

Program Penguatan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) SMKN 4 Bandung

Fresa Dwi Juniar Sofalina^{1*}

¹Universitas Paramadina, Jl. Raya Mabes Hankam No.Kav 9, Setu, Kec. Cipayung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

E-mail: fresa.dj.sofalina@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1750>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 13 July 2025

Revised: 19 July 2025

Accepted: 25 July 2025

Kata Kunci:

Pembelajaran Berbasis Proyek, Kompetensi Guru, Pembelajaran Vokasional, Pelatihan Berbasis Praktik, SMK Negeri 4 Bandung.

Keywords:

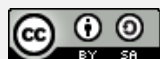
Project-Based Learning, Teacher Competence, Vocational Learning, Practice-Based Training, State Vocational High School 4 Bandung.



ABSTRACT

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru SMK Negeri 4 Bandung dalam menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Latar belakang kegiatan ini adalah perlunya penyesuaian metode pembelajaran yang lebih kontekstual dan mendorong keterampilan abad ke-21 bagi siswa SMK, terutama dalam menyambut tuntutan dunia kerja dan implementasi Kurikulum Merdeka. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi tahap persiapan (pemetaan kebutuhan dan penyusunan modul), tahap pelatihan (penyampaian materi dan simulasi praktik), serta tahap pendampingan (implementasi proyek di kelas dan evaluasi). Evaluasi dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* serta observasi langsung terhadap pelaksanaan pembelajaran di kelas. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh aspek kompetensi guru, dengan skor *post-test* rata-rata meningkat lebih dari 25 poin dibandingkan *pre-test*. Guru juga menunjukkan antusiasme dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek yang relevan dengan bidang keahlian masing-masing. Dokumentasi kegiatan mencerminkan keterlibatan aktif peserta, baik dalam sesi pelatihan maupun saat pelaksanaan proyek di kelas. Keberhasilan program ini ditunjang oleh pendekatan pelatihan yang kolaboratif, reflektif, dan berbasis praktik langsung.

This community service activity aims to improve the competency of teachers at SMK Negeri 4 Bandung in implementing project-based learning (PBL). The background to this activity is the need to adapt learning methods to be more contextual and encourage 21st-century skills for vocational school students, especially in facing the demands of the world of work and the implementation of the Independent Curriculum. The implementation method includes a preparation stage (needs mapping and module development), a training stage (material delivery and practical simulations), and a mentoring stage (project implementation in class and evaluation). Evaluation was conducted through pre- and post-tests as well as direct observation of classroom learning implementation. The results of the activity showed a significant increase in all aspects of teacher competency, with an average post-test score increasing by more than 25 points compared to the pre-test. Teachers also demonstrated enthusiasm in designing and implementing project-based learning relevant to their respective areas of expertise. Documentation of the activity reflects the active involvement of participants, both in training sessions and during project implementation in class.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Fresa Dwi Juniar Sofalina, et al (2025). Program Penguatan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) SMKN 4 Bandung, 4(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1750>

PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan pada era digital dan revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam orientasi pembelajaran di sekolah, terutama pada jenjang pendidikan kejuruan. Dunia kerja menuntut lulusan yang tidak hanya menguasai teori, tetapi juga memiliki kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan bekerja secara kolaboratif. Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PJBL) menjadi strategi yang semakin relevan. Model ini mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi, meneliti, dan menciptakan solusi terhadap permasalahan nyata melalui proyek yang terstruktur (Kokotsaki, Menzies, & Wiggins, 2016). Hal ini sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang mengedepankan pembelajaran kontekstual dan berpusat pada peserta didik. Meski PJBL telah banyak diakui efektivitasnya, implementasinya di lapangan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), masih menghadapi berbagai tantangan. Guru-guru di SMK, termasuk di SMKN 4 Bandung, sering kali mengalami kendala dalam merancang proyek pembelajaran yang selaras dengan kurikulum dan capaian pembelajaran. Minimnya pelatihan, beban administrasi yang tinggi, serta kurangnya pengalaman dalam mengelola proyek menjadi faktor utama yang menghambat adopsi PJBL secara optimal (Hmelo-Silver, 2015). Akibatnya, pembelajaran masih banyak berpusat pada ceramah dan penghafalan, bukan pada aktivitas pembelajaran yang bermakna.

