

Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) dalam Meningkatkan Kolaborasi Siswa dalam Proses Pembelajaran Teknik Mesin Bubut

Roby Hendra¹, Yelmindra², Turahyati³ dan Marwa Marwa⁴

¹Program Studi Magister Pedagogi, Universitas Lancang Kuning
e-mail: robbyhendra2510@gmail.com, yelmindra1980@gmail.com,
turahyati1969@gmail.com, marwa@unilak.ac.id

Abstrak

Usaha memenuhi tuntutan era industri yang semakin meningkat, kolaborasi antar peserta didik menjadi faktor kunci dalam peningkatan mutu pendidikan. Dibutuhkan pendekatan inovatif yang tidak hanya memperkaya proses pembelajaran, namun hal ini juga memungkinkan siswa untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi mereka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan kerjasama siswa dalam pembelajaran teknologi pemesinan bubut melalui Pembelajaran Project Based Learning (PJBL). Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Strategi pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian didapatkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek meningkatkan kerjasama tim siswa kelas XI TP1 SMKN 1 Bangkinang pada mata pelajaran Teknik Pemesinan Bubut. Hal ini ditunjukkan dengan hasil rata-rata persentase kerjasama siswa pada setiap siklusnya meningkat dari siklus I ke siklus II yaitu dari 71,58% menjadi 78,93%. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, siswa merasa lebih senang dengan pembelajaran berbasis proyek dan kemampuan bekerja dalam kelompok tampak lebih baik dengan indikasi: siswa lebih aktif, pekerjaan jadi lebih efektif, siswa patuh pada perintah, dan komunikasi lebih jelas.

Kata kunci: *Kolaborasi, Mesin Bubut, PJBL.*

Abstract

In order to meet the increasing demands of the industrial era, collaboration among learners is a key factor in improving the quality of education. It takes an innovative approach that not only enriches the learning process, but it also allows students to improve their collaboration skills. The purpose of this research is to optimize student collaboration in learning lathe machining technology through Project Based Learning (PJBL). This research used Classroom Action Research (PTK) method implemented in two cycles. Data collection strategies include observation, interviews, and documentation. The results showed that the project-based learning model improved the teamwork of students in class XI TP1 SMKN 1 Bangkinang in the subject of Lathe

Machining Technique. This is indicated by the results of the average percentage of student cooperation in each cycle increasing from cycle I to cycle II, namely from 71.58% to 78.93%. Based on the results of interviews and observations, students feel happier with project-based learning and the ability to work in groups seems better with indications: students are more active, work becomes more effective, students obey orders, and communication is clearer.

Keywords : *Collaboration, Lathe Machine, PJBL.*

PENDAHULUAN

Dalam era industri modern yang terus berkembang kebutuhan akan tenaga kerja yang memiliki keterampilan teknis yang handal semakin mendesak, Dalam menghadapi tuntutan tersebut kolaborasi antar siswa menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, diperlukan beberapa pendekatan inovatif yang tidak hanya memperkaya pengalaman belajar namun juga menambah peluang untuk memperkaya keterampilan kolaboratif. Siswa harus dimotivasi untuk mengikuti kegiatan kelompok sejak dini agar terhindar dari sikap egois. Berbagai penelitian telah menyelidiki topik pembelajaran kolaboratif. Agistnie (2022) menemukan bahwa paradigma pembelajaran Kolb-Knisley yang dilengkapi dengan Geogebra dapat meningkatkan penalaran siswa ketika menjawab soal setara PISA. Hal ini menekankan perlunya menggunakan alat dan strategi yang tepat dalam pembelajaran kolaboratif. Ritongah (2019) menekankan perlunya desain pendidikan yang sistematis, memadukan teori, media, dan model pembelajaran. Hal ini menekankan pentingnya pendekatan terorganisir dalam pembelajaran kolaboratif. Nisa (2020) menyelidiki hubungan antara lingkungan keluarga dan motivasi belajar siswa, yang menyiratkan bahwa variabel eksternal mungkin juga mempengaruhi pembelajaran kolaboratif. Guru sebagai fasilitator dan motivator hendaknya memberikan wejangan kepada siswa untuk berkolaborasi guna menumbuhkan persatuan dalam kegiatan pembelajaran berbasis sekolah (Pratiwi, dkk. 2018)

