

A Case Study on Enhancing Student Learning Outcomes in Cost Estimation through Project-Based Learning at SMK Negeri 2 Payakumbuh

Studi Kasus tentang Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Estimasi Biaya melalui Pembelajaran Berbasis Proyek di SMK Negeri 2 Payakumbuh

Ernisasneli^{1*}

¹SMK Negeri 2 Payakumbuh, Kota Payakumbuh, Indonesia

✉ *Corresponding Author: ernisasneli@gmail.com

This article contributes to:



ABSTRACT

This study aims to improve student learning outcomes in the subject of cost estimation through the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model. The research was conducted at SMK Negeri 2 Payakumbuh, with the participants being students of class XI TKJIIJ. The method used is Classroom Action Research (CAR), conducted in two cycles, each involving planning, action, observation, and reflection. Each cycle was implemented to identify and evaluate student knowledge and skills improvement. The results show that the implementation of PjBL successfully enhanced students' understanding of cost estimation concepts, with the average learning outcomes increasing from 50.33 in the pre-cycle to 78.66 in Cycle II. The percentage of classical completeness also increased from 36.66% to 86.67% by the end of the cycle. Based on these findings, it can be concluded that the PjBL model is effective in improving student learning outcomes in vocational subjects, particularly in cost estimation. These findings are expected to contribute to improving the quality of education in vocational schools and can be applied to other practical subjects.

Keywords: Project-Based Learning (PjBL); Classroom Action Research; Vocational Education; Learning Outcomes

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran estimasi biaya melalui penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL). Penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Payakumbuh dengan subjek penelitian siswa kelas XI TKJIIJ. Metode yang digunakan adalah *Classroom Action Research* (CAR) dengan dua siklus yang masing-masing melibatkan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Setiap siklus dilaksanakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi peningkatan hasil belajar siswa dari segi pengetahuan dan keterampilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL berhasil meningkatkan pemahaman siswa dalam konsep estimasi biaya, dengan rata-rata hasil belajar meningkat dari 50.33 pada pra-siklus menjadi 78.66 pada Siklus II. Persentase ketuntasan klasikal juga meningkat dari 36.66% menjadi 86.67% pada akhir siklus. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknik kejuruan, khususnya dalam estimasi biaya. Temuan ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah kejuruan dan dapat diterapkan pada mata pelajaran lain yang bersifat aplikatif.

Kata kunci: *Project-Based Learning* (PjBL); Penelitian Tindakan Kelas; Sekolah Vokasi; Hasil Belajar

Received: Dec 22, 2022; **Revised:** Jan. 27, 2023; **Accepted:** Feb. 17, 2023; **Published:** Feb. 28, 2023.

How to Cite: Ernisasneli. (2023). A Case Study on Enhancing Student Learning Outcomes in Cost Estimation through Project-Based Learning at SMK Negeri 2 Payakumbuh. *Journal of Hypermedia & Technology-Enhanced Learning (J-HyTEL)*, 1(1), 39–52. <https://doi.org/10.58536/j-hytel.v1i1.28>

Published by Sagamedia Teknologi Nusantara.

The content of this publication has not been approved by the United Nations and does not reflect the views of the United Nations.

© The Author(s) 2023 | This is an open-access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana untuk meningkatkan sumber daya manusia agar dapat mencapai kualitas hidup yang lebih baik [1]. Untuk mencapai tujuan tersebut, sekolah sebagai lembaga pendidikan harus senantiasa meningkatkan kemampuannya dalam menyiapkan kompetensi siswa melalui proses pendidikan yang terarah dan dinamis [2], [3]. Kegiatan pembelajaran menjadi proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi diri, menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab [4]. Hal ini bertujuan agar siswa semakin mampu dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan untuk hidup dan bersosialisasi.

Selain itu, strategi pembelajaran merupakan salah satu faktor yang akan menentukan keberhasilan suatu proses pembelajaran [5], selain faktor-faktor lain yang berhubungan langsung dengan proses pembelajaran. Keberhasilan atau kegagalan suatu proses pembelajaran dapat dilihat dari pencapaian atau ketidakberhasilan tujuan pembelajaran [6], [7].

Di SMK Negeri 2 Payakumbuh, khususnya pada peminatan Teknologi Konstruksi Jalan, Irigasi, dan Jembatan (TKJIJ), penulis berhasil memenangkan mata pelajaran Estimasi Biaya Pekerjaan Jalan, Irigasi, dan Jembatan (EBPIJ) sebagai guru pada awal semester genap tahun ajaran 2021/2022. Fenomena yang dialami, yaitu rendahnya minat dan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran ini, tercermin dari hasil belajar siswa pada Ulangan Harian 1 (UH 1). Hasil UH 1 menunjukkan bahwa hasil belajar masih rendah, dengan rata-rata kelas mendekati batas Standar Ketuntasan Minimal (SKM) dan tidak tuntas cukup banyak. Hasil belajar siswa setelah UH 1 dipaparkan pada [Tabel 1](#) sebagai berikut:

Tabel 1. Perolehan Hasil Belajar Ulangan Harian I, Semester Genap Tahun Ajaran 2021/2022