Data dari Thomas (2020) menunjukkan bahwa hanya sekitar 34% guru SMK di Jawa Barat yang pernah mengikuti pelatihan khusus mengenai implementasi PJBL. Hal ini menjadi indikator penting bahwa program peningkatan kapasitas guru dalam bidang tersebut masih sangat dibutuhkan. Penguatan kompetensi guru dalam merancang dan menerapkan PJBL bukan hanya akan meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga berdampak pada peningkatan keterampilan peserta didik secara menyeluruh. Pembelajaran yang dikemas dalam bentuk proyek memungkinkan siswa terlibat aktif dalam penciptaan solusi, sekaligus melatih mereka untuk menghadapi situasi kerja riil.

SMKN 4 Bandung sebagai salah satu SMK unggulan di kota Bandung memiliki potensi besar dalam mengembangkan pembelajaran yang inovatif dan adaptif terhadap tuntutan zaman. Namun, berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan beberapa guru, masih ditemukan kesenjangan antara pemahaman teoritis mengenai PJBL dan praktik pelaksanaannya di kelas. Banyak guru yang belum memiliki pengalaman atau pendampingan dalam mengintegrasikan proyek ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara sistematis. Hal ini sesuai dengan temuan Suharti & Yulianti (2021), yang mencatat bahwa mayoritas guru SMK masih merasa kesulitan dalam menyusun dan mengevaluasi proyek yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Maka dari itu, pelatihan dan pendampingan intensif bagi guru-guru di SMKN 4 Bandung dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek menjadi langkah strategis yang mendesak. Melalui program pengabdian masyarakat ini, dosen perguruan tinggi dapat berkontribusi nyata dalam menjembatani kesenjangan tersebut. Bell (2019) mengungkapkan bahwa pelatihan guru yang melibatkan praktik langsung, refleksi, dan kerja kolaboratif lebih efektif dalam membentuk kompetensi pedagogis baru dibandingkan pendekatan satu arah. Oleh karena itu, kegiatan ini diharapkan menjadi solusi konkret dalam penguatan profesionalisme guru, sekaligus mendukung terciptanya ekosistem pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna. Salah satu tantangan utama dalam implementasi PJBL di SMK adalah keterbatasan waktu pembelajaran yang tersedia dan tekanan pada pencapaian target kurikulum. Banyak guru merasa kesulitan menyeimbangkan antara kedalaman proyek dan tuntutan penyelesaian materi ajar. Penelitian oleh Harada & Yoshikawa (2020) menunjukkan bahwa guru SMK lebih cenderung memilih metode ceramah karena dianggap lebih efisien dalam mengejar ketuntasan materi, meskipun berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa. Oleh karena itu, pelatihan yang diberikan perlu menyesuaikan dengan konteks SMK dan menghadirkan strategi integratif antara proyek dan kompetensi dasar.

Dalam praktiknya, PJBL menuntut guru untuk tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator pembelajaran dan mentor proyek. Hal ini menuntut transformasi paradigma mengajar yang tidak semua guru siap mengadopsinya secara langsung. Studi oleh Bender (2012) menyebutkan bahwa keberhasilan PJBL sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memfasilitasi proses inquiry, membimbing tim siswa, dan mengevaluasi produk secara autentik. Oleh karena itu, penting untuk membekali guru dengan perangkat, modul, dan teknik fasilitasi yang aplikatif agar mereka lebih percaya diri dalam menjalankan peran tersebut. Seiring dengan kemajuan teknologi pendidikan, PJBL juga dapat didukung dengan penggunaan media digital, seperti platform kolaboratif dan sistem dokumentasi daring. Hal ini tidak hanya mempermudah guru dalam mengelola proyek, tetapi juga

memperkaya pengalaman belajar siswa. Menurut penelitian oleh Lu & Law (2022), integrasi teknologi dalam PJBL terbukti meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran di kelas vokasional. Namun, integrasi ini perlu didukung oleh pelatihan dan pendampingan yang berkesinambungan agar tidak menimbulkan beban tambahan bagi guru.