Sikap kooperatif tidak dapat terbentuk jika seluruh siswa dalam grup lebih memikirkan ego masing-masing. Kolaborasi menggabungkan sikap khas masing-masing siswa dengan sikap kelompok yang beragam. Kolaborasi dalam kelompok memerlukan keterlibatan aktif dari setiap individu serta keterbukaan dalam menerima ide dan komentar dari anggota kelompok lainnya (Rahayu, 2019). Kolaborasi sebagai pendekatan ilmiah yang memerlukan keterlibatan pihak lain harus dipupuk sejak dini. Sikap kooperatif mungkin akan memudahkan siswa dalam bersosialisasi, menerima sudut pandang orang lain, dan menghilangkan sikap egois di kalangan siswa (Rahayu, dkk 2020). Kecakapan siswa berkolaborasi dapat dinilai dengan menugaskan siswa variasi kegiatan yang memerlukan proses mengidentifikasi tujuan, membentuk rencana, mengembangkan dan memilih teknik, menguji solusi, mengubah rencana, dan sebagainya. Kemampuan kolaboratif mencakup belajar mendesain dan bersatu, memephritungkan beragam sisi, dan aktif berperan serta dalam percakapan topik

dengan terlibat, mendengarkan, dan mensupport orang lain. Ketika anggota kelompok tidak dapat melakukan tugasnya sendiri, mereka berkolaborasi (Tami, dkk. 2023).

Konsep pembelajaran kolaboratif merupakan strategi pembelajaran yang berpotensi mengatasi tantangan dan memberikan solusi terhadap beragam permasalahan dengan melibatkan partisipasi peserta yang relevan dalam suatu kelompok. Kelompok pembelajar seperti ini berkolaborasi untuk belajar berdasarkan kompetensi yang berbeda-beda (Ntobuo, 2018). Siswa akan memperoleh pengetahuan lebih ketika bekerja dalam kelompok. Salah satu strategi untuk mengajarkan keterampilan kolaborasi kepada siswa di sekolah adalah dengan menerapkan kurikulum yang mengajarkan mereka bagaimana membagi tanggung jawab secara adil, Mendorong para anggota untuk mengambil tanggung jawab atas tugas-tugas mereka dan memanfaatkan keterampilan sosial mereka dengan tepat. Pembelajaran dengan tujuan akhir berkolaborasi memberikan keuntungan sebagai berikut: menggunakan pembagian kerja yang efisien, meningkatkan karakter tanggung jawab siswa, menggabungkan informasi dari berbagai sumber pengetahuan, pengalaman, dan sudut pandang, serta meningkatkan orisinalitas dan kualitas solusi yang diberikan. berdasarkan ide dari anggota masing-masing kelompok (Tami, dkk., 2023). Sejumlah penelitian telah melihat manfaat metode pembelajaran kooperatif dalam pendidikan. Enjela (2021) dan Wulandari (2021) keduanya membahas penggunaan unsur lingkungan dalam pemerolehan bahasa Indonesia, dengan Enjela menekankan kegunaannya dan Wulandari menekankan relevansinya. Agistnie (2022) dan Putri (2022) menyelidiki model pembelajaran kooperatif tertentu, dengan Agistnie melihat bagaimana model Kolb-Knisley, yang didukung oleh Geogebra, meningkatkan kemampuan penalaran siswa dan Putri melihat bagaimana model pembelajaran berbasis inkuiri mempengaruhi kemampuan menulis siswa. Studi-studi ini secara kolektif menunjukkan kemanjuran strategi pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan banyak aspek pendidikan.