No	Mapel yang Diampu	SKM	Nilai rata-rata		Keterangan
			Pen.	Ket.	
1	Estimasi Biaya XII TKJIJ	75	70	68	Belum Tuntas
2	Estimasi Biaya Pekerjaan Jalan, Irigasi dan Jembatan XI TKJIJ	75	50	55	Belum Tuntas
3	Teknik Pelaksanaan Pekerjaan Jalan XII TKJIJ	75	78	76	Tuntas
4	Pengelolaan Konstruksi dan Properti XII TBKP	75	84	83	Tuntas
5	Penencanaan Konstruksi dan Properti XI TBKP	75	81	80	Tuntas

Dari Tabel 1 terlihat bahwa kelas XI TKJII pada mata pelajaran EBPJII memiliki nilai terendah, yaitu 50 untuk pengetahuan dan 55 untuk keterampilan. Pelajaran EBPJII menjelaskan perhitungan biaya dalam konstruksi dan memiliki peran prasyarat serta inti dalam kurikulum. Pemahaman siswa pada pelajaran ini sangat krusial, karena dapat memudahkan mereka memahami mata pelajaran lain.

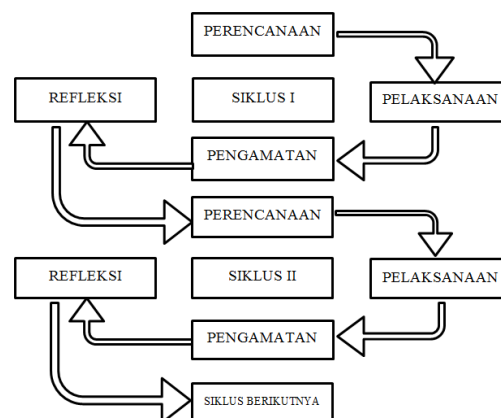
Menyikapi tantangan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat membimbing siswa dengan efektif. Penggunaan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) diharapkan dapat memberikan solusi, mengingat PjBL memanfaatkan proyek dan masalah kehidupan nyata untuk memperoleh pengetahuan baru, memacu kreativitas, inovasi, dan pengembangan potensi siswa [8], [9]. PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan dan masalah pada kegiatan awal untuk memperoleh pengetahuan baru sehingga dapat berkreasi, berinovasi dan mengembangkan potensinya berdasarkan pengalaman dan kegiatan kehidupan nyata siswa [10], [11]. PjBL merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa untuk dapat membuat suatu produk yang berkaitan dengan materi dan tujuan akhir dari mata pelajaran tersebut. Model PjBL sangat cocok jika akhirnya diterapkan pada SMK yang berorientasi pada produk [12]–[15].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi hasil belajar siswa kelas XI TKJII SMK Negeri 2 Payakumbuh setelah menerapkan model PjBl pada mata pelajaran EBPJII. Model PjBl dijelaskan sebagai pembelajaran yang menuntut siswa untuk membuat produk terkait dengan materi pembelajaran dan tujuan akhir mata pelajaran tersebut. Dengan merangkul pendekatan ini, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dalam pembelajaran, mengaitkan teori dengan praktik, dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana PjBl dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran EBPJII. Langkah ini diambil dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pendidikan di SMK Negeri 2 Payakumbuh.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). PTK adalah penelitian yang menggambarkan proses dan hasil yang dilakukan di kelasnya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran [14]. PTK adalah penelitian sistematis yang bertujuan untuk meningkatkan pelaksanaan praktik mengajar kelompok pada saat tindakan dalam pembelajaran, berdasarkan refleksi mereka terhadap hasil tindakan tersebut [15]. Prosedur PTK terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Prosedur Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian ini membahas penggunaan model PjBL dalam kegiatan pembelajaran di Kelas XI TKJII SMK Negeri 2 Payakumbuh pada Semester 2 tahun ajaran 2021/2022. Waktu penelitian berlangsung selama 6 bulan, mulai dari perencanaan hingga penyusunan laporan penelitian, yaitu dari Januari hingga Juni 2022. Subjek utama penelitian adalah 30 siswa kelas XI TKJII SMK Negeri 2 Payakumbuh dengan pokok bahasan penelitian adalah estimasi biaya pekerjaan irigasi, jalan, dan jembatan. Kelas XI TKJII dipilih karena nilai rata-ratanya lebih rendah dari kelas lain.

Penelitian ini dilaksanakan 2 siklus, setiap siklus terdiri dari empat pertemuan. Setiap siklus terdiri dari: perencanaan (planning), tindakan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection). Sebagai berikut:

- 1) Perencanaan: 1) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP); 2) Mengembangkan bahan ajar; 3) Merancang instrumen penelitian.
- 2) Tindakan: 1) Melaksanakan proses pembelajaran sesuai rencana; 2) Menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; 3) Guru menjelaskan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan model PjBL; 4) Guru melaksanakan pembelajaran melalui pendekatan saintifik dengan model PjBL. menggunakan bahan ajar; 5) Guru dan siswa menyimpulkan materi pembelajaran; 6) Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa.
- 3) Pengamatan: Pada tahap ini guru mengevaluasi hasil kerja baik dari segi produk siswa secara berkelompok maupun hasil formatif siswa. Selain itu juga dilakukan observasi guru dan observasi aktivitas siswa dalam melaksanakan Pembelajaran PjBL.
- 4) Refleksi: Hasil observasi yang telah diperoleh, kemudian guru membuat kesimpulan mengenai kegiatan yang perlu diperbaiki dan pelaksanaan kegiatan yang perlu diberikan tindakan penguatan. Pelaksanaan evaluasi pembelajaran dinilai melalui hasil tes Pilihan Ganda dan esai, untuk digunakan pada siklus berikutnya. Jika tindakan pada siklus berikutnya sudah mencapai kriteria yang telah ditentukan, maka siklus dihentikan.

