umpan balik, dan penyusunan strategi pembelajaran berikutnya. 6) Mengevaluasi Pengalaman. Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu.

Untuk menjalankan pembelajaran sesuai dengan sintaksis model PjBL guru memerlukan persiapan dan pelatihan khusus (Wulandari, 2021) agar model ini dapat diterapkan ke berbagai mata Pelajaran secara optimal. Tidak terkecuali bagi guru SMK Negeri 1 Singosari.

Sebagai salah satu sekolah dengan kategori Sekolah bertaraf internasional (SBI), SMK Negeri 1 Singosari menekankan pengembangan daya kreasi, inovasi, dan eksperimentasi untuk memacu ide-ide baru dalam proses belajar mengajarnya sesuai dengan standar mutu internasional. Hal ini sejalan dengan konsep PjBL yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa.

Namun berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) terhadap SMK Negeri 1 Singosari melalui wawancara dengan kepala dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur Wilayah Kabupaten Malang menghasilkan

temuan bahwa sebagian besar guru-guru SMK belum memahami apalagi merancang, mendesain dan mengimplimentasikan pembelajaran berbasis proyek atau *project-based learning* (PjBL). Berdasarkan temuan tersebut, maka dari itu tim pelaksana PKM Universitas Negeri Surabaya memberikan pelatihan penerapan *project based learning* bagi guru di sekolah menengah kejuruan mitra kami, di Kabupaten Malang.

Dengan pelatihan ini diharapkan guru dapat memahami konsep dan prinsip PjBL serta dapat menerapkannya kedalam pembelajaran termasuk menyiapkan dan membuat perangkat pembelajaran berbasis PjBL. Pelatihan ini memberikan manfaat dan pengalaman yang berharga bagi guru untuk mengadaptasi, mengembangkan serta memodifikasi pembelajaran dengan PjBL sehingga output pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

## METODE

Prosedur pelatihan penerapan *project based learning* bagi guru SMK ini terdiri dari 5 tahapan, yang merujuk pada prosedur yang dikembangkan oleh Branch yang dikenal dengan sebutan ADDIE (Branch, 2010). Adapun tahapannya yakni: (1) analisis kebutuhan pelatihan, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi.

### 1. Tahap Analisis Kebutuhan Pelatihan

Tahapan analisis meliputi berbagai kegiatan diantaranya identifikasi masalah dan merumuskan tujuan. Pada tahap ini tim PKM melakukan mengadakan studi awal dengan Kepala Dinas Pendidikan Propinsi Jawa Timur Wilayah Kaputen Malang Ibu Dr. Ema serta dengan melakukan wawancara, *focus group discusson* (FGD) dengan Dinas Pendidikan dan para guru, kepala sekolah dan pengawas sekolah.

Dalam pertemuan dibahas tentang tentang beberapa hal yang perlu diketahui sebelum kegiatan pelatihan dilakukan, seperti tujuan dari penyelenggaraan pelatihan, siapa peserta dan apa yang dibutuhkan peserta pelatihan terkait dengan materi, metode teknik pelatihan dan lain-lain.

Berdasarkan wawancara dengan ketua dan pengurus Dinas Pendidikan dengan tim pengusul dapat dikemukakan persoalan prioritas yang disepakati untuk

diselesaikan dalam pelaksanaan kegiatan, serta metode penyelesaian masalah.

Bentuk pelatihan dianggap sebagai salah satu cara yang paling cocok untuk menangani masalah tersebut pelatihan dan praktek menyusun perangkat project based learning secara intensif dan terjadwal

### 2. Tahap Desain Pelatihan

Pada tahap ini tim PKM melakukan perancangan awal program pelatihan, merancang materi pelatihan dan merancang evaluasi pelatihan secara konseptual yang nantinya akan dijadikan dasar dalam tahapan pengembangan.

Langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah yang dialami mitra adalah sebagai berikut, yakni: (1) langkah persiapan yang dilakukan dengan negoisasi antara pihak tim pengusul dengan pengurus Dinas Pendidikan, sehingga diperoleh suatu gambaran dan kesepakatan tentang kegiatan yang akan dilaksanakan serta mengidentifikasi guru yang memerlukan pelatihan tentang pengembangan perangkat *project based learning*; (2) Pemberian pelatihan terhadap guru yang telah diidentifikasi sebelumnya berjumlah 14 orang. Pemberian pelatihan ini dilakukan di kantor SMK 1 Singosari Malang; dan (3) Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara luring dan daring.

### 3. Tahap Pengembangan,

Tahap ini kegiatan dilakukan dengan merealisasikan konsep yang sudah dibuat pada tahap desain yang sudah dilakukan sebelumnya. Dalam kegiatan pengembangan ini merealisasikan kerangka yang dibuat dalam bentuk materi pelatihan, persiapan peralatan yang akan digunakan dalam pelatihan, dan pembuatan evaluasi pelatihan.

### 4. Implementasi

Tahap implelementasi adalah penyelenggaraan program pelatihan itu sendiri yaitu adanya penyampaian materi pelatihan dari atau instruktur kepada peserta. Tujuan utama tahap implementasi, yang merupakan langkah realisasi desain dan pengembangan yaitu membimbing peserta untuk mencapai tujuan pelatihan untuk kompetensi, memastikan bahwa pada akhir program pelatihan, peserta perlu memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan,

dan sikap yang diperlukan dalam penyusunan perangkat pembelajaran model *project based learning*. Implementasi pelatihan dilakukan dengan metode *blended training* yakni gabungan tatap muka dan online melalui aplikasi *zoom* dan *google classroom*.

Implementasi *blended training* dilakukan merujuk pada langkah-langkah yang di kembangkan oleh Ramsay (2001) yaitu *seeking of information* (pencarian informasi), *acquisition of information* (akuisisi informasi), *synthesizing of knowledge* (sintesis pengetahuan).

### 5. Evaluasi

Pada tahap evaluasi, meliputi dua bentuk evaluasi formatif dan sumatif kemudian dilakukan revisi apabila diperlukan. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misal, pada tahap rancangan, mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya review ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat.

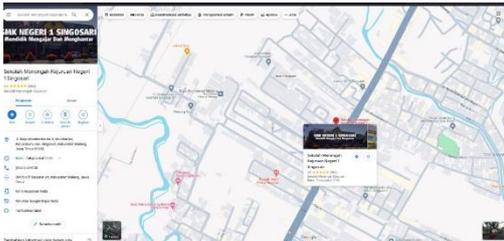
Evaluasi formatif untuk memperbaiki perangkat pembelajaran yang dibuat oleh peserta pelatihan, yang dilakukan pada pertemuan 2 dan 3. Sedangkan evaluasi Sumatif dilakukan pada tahap 4, yang terdiri dari 2 jenis yakni evaluasi proses pelatihan dan hasil pelatihan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan metode *blended training* yakni gabungan tatap muka dan online melalui aplikasi *Zoom* dan *google classroom*. Kegiatan PKM diawali dengan pelatihan secara tatap muka pada tanggal 22 Mei 2024 bertempat di SMKN 1 Singosari Malang.



Gambar 1. SMKN 1 Singosari Malang



Gambar 2. Lokasi SMKN 1 Singosari Malang



Gambar 3. Potret Tim PKM UNESA dalam Pembukaan Kegiatan PKM.

Kegiatan Pembukaan pelatihan dilaksanakan di Aula SMKN 1 Singosari Malang.



Gambar 4. Tim PKM Unesa bersama audiens dalam acara pembukaan PKM.

Setelah pembukaan dilaksanakan, kegiatan ini dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang penerapan model *project based learning*.

Adapun struktur materi pelatihan penerapan *project based learning* di SMKN 1 Singosari Malang yang sampaikan secara tatap muka yaitu (1) Konsep, Karakteristik, Prinsip, dan Sintaks Project Based Learning oleh Prof. Dr. Mustaji, M.Pd., (2) Best Practice Implementasi Project Based Learning oleh Dr. Fajar Arianto, M.Pd., dan (3) Penilaian dalam Model Project Based Learning oleh Dr. Syaiputra W.M. Diningrat, M.Pd.