Kegiatan pengabdian ini dirancang sebagai respons konkret terhadap kebutuhan tersebut, dengan pendekatan pelatihan partisipatif yang menempatkan guru sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran profesional. Program pelatihan mencakup pembekalan konsep dasar PJBL, praktik penyusunan RPP berbasis proyek, dan simulasi pelaksanaan di kelas. Selain itu, kegiatan ini dilengkapi dengan sesi mentoring dan refleksi agar guru dapat mengevaluasi efektivitas pendekatan yang diterapkan. Model pelatihan semacam ini telah terbukti berhasil dalam meningkatkan kompetensi pedagogik, seperti yang dikemukakan oleh Darling-Hammond et al. (2017) dalam studi longitudinal mereka. SMKN 4 Bandung dipilih sebagai lokasi program karena memiliki latar belakang yang representatif sebagai SMK rujukan yang terus berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dukungan dari pihak sekolah yang terbuka terhadap inovasi, serta keberagaman program keahlian yang dimiliki, menjadikan sekolah ini sebagai mitra strategis dalam pelaksanaan program pengabdian. Selain itu, guru-guru di SMKN 4 Bandung telah menunjukkan antusiasme untuk mengikuti pelatihan dan meningkatkan kapasitas profesional mereka. Dengan memanfaatkan momentum tersebut, program ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan mutu pendidikan kejuruan di Kota Bandung.

METODE

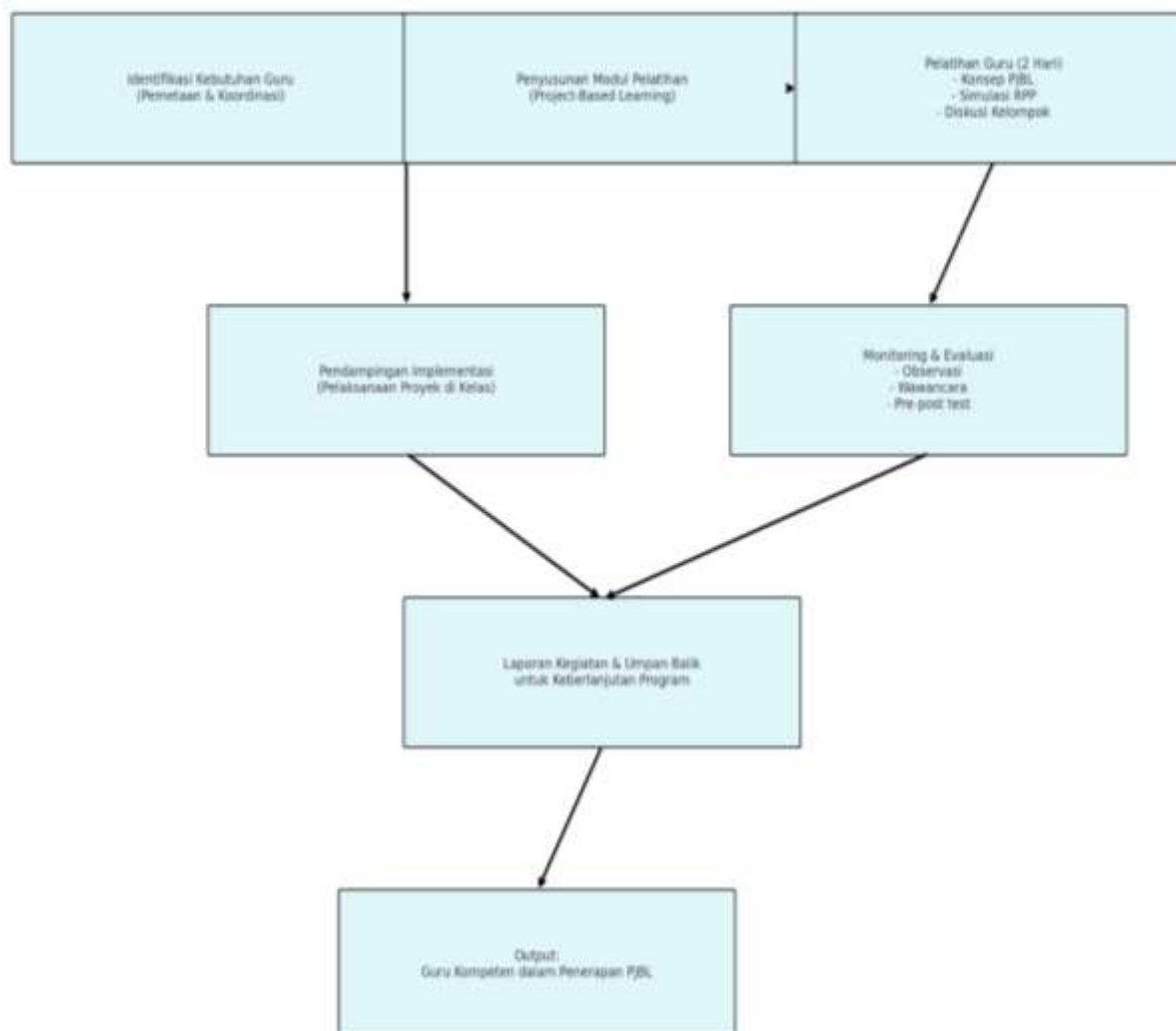
Pelaksanaan program pengabdian ini dirancang dalam bentuk pelatihan intensif dan pendampingan berkelanjutan bagi guru-guru di SMKN 4 Bandung. Kegiatan dilakukan selama tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk pemetaan kebutuhan guru terkait pembelajaran berbasis proyek (PJBL). Selain itu, dilakukan penyusunan modul pelatihan yang disesuaikan dengan konteks kurikulum SMK dan kebutuhan praktik lapangan.