3. HASIL

3.1. Pra-Siklus

Sebelum tindakan pembelajaran dilakukan, dilakukan terlebih dahulu tahap pra-siklus untuk mengevaluasi kondisi awal hasil belajar siswa. Pada tahap ini, dilakukan pengukuran pengetahuan siswa melalui tes tertulis yang diikuti oleh 30 peserta didik. Tes dilaksanakan pada hari Rabu, 5 Januari 2022, dan bertujuan untuk memperoleh data dasar mengenai tingkat pemahaman siswa sebelum intervensi pembelajaran diterapkan.

(a) Pengetahuan

Data hasil belajar pada tahap pra-siklus ini akan digunakan sebagai acuan untuk membandingkan peningkatan setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam siklus berikutnya. Hasil dari tes pra-siklus ditampilkan pada [Tabel 2](#), yang memperlihatkan perolehan nilai dan tingkat ketuntasan siswa.

Tabel 2. Hasil Belajar Pra-siklus Pengetahuan XI TKJII

Nilai	JPD	Frekuensi Pra-siklus
100	0	0
90	1	90
80	10	800
70	0	0
60	0	0
50	4	200

40	7	280
30	4	120
20	1	20
10	0	0
0	3	0
$\sum X$	30	1510
Rata-rata	50.33	

Berdasarkan hasil tersebut, rata-rata nilai pengetahuan siswa sebesar 50.33, yang masih berada di bawah Standar Ketuntasan Minimal (SKM = 75), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai ketuntasan, yang dapat disebabkan oleh kurangnya motivasi dan efektivitas model pembelajaran yang diterapkan pada pra-siklus. Untuk melihat ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal, hasil lebih rinci ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ketuntasan Klasikal (KB) Pengetahuan Pra-siklus

Nilai	JPD	Frekuensi Pra-siklus
100	0	0
90	1	90
80	10	800
$\sum X$	11	890
KB	37%	

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebanyak 11 siswa memperoleh nilai di atas 75, menandakan bahwa mereka lulus, sementara 19 siswa lainnya tidak lulus karena nilai mereka berada di bawah SKM yaitu 75. Dari segi ketuntasan belajar (KB) secara klasikal, dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan belajar kelas XI TKJII adalah 37%. Artinya, pencapaian ketuntasan belajar kelas XI TKJII masih jauh dari harapan, karena secara klasikal dianggap "tuntas" jika 80% siswa mencapai atau melebihi SKM. Kemungkinan penyebabnya adalah kurangnya bimbingan dari guru dan kurangnya motivasi serta tantangan dalam model pembelajaran yang digunakan.

(b) Keterampilan

Hasil tes keterampilan pada pra-siklus menunjukkan bahwa rata-rata nilai keterampilan siswa kelas XI TKJII adalah 54.00, yang juga masih di bawah SKM. Tabel 4 dan Tabel 5 menunjukkan bahwa hanya 13 siswa yang mencapai nilai keterampilan di atas SKM, menghasilkan ketuntasan klasikal sebesar 55%. Dengan demikian, baik hasil pengetahuan maupun keterampilan menunjukkan perlunya perbaikan model pembelajaran agar hasil belajar dapat meningkat.

Tabel 4. Hasil Belajar Keterampilan Pra-siklus

Nilai	JPD	Frekuensi Pra-siklus
100	0	0
90	2	180
80	11	880
70	0	0
60	1	60
50	4	200
40	4	160

30	4	120
20	1	20
10	0	0
0	3	0
$\sum X$	30	1620
Rata-rata	54.00	

Tabel 5. Ketuntasan Klasikal (KB) Keterampilan Pra-siklus

Nilai	JPD	Frekuensi Pra-siklus
100	0	0
90	2	180
80	11	880
$\sum X$	13	1060
KB	55%	