Sikap kooperatif siswa akan dapat tumbuh dan berkembang bila model yang disesuaikan dengan kebutuhannya, seperti model Project Based Learning diterapkan. Pembelajaran berbasis proyek, sebagai metode pembelajaran konstruktivis, memberikan siswa pengalaman belajar dalam skenario permasalahan dunia nyata, sehingga menghasilkan pengetahuan yang bertahan lama. Menurut penelitian tentang pembelajaran berbasis proyek di berbagai lingkungan pendidikan, instruktur memiliki pendapat yang baik (Sari, 2021) dan antusias dalam pelatihan dan pelaksanaan (Sutrio, 2021). Metode ini terbukti bermanfaat dalam menstimulasi kecerdasan majemuk pada pendidikan anak usia dini (Widiastuti, 2015) dan dalam perancangan dan implementasi pemerolehan bahasa Indonesia (Pratiwi, 2019). Namun, peningkatan tahapan tertentu dalam proses pembelajaran berbasis proyek menimbulkan kendala (Pratiwi, 2019). Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan pendekatan pembelajaran yang lebih kolaboratif di mana siswa berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan proyek secara mandiri serta berkolaborasi dalam tim untuk memecahkan tantangan dunia nyata. Tujuan siswa sangat beragam, termasuk

keterampilan berpikir, keterampilan sosial, kemampuan psikomotorik, dan keterampilan proses (Purnomo & Ilyas, 2019).

Berdasarkan observasi awal di SMK N 1 Bangkinang, ditemukan kekhawatiran: (1) kemampuan kolaborasi siswa masih rendah, dibuktikan dengan tidak adanya pembagian tugas yang jelas ketika bekerja dalam kelompok dan kurangnya rasa hormat antar anggota kelompok. (2) kecakapan berkomunikasi masih rendah, terlihat dari rendahnya kemampuan berbicara siswa. (3) guru belum menggunakan jurnal mingguan dan ceklis observasi untuk melihat Aktifitas kerja kelompok siswa. Permasalahan ini menyiratkan bahwa masih ada siswa yang kurang memiliki keterampilan kerja tim dan komunikasi yang ideal. Salah satu penyebabnya adalah ketidaktepatan model pembelajaran yang diterapkan serta kurangnya bahan ajar. Beragam variabel berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan belajar kooperatif siswa. Menurut Agistnie (2022), paradigma pembelajaran Kolb-Knisley yang dilengkapi dengan Geogebra dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan penalaran ketika menjawab soal setara PISA. Namun Kamil (2020) menekankan permasalahan fasilitas pendidikan yang kurang memadai dapat menghambat pemahaman dan kenyamanan siswa dalam belajar. Abdila (2021) menggarisbawahi pentingnya metode pengajaran kreatif, seperti memasang iklan di sekolah, dalam mendorong daya cipta siswa. Studi-studi ini menyoroti perlunya pendekatan komprehensif untuk mengatasi kapasitas kooperatif siswa dalam pembelajaran. Untuk itu perlu diterapkan pembelajaran Project Base Learning (PJBL). Model Project Based Learning (PjBL) dipilih dengan maksud untuk memasukkan tahapan-tahapan yang akan mendorong siswa untuk berkolaborasi dengan anggota kelompok lainnya. Inti dari PjBL diarahkan pada pendekatan konstruktivis; Meski demikian, penggunaan model ini juga dapat memfasilitasi siswa untuk menciptakan pengetahuan dari pengalamannya sendiri, sehingga pembelajarannya makin berarti (Saenab dkk, 2019). Berdasarkan permasalahan diatas maka dilakukan penelitian tindakan dengan rumusan masalah; 1. Apakah Optimalisasi Kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran Teknik Pemesinan Bubut dapat ditingkatkan melalui Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning/Pjbl) ?, 2. Faktor-faktor apa dari PjBL yang dapat meningkatkan optimalisasi kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran Teknik Pemesinan Bubut ?