Tahap pelaksanaan melibatkan kegiatan pelatihan yang dilakukan secara luring dengan pendekatan partisipatif dan berbasis praktik langsung. Pelatihan dilaksanakan selama dua hari dan dibagi dalam beberapa sesi: sesi pengenalan konsep dasar PJBL, sesi perancangan RPP berbasis proyek, simulasi pelaksanaan proyek pembelajaran, serta sesi refleksi dan diskusi kelompok. Para peserta (guru) dibagi ke dalam kelompok berdasarkan jurusan/program keahlian mereka agar diskusi dan proyek yang dirancang relevan dengan bidang masing-masing. Fasilitator dalam pelatihan adalah tim dosen dan praktisi pendidikan vokasi yang berpengalaman di bidang pembelajaran inovatif.

Setelah pelatihan, kegiatan dilanjutkan dengan tahap pendampingan implementasi di kelas selama dua minggu. Setiap guru peserta diminta menerapkan pembelajaran berbasis proyek minimal dalam satu pertemuan dan mendokumentasikan proses serta hasilnya. Tim pengabdian memberikan pendampingan langsung selama implementasi serta melakukan monitoring dan memberikan umpan balik untuk penyempurnaan. Kegiatan ini bertujuan untuk menjamin keberlanjutan dan efektivitas pemahaman serta praktik para guru terhadap PJBL.

Untuk mengevaluasi efektivitas program, dilakukan *pre-test* dan *post-test* terhadap peserta pelatihan guna mengukur peningkatan pengetahuan dan pemahaman mereka tentang PJBL. Selain itu, dilakukan observasi terhadap implementasi di kelas, wawancara reflektif dengan peserta, dan penyebaran kuesioner kepuasan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk menyusun laporan kegiatan, sekaligus sebagai umpan balik bagi sekolah dalam perencanaan program peningkatan kapasitas guru berikutnya.

Secara keseluruhan, metode pelaksanaan ini menekankan kolaborasi aktif antara tim pengabdian, pihak sekolah, dan peserta pelatihan. Model pelatihan dan pendampingan ini diharapkan dapat memberikan dampak berkelanjutan, tidak hanya pada peningkatan kompetensi guru, tetapi juga pada mutu proses pembelajaran di SMKN 4 Bandung. Pendekatan berbasis proyek yang dipahami dan diterapkan secara tepat oleh guru diharapkan mampu meningkatkan kualitas lulusan yang adaptif, kreatif, dan siap kerja sesuai dengan kebutuhan dunia industri saat ini.