3.2. Siklus I

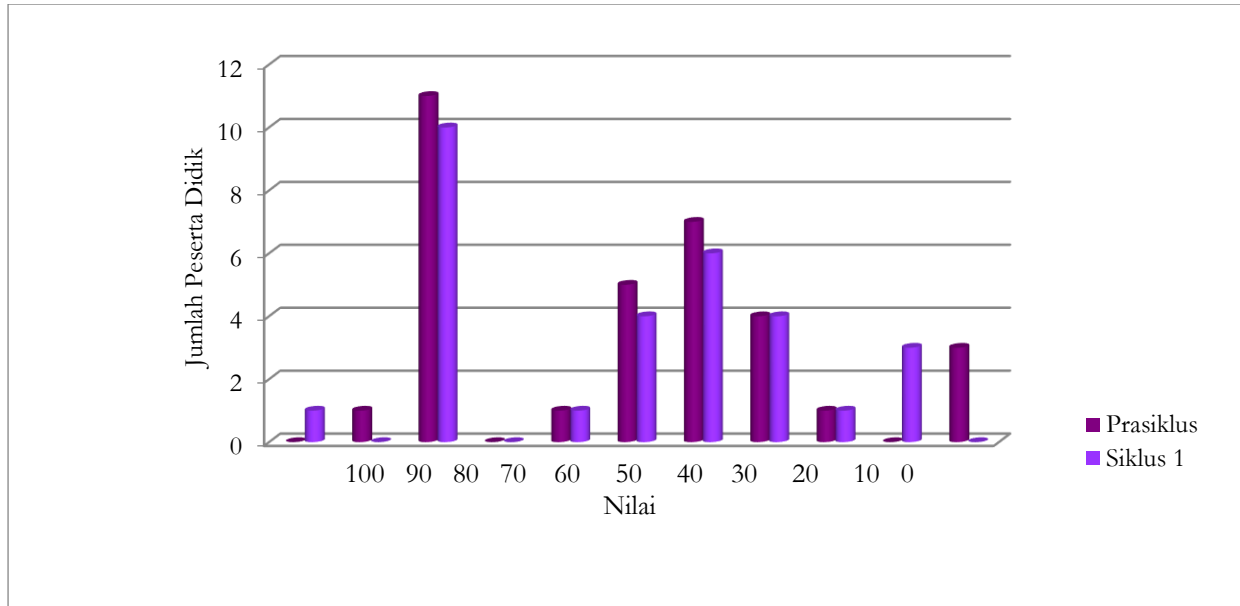
Pada Siklus I, proses pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dengan penerapan model PjBL yang diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Materi yang digunakan adalah penghitungan volume pekerjaan pondasi. Setiap pertemuan melibatkan praktik langsung sebagai bagian dari proyek pembelajaran, yang diharapkan dapat memotivasi siswa dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi.

(a) Pengetahuan

Hasil belajar pada Siklus I menunjukkan adanya peningkatan meskipun masih belum signifikan. Rata-rata nilai pengetahuan siswa meningkat dari 50.33 pada pra-siklus menjadi 52.33, seperti yang ditampilkan pada Tabel 6 dan Gambar 2.

Tabel 6. Hasil Belajar Pengetahuan Siklus I

Nilai	JPD	Frekuensi		
		Pra-siklus	JPD	Siklus 1
100	0	0	1	100
90	1	90	0	0
80	10	800	10	800
70	0	0	0	0
60	0	0	1	60
50	4	200	4	200
40	7	280	6	240
30	4	120	4	120
20	1	20	1	20
10	0	0	3	30
0	3	0	0	0
$\sum X$	30	1510	30	1570
Rata-rata	50.33		52.33	



Gambar 2. Hasil Belajar Pengetahuan Peserta Didik Pra-siklus dan Siklus I

Persentase ketuntasan klasikal pada Siklus I tercatat sebesar 36.66% (Tabel 7), dengan hanya 11 siswa yang mencapai ketuntasan individu. Meskipun terjadi peningkatan nilai, hasil ini menunjukkan bahwa masih diperlukan upaya lebih lanjut untuk meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh.

Tabel 7. Ketuntasan Klasikal (KB) Pengetahuan pada Siklus I

Nilai	JPD	Frekuensi Siklus 1
100	1	100
90	0	0
80	10	800
$\sum X$	11	900
KB	36.66%	

