

ANALISIS PENERAPAN MODEL PROJECT BASE LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN ESTIMASI BIAYA KONSTRUKSI

Raymond Christ Opel Samosir

Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia
Email: emon76jkt@gmail.com

Abstract

The Project Based Learning (PjBL) learning model is an approach that focuses on Higher Level Thinking Skills (HOTS) where students are actively involved in solving problems both individually and in groups. This model involves a series of structured stages and produces a product that must be presented. Construction Cost Estimation (EBK) is one of the subjects in the Design Modeling and Building Information (DPIB) program at Vocational Schools which requires an understanding of bestek drawings, calculating work volumes, unit price analysis of work, implementation schedules, and S curves. This analysis aims to assess the impact of using the HOTS-based PjBL model on student learning outcomes in EBK subjects.

Keywords: Project Base Learning, Learning Results, Construction Cost Estimating.

Abstrak

Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) adalah salah satu pendekatan yang fokus pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) di mana siswa secara aktif terlibat dalam memecahkan masalah baik secara individu maupun dalam kelompok. Model ini melibatkan serangkaian tahapan terstruktur dan menghasilkan produk yang harus dipresentasikan. Estimasi Biaya Konstruksi (EBK) adalah salah satu mata pelajaran dalam program Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK yang memerlukan pemahaman tentang gambar bestek, penghitungan volume pekerjaan, analisis harga satuan pekerjaan, jadwal pelaksanaan, dan kurva S. Analisis ini bertujuan untuk menilai dampak penggunaan model PjBL berbasis HOTS terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran EBK.

Kata Kunci: Project Base Learning, Hasil Belajar, Estimasi Biaya Konstruksi.

Pendahuluan

Menurut definisi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pendidikan merupakan proses mengubah sikap dan perilaku individu atau kelompok untuk mengembangkan kematangan manusia melalui pengajaran dan latihan. Pendidikan di Indonesia telah mengalami banyak transformasi seiring dengan kebutuhan siswa dan perubahan zaman, dengan tujuan meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Perubahan ini meliputi sistem pendidikan dan kurikulum. Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) Nomor 20 Tahun 2003, disebutkan bahwa pendidikan memiliki tiga jalur yaitu formal, nonformal, dan informal. Adapun jenjang pendidikan terdiri dari prasekolah, sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas.

Jenjang tersebut juga dibagi menjadi siklus, seperti siklus prasekolah, siklus SD, siklus SMP, siklus SMA atau SMK, dan siklus universitas.

SMK adalah bagian dari sistem pendidikan formal di Indonesia. Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 15 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tujuan utama SMK adalah menyiapkan lulusan untuk memasuki dunia kerja dalam bidang tertentu. SMK memberi penekanan pada pengembangan sikap profesional siswa agar mereka siap berkontribusi di tempat kerja. Diharapkan bahwa lulusan SMK akan menjadi tenaga kerja yang kompeten dan terampil. Untuk mencapai tujuan ini, siswa diharuskan memahami dan menguasai setiap mata pelajaran.

Proses pembelajaran merupakan usaha untuk memastikan siswa dapat belajar, dimana setiap proses pembelajaran akan tergantung pada tujuan pembelajaran, materi yang diajarkan, dan karakteristik siswa. Saat ini, pendidikan bertujuan untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan baik dalam bidang ilmu pengetahuan maupun spiritual, serta menghasilkan lulusan berkualitas.

Pernyataan tersebut mencerminkan esensi Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menegaskan bahwa pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi individu yang beriman, berakhlak baik, sehat, berpengetahuan, terampil, kreatif, mandiri, serta memiliki kesadaran demokratis dan tanggung jawab sebagai warga negara. Meskipun pemerintah telah berupaya keras untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan mengubah kurikulum, mendorong penggunaan strategi pembelajaran inovatif, dan memperbaiki proses evaluasi, namun langkah-langkah tersebut masih belum mencapai hasil yang optimal dalam meningkatkan mutu pembelajaran siswa. Selain itu, pentingnya pengembangan kemampuan berpikir siswa juga perlu diperhatikan. Saat mengajar, guru harus memilih antara menerapkan Keterampilan Berpikir Tingkat Rendah (LOTS) atau Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) dalam setiap pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. LOTS melibatkan kemampuan mengingat, memahami, dan mengaplikasikan, sedangkan HOTS mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan.