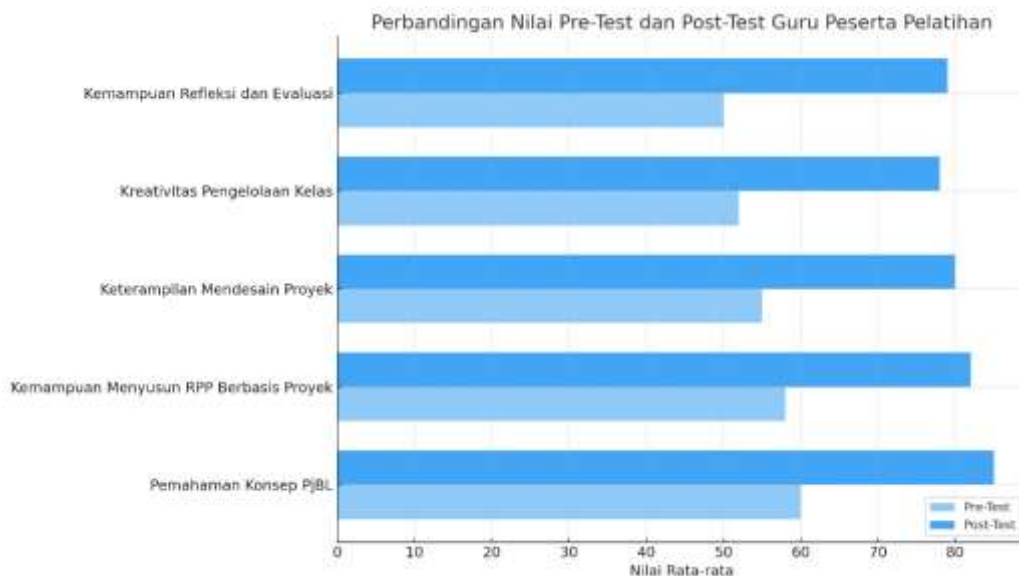
Gambar 1. Model Pelaksanaan

Pelaksanaan program penguatan kompetensi guru di SMKN 4 Bandung disusun secara sistematis dalam enam tahapan inti. Dimulai dengan identifikasi kebutuhan guru melalui koordinasi dan pemetaan awal, program dilanjutkan dengan penyusunan modul pelatihan berbasis *Project Based Learning* (PJBL) yang disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran SMK. Pelatihan dua hari kemudian dilakukan dengan metode partisipatif, mencakup pengenalan konsep PJBL, simulasi penyusunan RPP, serta diskusi kelompok lintas program keahlian. Pendekatan ini memastikan bahwa guru tidak hanya memahami teori, tetapi juga siap untuk menerapkannya dalam situasi kelas nyata.

Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan langsung terhadap implementasi PJBL oleh guru di kelas mereka masing-masing. Tim pengabdian melakukan observasi, wawancara reflektif, serta pengukuran melalui *pre-test* dan *post-test* untuk menilai dampak pelatihan. Seluruh proses didokumentasikan dan dijadikan dasar dalam penyusunan laporan serta rekomendasi keberlanjutan program. Output utama dari kegiatan ini adalah meningkatnya kompetensi guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran berbasis proyek secara mandiri, yang diharapkan berdampak positif terhadap kualitas pembelajaran di SMKN 4 Bandung secara menyeluruh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil



Gambar 2. Diagram Perbandingan Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Guru Pelatihan

Evaluasi kegiatan pelatihan dilakukan dengan mengukur perubahan pengetahuan dan keterampilan guru melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa pemahaman guru terhadap konsep dasar PJBL masih terbatas, dengan rata-rata skor berkisar antara 50 hingga 60 pada lima aspek utama, seperti penyusunan RPP, desain proyek, dan evaluasi pembelajaran. Nilai terendah terdapat pada aspek kemampuan refleksi dan evaluasi proyek, menandakan perlunya penguatan pada tahapan akhir proses pembelajaran.