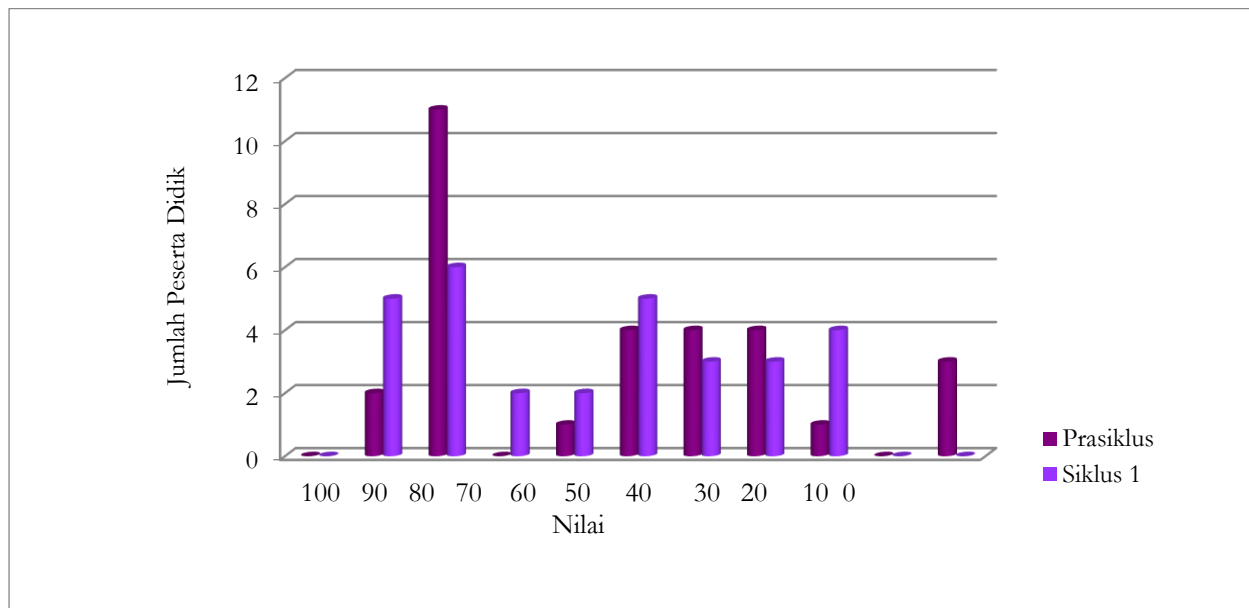
(b) Keterampilan

Hasil belajar keterampilan pada Siklus I juga menunjukkan peningkatan, dengan rata-rata nilai keterampilan meningkat dari 54.00 pada pra-siklus menjadi 57.66 pada Siklus I (Tabel 8).

Tabel 8. Hasil Belajar Keterampilan Siklus I

Nilai	JPD	Frekuensi		
		Pra-siklus	JPD	Siklus 1
100	0	0	0	0
90	2	180	5	450
80	11	880	6	480
70	0	0	2	140
60	1	60	2	120
50	4	200	5	250
40	4	160	3	120
30	4	120	3	90

20	1	20	4	80
10	0	0	0	0
0	3	0	0	0
$\sum X$	30	1620	30	1730
Rata-rata	54.00		57.66	



Gambar 3. Nilai Keterampilan Peserta Didik Siklus I

Peningkatan ini disebabkan oleh adanya pengarahan dan motivasi dari guru, yang membantu siswa lebih percaya diri dalam belajar dan menerapkan keterampilan mereka. Ketuntasan klasikal keterampilan pada Siklus I tercatat sebesar 36.66%, dengan 11 siswa yang telah mencapai ketuntasan (Tabel 9).

Tabel 9. Ketuntasan Klasikal (KB) Keterampilan Siklus I

Nilai	JPD	Frekuensi Siklus 1
100	0	0
90	5	450
80	6	480
$\sum X$	11	930
KB	36.66%	

3.2. Siklus II

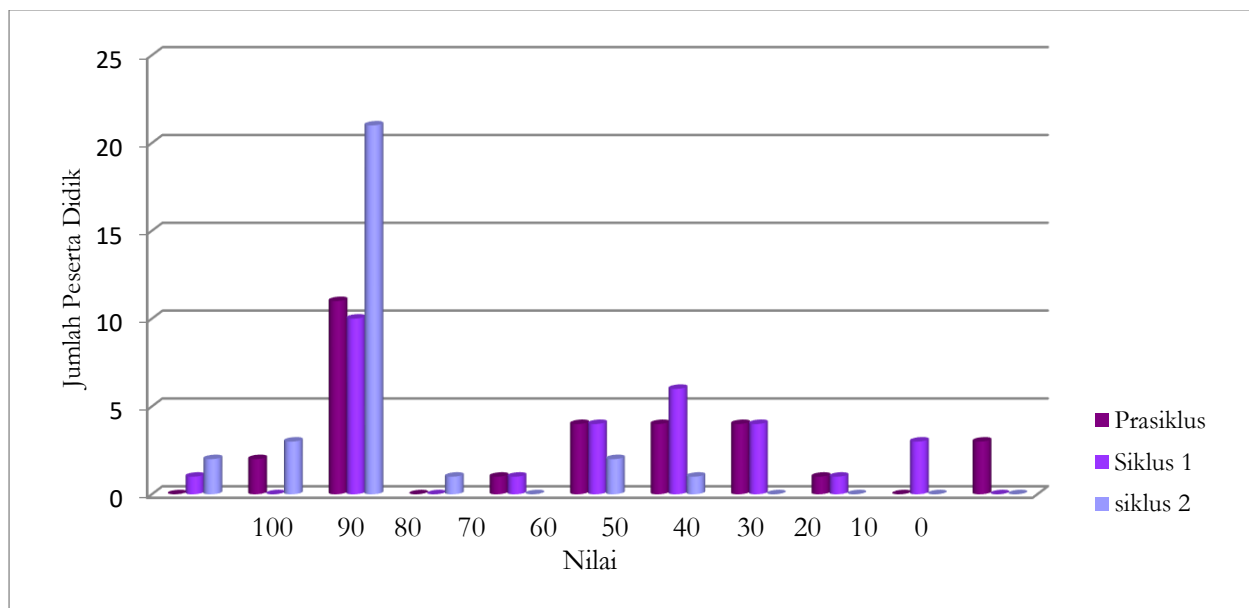
Berdasarkan hasil evaluasi dari Siklus I, dilakukan penyesuaian pada pembelajaran di Siklus II. Penerapan model PjBL lebih difokuskan pada pendekatan praktis dan interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

(a) Pengetahuan

Hasil belajar pada siklus II juga mengalami peningkatan. Hasil belajar pada siklus II dapat kita lihat pada Tabel 10 dan Gambar 4.