Peningkatan mutu pembelajaran di sekolah sangat bergantung pada efektivitas proses pembelajaran, yang dipengaruhi oleh berbagai elemen yang saling terkait, termasuk peran guru, siswa, metode pembelajaran yang digunakan, dan metode evaluasi pembelajaran. Siswa memerlukan beberapa faktor untuk mencapai hasil pembelajaran yang memuaskan, seperti kondisi diri mereka dan lingkungan mereka, serta bagaimana guru mengajarkan materi pelajaran. Kemampuan guru dalam menerapkan metode pembelajaran yang cocok dengan karakter mata pelajaran dapat mendorong minat dan hasil belajar siswa, sehingga menghasilkan siswa yang kompeten. Selain memilih metode pembelajaran yang sesuai, memilih metode evaluasi pembelajaran yang sesuai juga penting untuk meningkatkan kompetensi siswa.

Keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat tercapai dengan memilih model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang mengatur langkah-langkah pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Ini terdiri dari tiga komponen utama: sintaksis, prinsip reaksi, dan sistem sosial, yang memberinya struktur yang teratur. Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang efektif dalam mendorong keterlibatan siswa. Ini melibatkan siswa dalam menyelesaikan masalah nyata melalui penyelidikan, dengan guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator.

Banyak yang memilih menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi (EBK) karena model ini berfokus pada High Order Thinking Skills (HOTS), yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hal ini juga berlaku dalam jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB).

PjBL adalah model pembelajaran yang terstruktur di mana siswa belajar melalui pembuatan atau penyelesaian produk pembelajaran yang kompleks dan autentik. Terdapat tujuh tahap dalam penerapan model PjBL, mulai dari merumuskan hasil belajar yang diinginkan hingga presentasi laporan proyek.

Kelebihan dari PjBL termasuk sebagai pendorong motivasi, menghasilkan produk, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, melatih keterampilan kerja sama, dan meningkatkan kemampuan manajemen sumber daya. Hasil belajar adalah indikator pencapaian dari proses pembelajaran di sekolah, diukur melalui tes akhir setelah pembelajaran materi dalam periode waktu tertentu.

Pengendalian biaya proyek adalah manajemen biaya dari awal hingga akhir proyek, termasuk saat perencanaan proyek hingga pembayaran terakhir dilakukan.

METODE

Dalam penelitian ini, saya melakukan literatur review, yang mencakup pencarian data dari berbagai sumber informasi seperti jurnal ilmiah, ensiklopedia dan dokumen. Pendekatan ini dikenal sebagai kajian literatur, yang bertujuan untuk secara mendalam mengevaluasi ilmu, konsep, atau hasil yang ada dalam literatur akademis, serta menyusun kontribusi teoritis dan metodologis terhadap suatu topik tertentu (Farisi, 2012).

Literatur review melibatkan sejumlah aspek, termasuk pencarian teori, aturan, pedoman, atau konsep yang relevan dalam menganalisis penelitian yang dilakukan. Sebagai contoh, dalam penelitian ini, kita dapat mencari jurnal yang mengambil tema Penerapan Project Base Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi. Melalui literatur review, kita juga dapat menelaah beragam sumber jurnal dan studi terdahulu yang relevan, sehingga dapat membentuk landasan teoritis bagi masalah penelitian yang sedang diteliti. Pendekatan kualitatif yang dilaksanakan dalam studi ini fokus menggarisbawahi pada eksplorasi, inovasi,

pemahaman, penjelasan, dan interpretasi arti atau simbol data yang terdapat dalam sumber-sumber yang dikumpulkan. Teknik pengumpulan data dalam studi kepustakaan mencakup analisis terhadap karya tulis, catatan, serta dokumen yang relevan dengan permasalahan yang ingin dipecahkan.

Adapun tahapan dalam melaksanakan studi kepustakaan meliputi pemilihan tema, pencarian informasi, menetapkan fokus penelitian, pencarian data, persiapan pemaparan data, dan penulisan laporan. Data yang digunakan dalam studi kepustakaan ini mencakup jurnal, buku, dan artikel yang relevan dengan tema yang telah ditetapkan. Teknik pengumpulan data melibatkan pencarian informasi dari beragam sumber seperti karya tulis, catatan dan lain-lain yang mengangkat tema Penerapan Project Base Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi. Setelah itu, analisis data dilakukan, yang melibatkan proses seleksi, perbandingan, penggabungan, dan pemilihan berbagai konsep hingga ditemukan yang sesuai.