Setelah pelatihan, terjadi peningkatan signifikan dalam skor *post-test*, dengan rata-rata nilai di atas 78 untuk seluruh aspek. Peningkatan tertinggi terlihat pada pemahaman konsep PJBL dan keterampilan mendesain proyek pembelajaran, menandakan bahwa materi dan metode pelatihan berhasil diserap secara optimal oleh peserta. Hasil ini membuktikan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik, simulasi, dan diskusi kelompok efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogis guru dalam mengimplementasikan PJBL secara mandiri.

Dokumentasi ini diambil saat sesi pelatihan *Project Based Learning* berlangsung di laboratorium komputer SMKN 4 Bandung. Tampak beberapa guru sedang aktif mengikuti kegiatan pelatihan yang dipandu melalui media digital berbasis tampilan proyektor atau layar televisi interaktif. Penggunaan perangkat komputer pada masing-masing peserta menunjukkan bahwa kegiatan dirancang secara hands-on, di mana para guru tidak hanya mendengarkan materi, tetapi juga langsung mempraktikkan penyusunan perangkat pembelajaran berbasis proyek secara digital.



Gambar 3. Penerapan Teknologi dan Pelatihan PjLB

Sesi ini difokuskan pada praktik penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis proyek yang relevan dengan mata pelajaran di masing-masing program keahlian. Fasilitator memberikan panduan langsung melalui layar utama, sementara peserta dapat mendiskusikan dan mengembangkan rancangan proyek mereka menggunakan perangkat yang telah disediakan. Suasana kelas yang tertib dan fokus mencerminkan antusiasme peserta dalam mengadopsi metode pembelajaran baru yang lebih aktif dan kontekstual.

Keberadaan perangkat teknologi serta konektivitas digital dalam sesi ini turut memperkuat semangat transformasi pembelajaran di SMK. Pelatihan ini bukan hanya mengembangkan kompetensi pedagogik guru, tetapi juga meningkatkan literasi digital mereka dalam merancang pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan zaman. Dokumentasi ini menjadi bukti bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada peningkatan kualitas guru dapat dilaksanakan secara efektif dengan pendekatan partisipatif dan berbasis praktik langsung.



Gambar 4. Diskusi Strategis Pelatihan PJBL Bersama Guru Dan Tim Fasilitator Di SMKN 4 Bandung

Dokumentasi ini memperlihatkan suasana diskusi intensif antara tim fasilitator pelatihan dan para guru SMKN 4 Bandung yang mengikuti kegiatan penguatan kompetensi dalam pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Para peserta, yang sebagian besar merupakan guru mapel kejuruan, tampak aktif mencermati materi yang disampaikan dan mencatat poin-poin penting untuk diterapkan dalam perangkat ajar mereka. Kehadiran perangkat digital seperti laptop menunjukkan bahwa pelatihan ini memadukan pendekatan teoritis dan digitalisasi pembelajaran.

Diskusi ini berfokus pada penyesuaian antara kurikulum SMK dan pendekatan PJBL yang kontekstual serta berbasis kebutuhan industri. Narasumber memberikan arahan teknis terkait penyusunan proyek pembelajaran yang berorientasi pada hasil (*output based*) dan refleksi pembelajaran. Kegiatan ini tidak hanya menjadi ajang transfer ilmu, tetapi juga menjadi ruang kolaboratif antar guru untuk bertukar ide dan strategi pembelajaran yang lebih bermakna bagi peserta didik.

Pembahasan

Implementasi program pelatihan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) di SMKN 4 Bandung menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi guru tidak hanya bergantung pada pemahaman konseptual, tetapi juga pada praktik langsung yang kontekstual. Para peserta menunjukkan peningkatan signifikan dalam hal pemahaman desain proyek dan penerapannya dalam skenario kelas vokasional. Hal ini sejalan dengan temuan Mills dan Treagust (2020) yang menyatakan bahwa pengalaman praktik selama pelatihan mendorong guru untuk lebih percaya diri dalam mengelola pembelajaran berbasis proyek. Pelatihan berbasis simulasi proyek juga meningkatkan kesadaran guru terhadap kebutuhan personalisasi dalam pendekatan PJBL (Hung, 2016).