Tabel 10. Hasil Belajar Pengetahuan Siklus II

Nilai	JPD	Frekuensi				
		Pra-siklus	JPD	Siklus 1	JPD	Siklus 2
100	0	0	1	100	2	200
90	1	90	0	0	3	270
80	10	800	10	800	21	1680
70	0	0	0	0	1	70
60	0	0	1	60	0	0
50	4	200	4	200	2	100
40	7	280	6	240	1	40
30	4	120	4	120	0	0
20	1	20	1	20	0	0
10	0	0	3	30	0	0
0	3	0	0	0	0	0
$\sum X$	30	1510	30	1570	30	2360
Rata-rata		50.33		52.33		78.66

**Gambar 4.** Nilai Pengetahuan Siklus II

Dari **Tabel 10** dan **Gambar 4** terlihat hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari 52.33 pada Siklus I menjadi 78.66 pada Siklus II. Hal ini dikarenakan arahan dan motivasi yang positif dari guru, serta kesadaran siswa yang sudah tinggi. Selain itu, siswa sangat senang belajar dengan model PjBl, karena mereka merasa lebih tertantang sehingga lebih semangat dalam belajar. Untuk melihat ketuntasan belajar baik secara individu maupun klasikal dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Ketuntasan Klasikal (KB) Pengetahuan Siklus II

Nilai	JPD	Frekuensi		
		Siklus 1	JPD	Siklus 2
100	1	100	2	200
90	0	0	3	270
80	10	800	21	1680
$\sum X$	11	900	26	2150
KB	36.66%		86.66%	

Dari **Tabel 11** terlihat bahwa jumlah siswa yang sudah tuntas belajar secara individual meningkat dari 11 orang pada siklus I menjadi 26 orang pada siklus II. Sedangkan persentase KB juga bertambah dari 36.66% pada siklus I menjadi 86.66% pada siklus II, Secara klasikal siswa kelas XI TKJII sudah tuntas, karena secara klasikal dikatakan tuntas bila nilai KB lebih besar dari 80%.

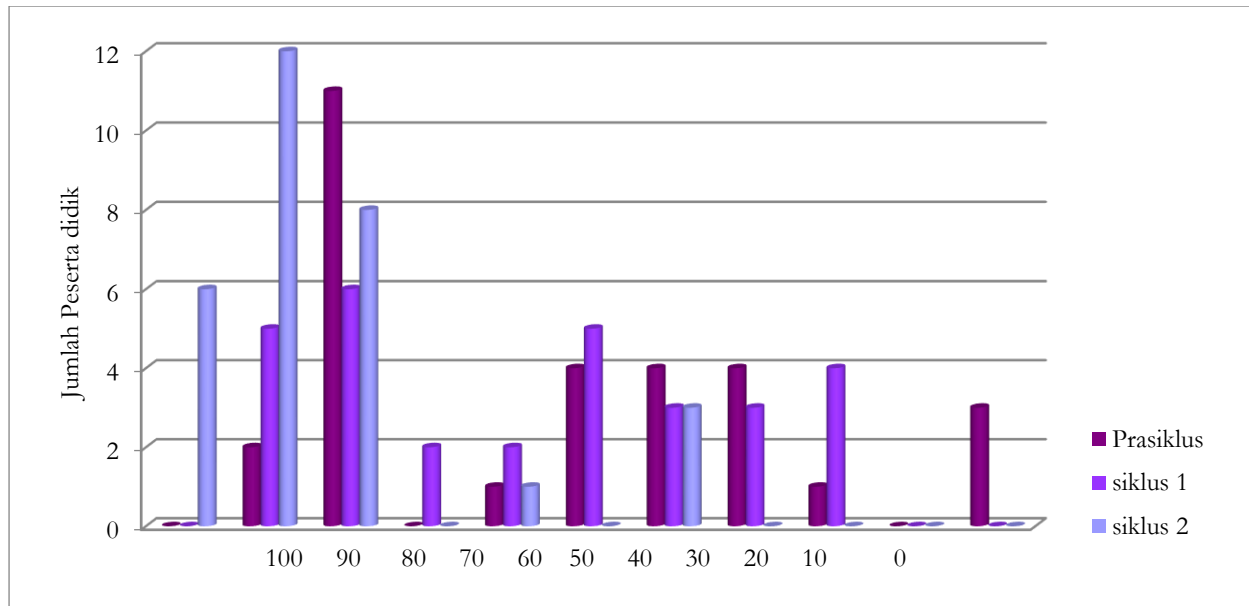
(b) Keterampilan

Sebagaimana halnya hasil belajar pengetahuan, hasil belajar keterampilan juga mengalami peningkatan, Hasil belajar keterampilan dapat dilihat pada **Tabel 12** dan **Gambar 5**.

Tabel 12. Hasil Belajar Keterampilan Siklus II

Nilai	JPD	Frekuensi				
		Pra-siklus	JPD	Siklus 1	JPD	Siklus 2
100	0	0	0	0	6	600
90	2	180	5	450	12	1080
80	11	880	6	480	8	640
70	0	0	2	140	0	0
60	1	60	2	120	1	60
50	4	200	5	250	0	0
40	4	160	3	120	3	120
30	4	120	3	90	0	0
20	1	20	4	80	0	0
10	0	0	0	0	0	0
0	3	0	0	0	0	0
$\sum X$	30	1620	30	1730	30	2500
Rata-rata	54.00		57.66		83.33	

Berdasarkan **Tabel 12** dan **Gambar 5** terlihat hasil belajar keterampilan meningkat dari rata-rata 58.00 pada siklus I menjadi 83.33 pada siklus II. Hal ini terjadi karena arahan dari guru dan semangat siswa yang tinggi. Adapun ketuntasan belajar individu maupun klasikal bisa dilihat pada **Tabel 13**.