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini dilakukan secara bersama-sama dan partisipatif; aspek kolaboratif mengacu pada keterlibatan guru dan rekan yang dipercaya untuk menjadikan observasi lebih lancar, akurat, dan rasional. Sementara itu frasa partisipatif merujuk pada penelitian yang melakukan observasi secara individu sambil melakukan penentuan subjek, perumusan masalah, perencanaan, analisis, dan laporan penelitian. Pendekatan penelitian tindakan kelas didasarkan pada model Kemmis dan McTaggart (Nurohman, 2018). Memiliki empat tahapan, antara lain : 1) perencanaan, 2) pelaksanaan, 3) pengamatan, dan 4) refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 1 Bangkinang dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI TP1 semester ganjil Tahun pelajaran 2023/2024 yang

berjumlah 35 siswa. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan dengan 2 siklus, 1 siklus terdiri dari 2 kali pertemuan.

Data dikumpulkan digunakan adalah Teknik Observasi, Angket dan Dokumentasi. Metodologi observasi ini dirancang untuk mengumpulkan data tentang kooperatif atau kerja sama siswa dalam proyek kelompok yang dibuat oleh guru. Pengamat mengisi lembar observasi dengan memberi tanda centang (√) pada pilihan yang tepat berdasarkan pengamatannya. Penelitian ini menggunakan pedoman observasi skala rating atau skala penilaian numerik. Keempat skala penilaian tersebut adalah sebagai berikut: 1 = Sangat Buruk; 2 = Buruk; 3 = Baik; dan 4 = Sangat Baik. Siswa diberikan angket untuk mengumpulkan informasi tentang reaksi mereka terhadap penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Kuesioner sendiri berdasarkan skala Likert, yaitu skala dalam sikap meliputi sikap positif dan negatif serta setuju dan tidak setuju terhadap sebuah item. Kuesioner ini berbentuk daftar periksa, dengan empat kemungkinan jawaban untuk setiap item. Item positif diberi skor dari 4 hingga 1, sedangkan item negatif diberi skor berbanding terbalik dengan positif, dari 1 hingga 4. Teknik pemberian skor tersebut diambil dari pendapat (Nana Sudjana, 2009). Sedangkan dokumentasi adalah catatan kejadian di masa lalu, biasanya berupa tulisan, foto, video, atau karya seseorang. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), daftar hadir siswa, modul atau lembar kerja, serta gambar dan video peristiwa proses pembelajaran di kelas.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif, yaitu menjumlahkan skor yang diperoleh dari observasi dan angket untuk menentukan total nilai kolaborasi pada setiap indikator bagi siswa. Setelah menentukan total nilai kolaborasi setiap indikasi setiap siswa, langkah selanjutnya adalah membandingkan skor maksimal dengan yang diharapkan dan menentukan persentase kolaborasi siswa menggunakan rumus:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Pembelajaran Project Based Learning (PjBl) dapat Meningkatkan Kolaborasi siswa dalam pembelajaran Praktek Mesin Bubut. Temuan penelitian ini diawali dengan observasi pra tindakan. Observasi pratindakan dibuat untuk mengidentifikasi keadaan awal terjadinya kolaborasi siswa dalam kerja kelompok. Pada aktifitas pra-tindakan, para peneliti, guru, dan pengamat bermufakat tentang cara menyatukan persepsi tentang penggunaan model pembelajaran Project Based Learning, materi pembelajaran, cara membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan cara membuat angket kooperatif yang harus diisi oleh siswa, serta lembar observasi kolaboratif yang akan dipakai pengamat untuk mencermati hasil kooperatif siswa. Pembahasan bahan pelajaran selaras dengan silabus mata pelajaran Teknik Mesin Bubut.