Selain itu, hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* membuktikan bahwa pendekatan pelatihan yang melibatkan analisis kasus dan refleksi kolaboratif efektif dalam mendorong guru untuk menyusun RPP yang relevan. Aspek-aspek seperti penentuan topik proyek, manajemen waktu, dan penilaian berbasis rubrik menjadi perhatian utama yang diperkuat selama pelatihan. Menurut Krajcik dan Shin (2021), pembelajaran berbasis proyek harus dirancang dengan mengintegrasikan elemen pemecahan masalah nyata agar siswa dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21. Oleh karena itu, pelatihan ini

membantu guru memahami pentingnya menghubungkan proyek dengan konteks dunia kerja dan industri.

Salah satu kekuatan program ini adalah pendampingan pasca pelatihan yang memungkinkan guru menerapkan langsung materi dalam situasi kelas nyata. Pendampingan ini memberikan ruang bagi guru untuk mencoba, dievaluasi, dan diperbaiki berdasarkan masukan dari fasilitator. Proses ini mencerminkan model *reflective practitioner* seperti yang dikembangkan oleh Schön (2017), di mana pembelajaran profesional guru terjadi dalam siklus tindakan-refleksi-aksi. Studi oleh Gülbahar dan Tinmaz (2019) juga menunjukkan bahwa pendampingan berkelanjutan memperkuat perubahan perilaku pedagogis secara lebih permanen.

Namun, beberapa kendala tetap muncul, terutama terkait dengan adaptasi sebagian guru terhadap perubahan peran dari *instructor* menjadi *facilitator*. Meskipun pelatihan memberikan pemahaman teoritis, proses internalisasi peran baru tersebut membutuhkan waktu dan perubahan pola pikir. Menurut Wang et al. (2022), keberhasilan PJBL dalam pendidikan vokasional juga dipengaruhi oleh kesiapan psikologis guru untuk melepas kontrol penuh dan memberi ruang eksplorasi kepada siswa. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi tidak hanya bersumber dari materi pelatihan, tetapi juga pada proses transformasi *mindset* guru.

Secara keseluruhan, program ini memberikan dampak positif terhadap pengembangan profesional guru di SMKN 4 Bandung. Melalui pendekatan kolaboratif dan berbasis praktik, para guru tidak hanya memahami pentingnya PJBL dalam kurikulum SMK, tetapi juga memperoleh keterampilan dan kepercayaan diri untuk mengaplikasikannya. Hasil ini memperkuat temuan dari studi Riel dan Becker (2018) yang menegaskan bahwa pelatihan guru yang efektif harus bersifat partisipatif, reflektif, dan berbasis kebutuhan lapangan. Ke depan, model pelatihan seperti ini dapat direplikasi di sekolah lain dengan penyesuaian konteks lokal dan karakteristik program keahlian masing-masing.

SIMPULAN

Program penguatan kompetensi guru dalam pembelajaran berbasis proyek di SMKN 4 Bandung telah berhasil dilaksanakan melalui pendekatan pelatihan intensif, praktik langsung, dan pendampingan berkelanjutan. Kegiatan ini dirancang untuk menjawab kebutuhan guru dalam menghadapi tantangan implementasi *Project Based Learning* (PJBL) yang relevan dengan karakteristik pembelajaran kejuruan. Seluruh rangkaian pelatihan dirancang agar peserta tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga mampu menerapkannya secara praktis dalam konteks kelas. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kompetensi guru pada berbagai aspek, mulai dari pemahaman konsep PJBL, penyusunan RPP berbasis proyek, hingga keterampilan mendesain dan merefleksikan pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan peningkatan rata-rata lebih dari 25 poin pada setiap indikator penilaian. Selain itu, pelaksanaan proyek di kelas yang didampingi secara langsung turut memperkuat kesiapan guru dalam mengintegrasikan pendekatan PJBL ke dalam proses belajar mengajar.