Gambar 5. Nilai Keterampilan Siklus II

Tabel 13. Ketuntasan Klasikal (KB) Keterampilan pada Siklus II

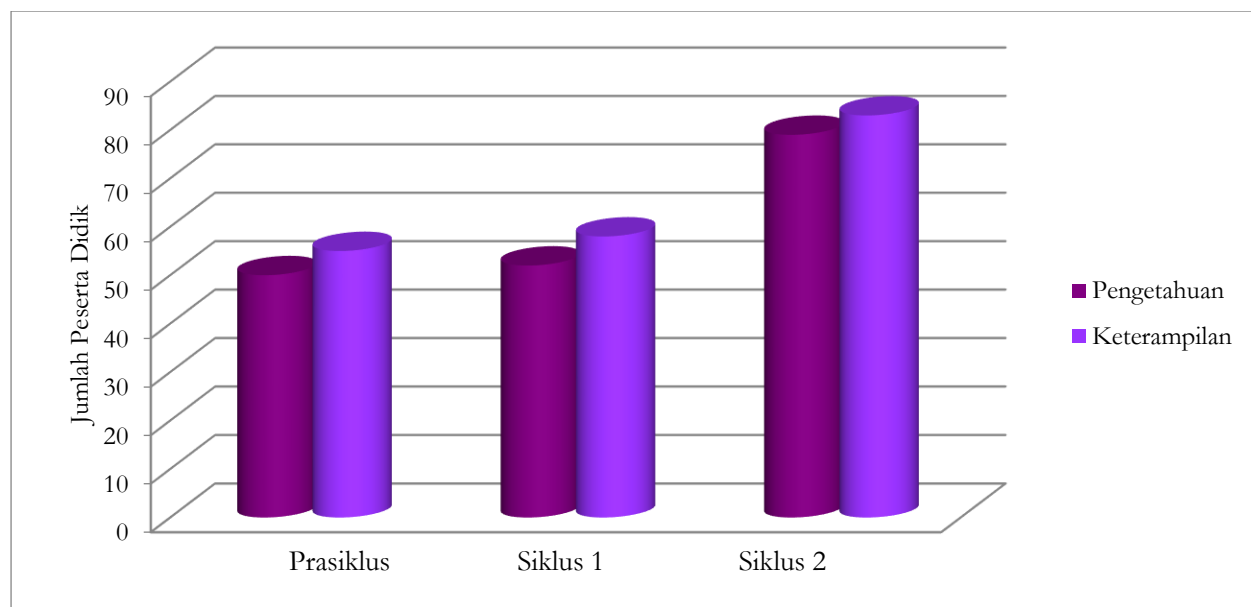
Nilai	JPD	Frekuensi				
		Pra-siklus	JPD	Siklus 1	JPD	Siklus 2
100	0	0	0	0	6	600
90	5	450	5	450	12	1080
80	6	480	6	480	8	640
ΣX	11	930	11	930	26	2320
KB		36.66%		36.66%		86.67%

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Siklus I dan Siklus II dengan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBl), dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran ini memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa, baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan. Hal ini dapat dilihat dari data pada Tabel 14 dan Gambar 6, di mana terjadi peningkatan yang konsisten dalam hasil belajar siswa pada setiap siklus.

Tabel 14. Peningkatan Nilai Rata-rata Pengetahuan dan Keterampilan

Tindakan	Pengetahuan	Keterampilan
Pra-siklus	50.33	54.00
Siklus I	52.33	57.66
Siklus II	78.66	83.33



Gambar 6. Hasil Rata-rata Pra-Siklus, Siklus I dan Siklus II

Pada tahap pra-siklus, rata-rata nilai pengetahuan siswa berada di angka 50.33, yang meningkat menjadi 52.33 pada Siklus I, dan akhirnya melonjak signifikan hingga 78.66 pada Siklus II. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas model PjBL dalam membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam, yang tercermin dari peningkatan ketuntasan klasikal yang meningkat dari 36.66 % pada Siklus I menjadi 86.67 % pada Siklus II. Peningkatan ini dapat diatributkan pada metode pembelajaran berbasis proyek yang lebih memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dan memahami materi secara kontekstual.

Sementara itu, hasil keterampilan juga mengalami peningkatan serupa, di mana rata-rata keterampilan siswa meningkat dari 54.00 pada pra-siklus menjadi 57.66 pada Siklus I, dan kemudian meningkat lebih jauh menjadi 83.33 pada Siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoretis, tetapi juga keterampilan praktis dalam memahami materi. Penggunaan model PjBL yang melibatkan siswa dalam proyek nyata berhasil meningkatkan minat dan motivasi siswa, sehingga mereka lebih termotivasi untuk belajar dengan kesadaran dan partisipasi aktif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa model PjBL berhasil memfasilitasi proses belajar yang lebih interaktif dan kontekstual, di mana siswa tidak hanya belajar melalui teori tetapi juga melalui aplikasi langsung dalam bentuk proyek. Peningkatan yang signifikan pada Siklus II menunjukkan bahwa ketika siswa diberikan kesempatan untuk belajar melalui pengalaman nyata, mereka mampu mencapai hasil belajar yang lebih baik, baik secara individu maupun klasikal.