Siklus I terdiri dari 2 kali pertemuan yaitu pada tanggal 14 November 2023 dan 21 November 2023. Pada setiap pertemuan, ada tiga tahap: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tabel berikut menunjukkan hasil rekapitulasi data

observasi dan angket kerjasama siswa berdasarkan temuan peneliti dan pengamat sepanjang siklus 1:

Tabel 1. Perhitungan Data Kolaborasi Siswa pada Siklus 1

No	Indikator	Siklus 1		Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	
1	Keterlibatan Siswa	66,25 %	71 %	68,63 %
2	Kolaborasi dalam Tim	70 %	76,75 %	73,38 %
3	Kepatuhan pada Tugas	63,5 %	72,75 %	68,13 %
4	Penggunaan sumber daya	71 %	74,75 %	72,87 %
5	Komunikasi dalam Kelompok	69 %	74,5 %	71,75 %
6	Pencapaian Tujuan Proyek	75,5 %	74 %	74,75 %
Rata-rata Aktifitas Kerjasama antar siswa		69,21 %	73,95 %	71,58 %

Pada pertemuan pembelajaran pertama dan kedua pada siklus I, data kualitatif diperoleh dari observasi. Hasil observasinya adalah: 1) siswa tetap kurang aktif berkomunikasi dalam kelompok; 2) siswa tetap belum terlibat aktif dalam menyelesaikan tugas proyek; 3) dalam kelompok ada siswa yang bekerja tidak sesuai job masing-masing.

Pada siklus II ini memiliki 2 kali pertemuan yaitu pertemuan 1 pada tanggal 28 November 2023 dan pertemuan 2 pada tanggal 4 Desember 2023, Setiap pertemuan terdiri dari tiga tahap: perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian. Tabel berikut menunjukkan hasil rekapitulasi data observasi dan angket kerjasama siswa berdasarkan temuan peneliti dan pengamat sepanjang siklus 1:

Tabel 2. Perhitungan Data Kolaborasi Siswa pada Siklus 2

No	Indikator	Siklus 2		Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	
1	Keterlibatan Siswa	77,75 %	79,75 %	78,75 %
2	Kolaborasi dalam Tim	77,25 %	81,5 %	79,37 %
3	Kepatuhan pada Tugas	78,25 %	75,25 %	76,75 %
4	Penggunaan sumber daya	77,75 %	84,5 %	81,25 %
5	Komunikasi dalam Kelompok	77 %	81 %	79 %
6	Pencapaian Tujuan Proyek	74,5 %	82,5 %	78,5 %
Rata-rata Aktifitas Kerjasama antar siswa		77,08 %	80,75 %	78,93 %

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi pada pertemuan pembelajaran siklus II dan II. Observasi siklus I memperoleh hasil sebagai berikut: 1) Siswa tampak nyaman dan mulai berpartisipasi bekerja berkelompok dengan gaya belajar Project

Based Learning. Dengan mengurangi jumlah peserta grup, siswa menjadi lebih antusias dan terlibat dalam tolong menolong untuk merampungkan proyek dari guru. 2) Keterlaksanaan model pembelajaran Project Based Learning mengalami peningkatan. Aktivitas dalam penyelesaian proyek mengalami peningkatan. Siswa telah berkolaborasi dan menerima tanggung jawab satu sama lain. Lingkungan pada saat proses pengerjaan proyek menjadi lebih kondusif, dan setiap orang bekerja sesuai dengan divisi kerjanya yang berbeda-beda.

Lembar observasi kolaborasi dan angket digunakan untuk mengumpulkan data kolaborasi siswa. Pengamatan dan pembagian angket berlangsung pada tiap tatap muka pada setiap siklus yang terdiri dari dua pertemuan. Hasil Rata-rata proporsi kerjasama antar siswa pada siklus satu dan dua adalah:

Tabel 3. Rata-rata persentase kolaborasi antar siswa pada siklus 1 dan siklus 2

No	Indikator	Siklus 1	Siklus 2
1	Keterlibatan Siswa	68,63 %	78,75 %
2	Kolaborasi dalam Tim	73,38 %	79,37 %
3	Kepatuhan pada Tugas	68,13 %	76,75 %
4	Penggunaan sumber daya	72,87 %	81,25
5	Komunikasi dalam Kelompok	71,75 %	79 %
6	Pencapaian Tujuan Proyek	74,75 %	78,5 %
Rata-rata Aktifitas Kerjasama antar siswa		71,58 %	78,93 %
Peningkatan persentase kenaikan (%)		7,35 %	

Berdasarkan temuan penelitian kelas, setiap indikasi kolaborasi siswa meningkat. Rata-rata peningkatan kerjasama siswa sebesar 7,35 persen. Siklus I rata-rata proporsi kerjasama siswa sebesar 71,58%, meningkat menjadi 78,93% pada Siklus II. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pada siklus II yang disebabkan oleh siswa sudah memahami tugas dan perannya dalam pembelajaran.