Hasil & Pembahasan

Pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada proses, berlangsung dalam rentang waktu yang relatif panjang, dan menekankan pada pemecahan masalah. Unit pembelajaran dalam metode ini memiliki makna karena menggabungkan konsep-konsep dari berbagai bidang pengetahuan atau disiplin ilmu. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara kolaboratif dalam kelompok yang terdiri dari beragam individu. Mengingat sifat kolaboratif dari proyek, pembelajaran keterampilan terjadi di antara siswa, dengan kekuatan individu dan cara belajar yang diperlukan untuk memperkuat kinerja tim secara keseluruhan. Model pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan signifikan bagi siswa, yang pada gilirannya mempengaruhi kesiapan mental, sikap, dan keterampilan mereka saat memasuki dunia kerja.

Pembelajaran proyek melibatkan penyelesaian masalah yang dihadapi oleh siswa, memberikan pengalaman dalam situasi nyata yang diperlukan untuk pembelajaran yang bermakna. Ini mendorong berpikir kritis, analitis, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta meningkatkan kolaborasi, komunikasi tim, dan kemampuan pemecahan masalah. Fokus utamanya adalah pada pembelajaran mandiri.

Konsep Dasar Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran berbasis proyek juga dikenal sebagai project-based learning (PjBL). Selama beberapa tahun terakhir, PjBL telah diterapkan di berbagai bidang seperti kedokteran, teknik, pendidikan, ekonomi, dan bisnis. Meskipun seringkali disamakan dengan problem-based learning (PBL), keduanya memiliki perbedaan yang signifikan. Walaupun keduanya menekankan pada partisipasi aktif siswa, kerja

kelompok, dan evaluasi otentik, PBL lebih menitikberatkan pada kegiatan yang melibatkan perumusan masalah, pengumpulan data, dan analisis data. Sementara itu, PJBL lebih menekankan pada kegiatan perancangan, formulasi tugas, kalkulasi, pelaksanaan tugas, dan evaluasi hasil.

Jurnal ini membahas dampak penggunaan strategi pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar, termasuk peningkatan keterampilan praktis siswa. Selain itu, jurnal ini juga bertujuan untuk memberikan wawasan mengenai pengembangan kurikulum yang lebih efektif dan relevan dalam pendidikan vokasional, dengan mempertimbangkan manfaat dan kekurangan dari strategi pembelajaran berbasis proyek.

Metode Penilaian Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran proyek mendorong pengajar dan siswa untuk menghindari penilaian berbasis tes tertulis, melainkan lebih menekankan pada penilaian praktis yang autentik. Meskipun pemahaman materi tetap penting, fokus utamanya adalah pada penerapan pengetahuan dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah. Siswa diharapkan tidak hanya memahami materi, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi dunia nyata selama proses pembelajaran.

Penggunaan penilaian otentik penting untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemampuan produksi produk berkualitas, dan kemampuan penyelidikan siswa dalam memperoleh pengetahuan yang berguna. Dalam pembelajaran berbasis proyek, aktivitas penilaian harus mencakup penilaian formatif untuk memberikan umpan balik selama pembelajaran dan penilaian sumatif pada akhirnya.

Hasil Belajar Siswa

Hasil penelitian (MAUS, M. Y. 2015) menunjukkan bahwa setelah dua pertemuan pembelajaran, siswa diberikan tes post untuk menilai pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa 70% siswa memiliki pemahaman di atas tingkat penguasaan konsep yang ditetapkan dalam materi EBK tentang Kompetensi Dasar menghitung uraian volume pekerjaan pondasi batu kali. Namun, 30% siswa belum menguasai materi RAB, sehingga kriteria persentase klasikal yang diharapkan belum tercapai pada Siklus I, dan akan diperbaiki pada Siklus II.

Penelitian (Zuwida, N., & Haynunah, L. 2023) menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran PJBL mempengaruhi proses pembelajaran mata pelajaran estimasi biaya konstruksi. Hasil belajar siswa setelah mendapat perlakuan PJBL lebih tinggi (rata-rata 79.1417) dibandingkan dengan kelas konvensional yang tidak mendapatkan PJBL (rata-rata 59.7645), berdasarkan uji independent sample t-test.