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran estimasi biaya di kelas XI TKJII berhasil meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Mulai dari pra-siklus hingga Siklus II, terlihat adanya peningkatan yang konsisten dalam aspek pengetahuan dan keterampilan. Model pembelajaran ini tidak hanya mampu meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa, tetapi juga memberikan arahan yang lebih efektif dari guru, sehingga mencapai tingkat ketuntasan belajar sebesar 86.67 % secara klasikal.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL adalah pendekatan yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam mata pelajaran teknik dan kejuruan seperti estimasi biaya. Implementasi

model pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap kualitas pendidikan di sekolah menengah kejuruan, serta dapat dijadikan sebagai alternatif metode pembelajaran untuk topik-topik yang menuntut pemahaman praktis dan kontekstual.

Model pembelajaran PjBL dapat diadaptasi dan diterapkan dalam konteks pembelajaran lain untuk meningkatkan hasil belajar, terutama di lingkungan pendidikan vokasi yang berorientasi pada keterampilan. Adanya peningkatan motivasi dan pemahaman siswa dalam konteks proyek nyata menunjukkan bahwa model ini mampu menyiapkan siswa untuk tantangan di dunia kerja maupun di bidang akademik yang lebih tinggi.

DECLARATIONS

Author's Contributions

Ernisasneli: Conceptualization, Methodology, Software, Investigation, Writing - Original Draft, Data curation, Resources, Writing - Review & Editing

Competing Interests

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terkait dengan penelitian ini.

REFERENCES

- [1] Sukiman, “Amanat UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan,” Ditjen PAUD Dan Dikmas Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, Vol. Semarang, Pp. 1–49, 2017.
- [2] Riyah and Seruni, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning,” JKPM, Vol. 01, No. 01, Pp. 76–90, 2015, doi: [10.30998/jkpm.v1i1.897](https://doi.org/10.30998/jkpm.v1i1.897).
- [3] D. B. P. Pradana and R. Harimurti, “Pengaruh Penerapan Tools Google Classroom Pada Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa,” IT-Edu J. Inf. Technol. Educ., Vol. 2, No. 01, Pp. 59–67, 2017. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/20527>
- [4] U. Ananda, “Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV MIN 6 Aceh Selatan,” Universitas Islam Negeri AR_RANIRY, 2018. [Online]. Available: <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/3412>
- [5] P. Guo, N. Saab, L. S. Post, and W. Admiraal, “A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures,” *International Journal of Educational Research*, vol. 102, p. 101586, May 2020, doi: [10.1016/j.ijer.2020.101586](https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586).
- [6] D. Firmansyah, “Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika,” Vol. 3, Pp. 34–44, 2015, doi: [10.35706/judika.v3i1.199](https://doi.org/10.35706/judika.v3i1.199).
- [7] A. Yanto, “Metode Bermain Peran (Role Playing) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS,” Vol. I, No. 1, Pp. 53–57, 2015, doi: [10.31949/jcp.v1i1.345](https://doi.org/10.31949/jcp.v1i1.345).
- [8] R. Abdullah, “Urgensi Penilaian Hasil Belajar Berbasis Kelas Mata Pelajaran IPS Di Madrasah Tsanawiyah,” Lantanida J., Vol. 3, No. 2, 2015, doi: [10.22373/lj.v3i2.1657](https://doi.org/10.22373/lj.v3i2.1657).
- [9] T. Nurrita, “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” Vol. 03, Pp. 171–187, 2018, doi: [10.33511/misykat.v3i1.52](https://doi.org/10.33511/misykat.v3i1.52).
- [10] A. Markula and M. Aksela, “The key characteristics of project-based learning: How teachers implement

- projects in K-12 science education,” *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, vol. 4, Article 2, Jan. 2022, doi: [10.1186/s43031-021-00041-w](https://doi.org/10.1186/s43031-021-00041-w).
- [11] S. Suwardi, M. E. Firmiana, And R. Rohayati, “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Pembelajaran Matematika Pada Anak Usia Dini,” *J. Al-AZHAR Indones. SERI Hum.*, Vol. 2, No. 4, P. 297, 2016, doi: [10.36722/Sh.V2i4.177](https://doi.org/10.36722/Sh.V2i4.177).
- [12] M. D. Rofiah, “Studi Tentang Model Dan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Di SMK,” vol. 7, no. 20, 2021.
- [13] M. A. Almulla, “The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning,” *SAGE Open*, vol. 10, no. 2, pp. 1-15, Jul. 2020, doi: [10.1177/2158244020938702](https://doi.org/10.1177/2158244020938702).
- [14] L. Zhang and Y. Ma, “A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study,” *Frontiers in Psychology*, vol. 14, Jul. 2023, doi: [10.3389/fpsyg.2023.1202728](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728).
- [15] Irwandi, Khairuddin, N. A. Alwi, and Y. Helsa, “Classroom action research for improving teacher's professionalism,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1321, no. 2, p. 022093, Feb. 2019, doi: [10.1088/1742-6596](https://doi.org/10.1088/1742-6596).