Hasil observasi penelitian tindakan kelas menunjukkan bahwa siswa kelas XI TP1 SMK N 1 Bangkinang lebih banyak berkolaborasi pada topik Teknik Mesin Bubut ketika mengadopsi model pembelajaran Project Based Learning (PjBL).

Keunggulan PjBL dalam meningkatkan Kolaborasi siswa pada pembelajaran Mesin Bubut

Dari hasil observasi dan wawancara yang berkaitan dengan kolaborasi antar siswa dalam pembelajaran Tehnik pemesinan bubut melalui inplementasi pembelajaran berbasis proyek (PJBL) menghasilkan temuan sebagai berikut:

- 1.Keterlibatan siswa cenderung lebih aktif dan berkontribusi secara konsisten
- 2.Kolaborasi dalam tim telah terlaksana secara efektif
- 3.Kepatuhan pada tugas sudah mengikuti petunjuk dengan baik.
- 4.Sudah efektif dalam penggunaan sumber daya yang ada.
- 5.Komunikasi dalam kelompok cenderung lebih jelas dan efektif

6. Sudah mencapai sebagian besar tujuan proyek.

Dari data diatas dapat dinyatakan bahwa kolaborasi telah optimal , berdasarkan hasil wawancara siswa merasa lebih senang dengan pembelajaran berbasis proyek dan kemampuan kerja dalam tim mereka rasakan lebih meningkat.

Tabel 4. Rekap Rubrik Observasi Aktivitas Siswa

Kriteria Penilaian	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Total
Keterlibatan Siswa	Tidak aktif, tidak berkontribusi dalam kelompok.	Sementara aktif, kontribusi terbatas.	Aktif dan berkontribusi secara konsisten.	Sangat aktif, menjadi pemimpin dalam kelompok.	
Jumlah	0	8	25	2	35
Kolaborasi dalam Tim	Tidak berkolaborasi, bekerja sendiri.	Terbatas dalam berkolaborasi, beberapa kerjasama.	Berkolaborasi secara efektif dengan anggota tim.	Menunjukkan kolaborasi yang luar biasa, memberi kontribusi signifikan pada tim.	
Jumlah	0	0	24	11	35
Kepatuhan pada Tugas	Tidak mengikuti petunjuk atau tugas.	Kadang-kadang mengikuti petunjuk atau tugas.	Mengikuti petunjuk dan tugas dengan baik.	Melampaui ekspektasi, menunjukkan inisiatif tambahan.	
Jumlah	0	4	30	1	35
Penggunaan Sumber Daya	Tidak menggunakan sumber daya tambahan.	Menggunakan beberapa sumber daya tambahan.	Efektif menggunakan sumber daya tambahan.	Kreatif dalam mencari dan menggunakan sumber daya.	
Jumlah	0	6	25	4	35
Komunikasi dalam Kelompok	Tidak berkomunikasi atau berkomunikasi secara tidak efektif.	Komunikasi terbatas, beberapa hambatan.	Komunikasi jelas dan efektif dalam kelompok.	Menginspirasi komunikasi positif dan efektif dalam kelompok.	
Jumlah	0	7	23	5	35
Pencapaian	Tidak	Mencapai	Mencapai	Mencapai	

Tujuan Proyek	mencapai tujuan proyek.	sebagian tujuan proyek.	sebagian besar tujuan proyek.	semua tujuan proyek dengan keunggulan.	
Jumlah	0	6	22	7	35