Penelitian lainnya, seperti yang dilakukan oleh Eskrootchi & Oskrochi (2010) dan Summers & Dickinson (2012), ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan mutu pembelajaran. serta prestasi belajar sosial siswa. Begitu juga dengan penelitian AZHARI, M. K. (2017) yang menunjukkan pengaruh positif dari model pembelajaran PBL terhadap media yang digunakan.

Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di berbagai sekolah. Penerapan strategi pembelajaran berbasis proyek berdampak positif terhadap pendidikan vokasional, motivasi belajar, peningkatan hasil belajar, keterampilan berlogika kreatif, dan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan yang diberikan.

Pembelajaran Berbasis Proyek dan Keterampilan Abad 21

Proses pembelajaran merupakan inti dari kegiatan belajar-mengajar, di mana kecakapan pembelajar dibangun untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan. Tantangan kompleks yang dihadapi di masa depan mendorong lembaga pendidikan untuk mengkaji kembali proses pembelajaran yang digunakan. Proses ini mulai diarahkan dan diimplementasikan untuk mempersiapkan pembelajar agar memiliki kesiapan yang lebih baik dalam menghadapi tantangan di masa depan.

Pembelajaran proyek memiliki potensi besar untuk mempersiapkan pembelajar dengan keterampilan yang sangat dibutuhkan di era abad ke-21. Menurut penelitian dari SRI International Menlo Park (2009), terdapat korelasi yang kuat antara pembelajaran proyek dan keterampilan esensial pada era modern, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, pemahaman budaya, penguasaan teknologi, komunikasi, dan kemampuan untuk mengatur diri sendiri.

Pertama, keterkaitan antara kemampuan berpikir kritis dengan pembelajaran berbasis proyek menyoroti bahwa pendekatan ini tidak semata-mata tentang menghafal informasi, tetapi lebih kepada kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh untuk menangani masalah yang kompleks. Siswa secara aktif terlibat dalam proses penyelidikan, mengeksplorasi permasalahan dari berbagai sudut pandang, belajar untuk mengajukan pertanyaan yang relevan, mengumpulkan informasi yang tepat, dan mengembangkan solusi. Studi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang terstruktur dengan baik dapat memperdalam pemahaman siswa terhadap materi dan meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir secara kritis.

Kedua, keterkaitan antara kreativitas dan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) menekankan bahwa siswa sering berhadapan dengan tantangan dunia nyata yang kompleks, di mana tidak ada satu jawaban yang pasti. Oleh karena itu, mereka harus menggunakan kreativitas untuk menghasilkan ide-ide baru, mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang, dan merumuskan solusi yang unik untuk mengatasi masalah nyata.

Ketigas, keterkaitan antara kerja sama dan pembelajaran berbasis proyek menunjukkan bahwa bekerja sama dalam menyelesaikan proyek memberi siswa kesempatan untuk berkontribusi secara efektif, berbagi gagasan, dan mengambil peran kepemimpinan. Hal ini juga membantu mereka memperoleh keterampilan seperti mendengarkan, mengajukan pertanyaan, dan bernegosiasi untuk mencapai tujuan bersama.

Tidak hanya itu, berkolaborasi dan berdiskusi dengan rekan-rekan mereka membantu siswa memperdalam pemahaman mereka dan bergabung dalam sebuah "komunitas praktik," di mana mereka berkolaborasi untuk terus meningkatkan pemahaman mereka.

Keempat, hubungan antara pemahaman lintas budaya dan pembelajaran berbasis proyek menyoroti bahwa sejumlah proyek melibatkan siswa dari bermacam-macam latar belakang budaya atau geografis. Ini dapat meningkatkan kesadaran siswa tentang keberagaman budaya dan menghormati perbedaan. Ketika siswa bekerja dengan rekan-rekan dari budaya yang berbeda, mereka belajar bagaimana mengatasi kesalahpahaman dan mengatasi hambatan budaya dan bahasa.

Kelima, hubungan antara teknologi dengan pembelajaran berbasis proyek menunjukkan bahwa teknologi memainkan peran penting dalam mendukung pembelajaran. Siswa memperoleh pengetahuan tentang pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam situasi nyata, serta bagaimana memanfaatkannya untuk mengakses data, berkolaborasi, memvisualisasikan dan menganalisis data, serta membuat presentasi multimedia.