Gambar 5. Penyajian materi tentang Konsep, Karakteristik, Prinsip, dan Sintaks Project Based Learning.

Setelah penyampaian materi selesai dilaksanakan, kegiatan PKM dilanjutkan dengan acara penutupan pelatihan dan diakhiri dengan foto bersama antara narasumber dan peserta.



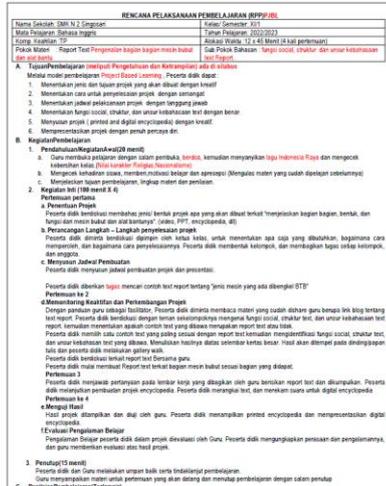
Gambar 6. Potret Narasumber bersama para peserta dalam acara penutupan

Tiga pertemuan selanjutnya diadakan secara daring tepatnya pada 24 Mei 2024 dengan materi workshop penyusunan perangkat *project based learning* yang disampaikan oleh Prof. Dr. Mustaji, M.Pd. Selanjutnya pada 30 Mei 2024 terdapat sesi presentasi dan revisi perangkat *project based learning* yang dipandu oleh Dr. Fajar Arianto, M.Pd, dan terakhir pada 6 Juni 2024 yakni sesi Evaluasi dan Refleksi implementasi Project Based Learning yang disampaikan oleh Dr. Syaiputra W.M. Diningrat, M.Pd.

Selama pelatihan, para peserta diajarkan langkah-langkah praktis dalam menerapkan PjBL. Mereka juga mendapatkan kesempatan untuk berbagi pengalaman dan bertukar ide dengan para rekan sejawat, menciptakan

lingkungan yang inspiratif yang saling berkolaborasi.

Dalam pelatihan ini para peserta diberikan penugasan termasuk membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) seperti yang dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Contoh Produk RPP dari peserta pelatihan

Adapun tingkat pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang RPP setelah pelatihan penerapan PjBL digambarkan dalam diagram berikut (N=14)

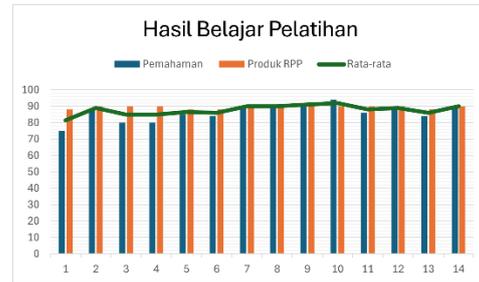


Diagram 1. Hasil Penilaian Pemahaman dan Produk RPP

Diagram diatas menunjukkan bahwa rata-rata hasil pelatihan yang diraih oleh peserta pelatihan baik dari segi pemahaman dan keterampilan merancang RPP mendapatkan hasil yang cukup tinggi. Dari segi pemahaman diperoleh nilai tertinggi sebesar 94 sementara dari penilaian produk RPP nilai tertinggi yang diperoleh sebesar 90. Informasi mengenai rata-rata nilai peserta pelatihan secara lebih detail disajikan ke dalam tabel berikut ini.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Peserta Pelatihan

Peserta	Rata-rata Nilai		
	Pemahaman	Produk RPP	Rata-rata Akhir
N=14	86.1	89.4	87.8

Seperti yang telah tersaji pada tabel 1 bahwa rata-rata akhir yang diperoleh oleh peserta pelatihan yakni sebesar 87,8. Merujuk pada pedoman akademik Unesa yang menggunakan konversi nilai maka peserta pelatihan telah masuk kedalam kategori A dimana telah memiliki pemahaman tentang PjBL dan keterampilan dalam menyusun RPP dengan menggunakan model PjBL.

Kemudian terdapat beberapa luaran dari pelatihan ini seperti bahan pelatihan berupa ppt.



Gambar 8. Bahan pelatihan berupa power point.