PEMBAHASAN

Terdapat beberapa penelitian terdahulu mengenai model pembelajaran Project Based Learning seperti penelitian yang dilakukan (Tami dkk., .2023) dengan judul Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa melalui Aktivitas Kebugaran Jasmani Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) SMA Negeri 3 Banjarbaru. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan kerjasama siswa. Menurut hasil peneltian (Meilinawati, 2018) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kolaborasi Siswa pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar SMK Muhammadiyah 1 Prambanan Klaten, disimpulkan bahwa dengan model pembelajaran Project Based Learning dapat menambah tingkat kolaborasi antar siswa. Selain itu, ada juga temuan bahwa pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Mujiyono, 2018). Ini juga telah terbukti meningkatkan keterampilan komunikasi matematis (Maudi, 2016) dan kemampuan berbicara (Sari, 2015). Studi-studi ini menunjukkan bahwa PjBL adalah teknik yang efektif untuk meningkatkan keterampilan kooperatif siswa.

Penelitian lain dilakukan oleh (Ambarwati & Widodo, 2023) dengan judul Peningkatan kolaborasi peserta didik melalui model pembelajaran Problem-based learning yang mana merekomendasikan implementasi PBL dengan metode inovatif STAD dengan optimalisasi kegiatan kelompok agar dapat melatih kemampuan kolaborasi peserta didik. Menurut (Ruandini, Akhdinirwanto, dan Nurhidayati 2011), Kolaborasi merupakan kegiatan kerjasama yang dilakukan oleh individu maupun kelompok yang saling memperhatikan dan menghormati satu sama lain guna mencapai tujuan bersama. Sejalan dengan hasil penelitian (Hapsari dan Yonata, 2014) yang menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi dapat diasah dengan bertukar ide dan informasi untuk menghasilkan solusi kreatif, dan keberhasilan penyelesaian tugas sangat dipengaruhi oleh seberapa baik mereka berkomunikasi satu sama lain. Dalam studi ini, siswa mempelajari nilai ketergantungan positif dengan menyelesaikan proyek menggunakan strategi membagi proyek menjadi beberapa subproyek untuk semua anggota, yang kemudian disusun menjadi satu pekerjaan selesai. Siswa tampak menyesuaikan diri dengan cepat dan tidak gelisah berada di sekitar anggota kelompok. Kombinasi pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan gaya mengajar inklusif telah terbukti berhasil membantu siswa memperoleh keterampilan pemecahan masalah secara mandiri (Ardinnata, 2023). PjBL juga terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam berbagai mata pelajaran, termasuk fisika dan pemrograman komputer (Mujiyono, 2018; Haqqi, 2020). Selain itu, penggunaan PjBL terbukti meningkatkan aktivitas guru dan siswa, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir

kritis pada anak sekolah dasar (Pendas, 2022). Studi-studi ini secara kolektif menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan kemampuan kooperatif siswa dalam berbagai lingkungan belajar. Selain itu, kemampuan berkolaborasi siswa meningkat karena siswa lebih sering berinteraksi dalam kelompok.