Keenam, keterkaitan antara komunikasi dan pembelajaran berbasis proyek menekankan bahwa hasil akhir dari PjBL adalah representasi ide-ide siswa kepada audiens. Siswa menyajikan karya mereka kepada masyarakat atau pemakai produk yang memungkinkan mereka untuk mengasah keterampilan dalam menyampaikan temuan dan rekomendasi, mengatur presentasi, dan mempertahankan minat audiens.

Terakhir, hubungan antara self-direction dengan pembelajaran berbasis proyek menekankan bahwa siswa diberi kontrol lebih besar atas proses belajarnya sendiri. Mereka diminta untuk menentukan masalah mereka sendiri, merencanakan langkah-langkah proyek, mencari sumber daya yang diperlukan, dan mengembangkan produk mereka sendiri. Penelitian menegaskan bahwa siswa mengalami peningkatan dalam pembelajaran dan kepercayaan diri saat mereka memiliki tanggung jawab atas proses pembelajaran mereka.

Secara keseluruhan, pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi besar untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang diperlukan di era abad ke-21. Dengan menekankan aspek-aspek seperti berpikir kritis, kreativitas, kerja sama, pemahaman lintas budaya, penguasaan teknologi, komunikasi, dan kemampuan untuk mengarahkan diri sendiri, PjBL membuka jalan bagi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan tuntutan zaman.

Keunggulan Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut Sumarni (2015), model pembelajaran PjBL memiliki beberapa keunggulan, seperti mendorong motivasi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Chiang & Lee (2016) yang menunjukkan bahwa PjBL memiliki dampak positif terhadap motivasi belajar siswa di sekolah menengah kejuruan (SMK). Selain itu, PjBL juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar secara kooperatif dan kolaboratif, serta dapat memajukan kreativitas siswa. Model ini juga berkontribusi pada peningkatan kemampuan akademik siswa, termasuk kemampuan komunikasi, pemecahan masalah, manajemen, dan koordinasi sumber belajar, karena siswa diharapkan bekerja sama dalam lingkungan belajar yang menyenangkan.

Kelemahan Pembelajaran Berbasis Proyek

Memerlukan lebih banyak Waktu: PBL seringkali menghabiskan waktu lebih lama dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional karena siswa harus menggunakan waktu untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek mereka. Tidak Selalu Cocok untuk Semua Materi Pelajaran: Meskipun PBL efektif dalam mengajarkan beberapa keterampilan dan konsep, terdapat materi yang mungkin sulit disampaikan melalui metode ini, terutama yang memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam. Tantangan dalam Penilaian: Penilaian dalam PBL dapat menjadi subjektif dan sulit diukur secara kuantitatif karena fokus pada pemahaman konseptual dan keterampilan, bukan hanya pada fakta atau pengetahuan. Memerlukan Sumber Daya Tambahan: Beberapa proyek dalam PBL mungkin memerlukan sumber daya tambahan, seperti teknologi, bahan fisik, atau akses ke ahli di bidang tertentu. Memerlukan Pemimpin Kelas yang Terampil: Guru perlu memiliki keterampilan yang baik dalam merancang dan mengarahkan proyek agar dapat memaksimalkan hasil pembelajaran siswa.

Kesimpulan

Implementasi model PBL dalam penelitian ini telah menghasilkan dampak positif pada mutu pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi, yang berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis di tingkat SMK. Dari tinjauan berbagai jurnal, dapat disimpulkan bahwa PBL memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar dalam bidang keahlian teknik bangunan.

PjBL memberikan pengalaman pembelajaran yang mendalam bagi siswa, memungkinkan mereka untuk menghubungkan teori dengan praktik secara langsung. Melalui proyek-proyek konstruksi yang nyata, siswa dapat mengembangkan keterampilan analitis, pemecahan masalah, dan kerjasama tim yang sangat penting dalam industri konstruksi. Selain itu, keterlibatan aktif siswa dalam proyek meningkatkan motivasi belajar mereka dan memperkuat pemahaman konsep estimasi biaya konstruksi secara menyeluruh.

Selain menyediakan pengalaman belajar yang kaya, implementasi Project Based Learning (PjBL) juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis siswa dalam estimasi biaya konstruksi. Dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional, Project Based Learning (PjBL) memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam proyek nyata. Hasil menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa tentang metode estimasi biaya, penggunaan perangkat lunak terkait, dan keterampilan komunikasi yang diperlukan dalam industri konstruksi.