Kegiatan ini juga menjadi media kolaboratif yang mempertemukan berbagai pihak, baik guru, fasilitator, maupun pihak sekolah dalam merancang solusi pembelajaran yang kontekstual dan berkelanjutan. Melalui sesi diskusi dan praktik, para guru mampu saling bertukar ide dan strategi yang dapat diterapkan lintas mata pelajaran. Pendekatan pelatihan yang interaktif dan reflektif terbukti lebih efektif dalam mendorong perubahan *mindset* serta peningkatan kapasitas pedagogis guru. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan dampak jangka pendek berupa peningkatan pengetahuan, tetapi juga menciptakan fondasi jangka panjang dalam pengembangan profesionalisme guru SMK. Ke depan, model pelatihan berbasis praktik dan pendampingan ini perlu direplikasi di sekolah lain dengan penyesuaian lokal. Penerapan PJBL yang konsisten diharapkan mampu menghasilkan lulusan SMK yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga adaptif, kreatif, dan siap menghadapi tantangan dunia kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Bell, S. (2019). Project-Based Learning For The 21st Century: Skills For The Future. *The Clearing House. A Journal Of Educational Strategies, Issues And Ideas*, 92(2), 39–45. <https://doi.org/10.1080/00098655.2018.1560504>
- Bender, W. N. (2012). *Project-Based Learning: Differentiating Instruction For The 21st Century*. Corwin Press
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Learning Policy Institute
- Ertmer, P. A., & Simons, K. D. (2015). Essential Elements Of Project-Based Learning: Design And Implementation. *Techtrends*, 59(4), 43–49. <https://doi.org/10.1007/S11528-015-0869-1>
- Gülbahar, Y., & Tinmaz, H. (2019). Teachers' Professional Development In Project-Based Learning Environments. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 19(2), 24–38. <https://doi.org/10.12738/Estp.2019.2.0010>
- Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2016). How Science, Technology, Engineering, And Mathematics Project-Based Learning Affects High-Need Students In The US. *Educational Research International*, 2016, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2016/3564943>
- Harada, K., & Yoshikawa, K. (2020). Teaching Methods In Japanese Vocational Schools: Between Efficiency And Student Engagement. *Journal Of Vocational Education Studies*, 3(2), 65–78
- Hmelo-Silver, C. E. (2015). Problem-Based Learning: What And How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1007/S10648-006-9004-2>
- Hung, W. (2016). All PBL Starts Here: The Problem. *Interdisciplinary Journal Of Problem-Based Learning*, 10(2), 109–123. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1604>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-Based Learning: A Review Of The Literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Krajcik, J., & Shin, N. (2021). Project-Based Learning: A Comprehensive Perspective. In S. Puntambekar Et Al. (Eds.), *Learning Sciences* (Pp. 319–335). Springer.
- Lu, J., & Law, N. (2022). Technology-Supported Project-Based Learning In Vocational Education: Opportunities And Challenges. *Educational Technology Research And Development*, 70(3), 821–840. <https://doi.org/10.1007/S11423-021-10026-9>
- Mills, D., & Treagust, D. (2020). Using Authentic Tasks For Effective Professional Learning In STEM Education. *International Journal Of Science Education*, 42(4), 569–589. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1708516>
- Riel, M., & Becker, H. (2018). Characteristics Of Teacher Leaders For Information And Communication Technology. *Journal Of Educational Computing Research*, 56(6), 872–898. <https://doi.org/10.1177/0735633117713028>
- Schön, D. A. (2017). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action*. Routledge
- Suharti, S., & Yulianti, D. (2021). Kesiapan Guru SMK Dalam Menerapkan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 123–135. <https://doi.org/10.21831/Jpv.V11i2.38652>
- Thomas, D., & Brown, J. S. (2015). *A New Culture Of Learning: Cultivating The Imagination for a World of Constant Change*. CreateSpace Independent Publishing Platform
- Thomas, J. W. (2020). A Review Of Research On Project-Based Learning. *Autodesk Foundation Reports*, 1(1), 1–45
- Wang, L., Liu, Y., & Gu, X. (2022). The Challenges And Possibilities Of Implementing Project-Based Learning In Vocational Education. *Journal Of Vocational Education & Training*, 74(2), 278–295. <https://doi.org/10.1080/13636820.2021.1887093>