Kegiatan pelatihan ini juga telah didokumentasikan kedalam bentuk video yang dapat diakses pada pada link <https://drive.google.com/file/u/2/d/1nexp37tQ4fYMaayAAZthYxymldOHnl/view?usp=sharing> dan [https://drive.google.com/file/d/17x88zCoDji8PvkZFCnMsW\\_XefVjaHt3/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/17x88zCoDji8PvkZFCnMsW_XefVjaHt3/view?usp=sharing).

Terakhir, kegiatan ini juga telah diliput dan dimuat oleh media massa online Siaga Indonesia pada laman website <https://siagaindonesia.id/prodi-s-3-tp-dan-cabang-dinaspendidikan-adakan-pelatihan-pjbl-bagi-guru-smk-di-kab-malang/>.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pelatihan penerapan Project-Based Learning (PjBL) bagi guru SMK Negeri 1 Singosari, Kabupaten Malang, bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang dan mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis proyek. Kegiatan ini menggunakan pendekatan ADDIE yang meliputi analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pelatihan dilakukan secara blended training (tatap muka dan daring), mencakup penyampaian materi konseptual, workshop penyusunan perangkat pembelajaran, presentasi hasil, serta evaluasi.

Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan kemampuan guru dalam menyusun RPP berbasis PjBL, dengan rata-rata nilai akhir peserta sebesar 87,8 (kategori A). Model PjBL terbukti efektif dalam memotivasi siswa, mengembangkan keterampilan abad ke-21, serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Dengan pelatihan ini, guru diharapkan dapat mengadaptasi dan memodifikasi PjBL untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran yang relevan dengan standar internasional.

### Saran

Berikut adalah beberapa saran penggunaan PjBL dalam pembelajaran: (1) tentukan tujuan pembelajaran yang jelas, (2) pilih topik yang relevan dan kontekstual, (3) berikan kebebasan dan otonomi pada siswa, (4) terapkan kolaborasi kelompok, (5) gunakan metode pembelajaran berbasis inkuiri, (6) integrasikan teknologi, (7) bimbing dan pantau proses belajar, (8) berikan penilaian berbasis proses dan produk, (9) presentasikan hasil proyek.

### DAFTAR PUSTAKA

Arya, F. S., Harjono, H. S., & Kamarudin. (2023). Description of Implementation of the Project-Based Learning Model in the Practical Activity of Writing Text of "Observation Result Reports" For Class VII Junior High School Students. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 49(4), 317–325. <https://doi.org/10.9734/ajess/2023/v49i41210>

Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future.

*The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>

Bhattacharya, K. (2010). *Constructionism, learning by design, and project-based learning* (M. Orey, Ed.). <https://www.researchgate.net/publication/302947335>

Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>

Hartati, L., Marsono, & Yoto. (2022). The effect of the project-based learning model on the soft skill of vocational school students. *Technium Social Sciences Journal*, 27, 2022. <https://doi.org/https://doi.org/10.47577/tsj.v27i1.5569>

Idris, N. I. F., Purnamawati, & Djawad, Y. A. (2024). Development of Project Based Learning Model in Object Oriented Programming (OOP) Learning in Polytechnic. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 50(3), 1–12. <https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i31275>

Mustaji. (2021). *Hybrid Project Based Learning*. UnesaUniversityPress.

Ramsay, G. (2001). *Teaching and Learning with Information and Communication Technology: Success through a Whole School Approach*.

Wiraprakasa, I. K. G. T. (2019). IMPROVING STUDENTS' SCIENCE ACHIEVEMENT THROUGH THE IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING. *JPAI (Journal of Psychology and Instruction*, 3(3), 83–90. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JoPal>

Wulandari, R. (2021). Characteristics and Learning Models of the 21 st Century. *International Conference of Economics Education and Entrepreneurship (ICEEE 2020) SHEs: Conference Series*, 8–16. <https://doi.org/https://jurnal.uns.ac.id/SHEs/article/view/49958/30745>

Zayyinah, Z., Erman, E., Supardi, Z. A. I., Hariyono, E., & Prahani, B. K. (2022). *STEAM-Integrated Project Based Learning Models: Alternative to Improve 21st Century Skills*.