Secara keseluruhan, penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) pada mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi (EBK) memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan di bidang konstruksi. Dengan mengintegrasikan pendekatan ini ke dalam kurikulum, lembaga pendidikan dapat lebih baik mempersiapkan siswa untuk tantangan di dunia nyata dalam industri konstruksi, serta membantu mereka mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk sukses di masa depan.

Saran

Penelitian yang memanfaatkan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) diharapkan dapat diekspansi ke mata pelajaran lain yang sesuai dengan model dan media yang digunakan, sehingga materi pelajaran dapat dipahami dengan lebih mudah oleh siswa. Pentingnya kesiapan, waktu, dan persiapan siswa dalam menerapkan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) harus diperhatikan dengan cermat agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar. Diperlukan manajemen waktu yang lebih efektif untuk memastikan bahwa kegiatan belajar mengajar sesuai dengan rencana pembelajaran. Selanjutnya, penelitian lanjutan perlu dilakukan guna memahami pengaruh kerjasama siswa terhadap hasil belajar mereka menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Daftar Pustaka

- AZHARI, M. K. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Rencana Anggaran Biaya.
- Darmaji, D. (2018). THE ROLE OF PROJECT-BASED LEARNING METHOD IN IMPROVING THE STUDENTS'SPEAKING SKILL AT SMKN 1 KRAKSAAN.
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan project-based learning untuk penguatan profil pelajar Pancasila kurikulum merdeka.
- Elisany, R. (2023). Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Elemen Rencana Anggaran Biaya dan Penjadwalan di SMKN 1 Sungai Rumbai .
- Fadillah, R. A. (2021). Meta Analysis: Efektivitas Penggunaan Metode Proyект Based Learning Dalam Pendidikan Vokasi. .
- Farihatun, S. M. (2019). Keefektifan pembelajaran project based learning (PJBL) terhadap peningkatan kreativitas dan hasil belajar. .

- Fitriyah, A. &. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PjBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. .
- Hikmawati, A. N. (2018). Pengaruh Penerapan Project Based Learning (Pjbl) terhadap Peningkatan Kemampuan Kognitif, Afektif dan Psikomotor Mahasiswa.
- Jalinus, N. &. (2017). Implementation of the PjBL model to enhance problem solving skill and skill competency of community college student. .
- Kartiwa, Y. (2023). PENDEKATAN PROJECT BASE LEARNING DALAM MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK).
- Kembuan, D. R. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Beerbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Manajemen Konstruksi. .
- Kusumah, M. A. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi High Order Thinking Skills Terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di SMK Negeri 1 Cilaku Cianjur.
- MAUS, M. Y. (2015). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATA DIKLAT RAB DI SMKN 1 KEDIRI..
- Muljani, S. (2022). Rancangan Pembelajaran Berkarakteristik Pembelajaran Inovatif Abad 21 Pada Materi Estimasi Biaya Konstruksi Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Di Smk Negeri 1 Adiwertha. .
- Prabawa, D. G. (2012). Model pembelajaran berbasis proyek (project based learning).
- Prahesti, H. S. (2021). ANALISIS META PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK, KONSTRUKSI BANGUNAN DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA.
- Putri, N. S. (2020). Pengaruh Penerapan Performance Assessment Dengan Model Pjbl Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa SMA. .
- Rehani, A. &. (2023). Implementasi Project Based Learning dalam Meningkatkan Pola Pikir Kritis Siswa di SMK Negeri 1 Surakarta. .
- Resmana, A. D. (2015). Penerapan pembelajaran berbasis proyek pada mata diklat Rencana Anggaran Biaya (RAB) terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI TKB1 di SMKN 1 Singosari.
- Shiddiq, M. F. (2023). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN ESTIMASI BIAYA KONSTRUKSI KOMPETENSI KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN DI SMK NEGERI 6 BANDUNG.
- Susanti, E. (2023). Dampak Penerapan Model Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Dhuafa Padang.
- Tjokro, A. A. (2023). Efektivitas model pembelajaran project based learning (pjbl) pada mata pelajaran produktif di smk/Anita Aurora Tjokro.
- Utama, K. O. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Keaktifan Belajar Siswa Di Smk Negeri 1 Ngawen.
- Yusika, I. &. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. .
- Zuwida, N. &. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Kelas XII Mata Pelajaran Estimasi Biaya di SMK Negeri 1 Padang.