SIMPULAN

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran Project Based Learning dapat meningkatkan kolaborasi antar siswa pada topik teknik pemesian bubut di kelas XI TP1 SMKN 1 Bangkinang. Hasil observasi dan survei penelitian menunjukkan adanya peningkatan kerjasama dari siklus I ke siklus II. Rerata persentase pada Siklus I meningkat dari tatap muka 1 ke tatap muka 2 yaitu dari 69,21% berubah ke 73,95%. Rerata persentase pada siklus II ada terjadi peningkatan dari tatap muka satu ke tatap muka dua yaitu dari 77,08% menjadi 80,75%. Rerata persentase partisipasi siswa pada setiap siklusnya mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II yaitu dari 71,58% menjadi 78,93% sehingga dapat disimpulkan bahwa kerjasama siswa dalam pembelajaran PjBL pada siklus 2 mengalami peningkatan dan siswa lebih maksimal dalam keterlibatan kerja kelompok. Namun, temuan ini bisa juga dikembangkan lebih dalam lagi untuk mengetahui aspek-aspek lainnya yang menunjang seperti Kreatifitas, critical thinking, dan tingkat responsif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdila, M.H. (2021). Pengaruh Pembelajaran Iklan di Sekolah dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. DOI:10.31219/osf.io/f4n3m
- Agistnie, R., Lukman, H.S., & Agustiani, N. (2022). Model Pembelajaran Kolb-Knisley Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Setara PISA. PRISMA. 11(2) DOI:10.35194/jp.v11i2.2414
- Ambarwati, M. C., & Widodo, R. (2023). Peningkatan kolaborasi peserta didik melalui model pembelajaran problem-based learning. Jurnal Pendidikan Profesi Guru, 0066, 9–16. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jppg/article/view/25484>
- Angreni, S. (2024, June). Enhancement Activity Study Student Through the Project Based Learning (PjBL) Learning Model for Primary School Science Subjects 62 Mukai Mudik. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-6).
- Ardinnata, M.Y., & Mashud, M. (2023). Integrasi model pembelajaran project-based learning dengan gaya mengajar inklusi dalam pembelajaran keterampilan bola voli. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. v22i4. DOI:10.20527/multilateral.16399
- Azmar, A., Sari, I. P., Subekti, Y. R., Rapi, V. A., & Marwa, M. (2024, June). Learning Media PhET Laboratory to Improve Understanding of Mathematical Concepts: Classroom Action Research. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 7-14).

- Bastian, A., Firdaus, M., & Rizky, R. (2024, June). Unveiling Truth in Jest: The Utilization of Humor by Instructors in Teaching and its Impact on Students' Reception of Course Material. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 63-69).
- Cindy Aulia Putri, Wasiah Ritongah, L. C. a. p. (2019, December 25). Desain Pembelajaran. <https://doi.org/10.31227/osf.io/2x5ra>
- Dewi, R. K., Razak, A., & Fadilah, M. (2024, June). Effective Strategies for Developing Critical Thinking in Science Learning: A Systematic Literature Review. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 35-42).
- Enjela, Y. (2021). Kegunaan Materi Lingkungan dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Sekolah. <https://doi.org/10.31219/osf.io/vrdsn>
- Hapsari, S. N., dan Yonata, B. 2014. Keterampilan Kerjasama Saat Diskusi Kelompok Siswa Kelas XI IPA pada Materi Asam Basa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif di SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. *Unesa Journal Co Chemical Education*. 3 (2):188-188.
- Husna, Nurul, Mariyam, Maudi, Nadea. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*. v1i1. <http://dx.doi.org/10.26737/jpmi.81>
- Kamil, R. (2020). Kurangnya sarana dan prasarana problematika dalam pendidikan. DOI:10.31227/osf.io/zxa7v
- Lasmana, O., Festiyed, F., Razak, A., & Fadilah, M. (2024, June). The Critical Role of Instrument Design in Achieving Research Objectives: an in-depth Review. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 70-80).
- Meilinawati (2018) Penerapan Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kolaborasi Siswa pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dsar SMK Muhammadiyah 1 Prambanan Klaten. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mujiyono, M. (2018). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SDN 3 MAKARTI JAYA. *JS (JURNAL SEKOLAH)*. V2I3. DOI:10.24114/JS.9902
- Nisa, S. (2020). Korelasi Lingkungan Keluarga Dengan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Dalam Mata Pelajaran PAI Di SMA Negeri 3 Kota Cirebon. *Jurnal Syntax Transformation*. VOL1.ISS1.3. DOI:10.46799/%J.
- Ntobuo, N. E. (2018). Model Pembelajaran Kolaboratif Jire. In Universitas Negeri Gorontalo (UNG) Press (Vol. 1). <https://covid19.kemkes.go.id/category/situasi-infeksi-emerging/info-coronavirus/>
- Nurohman (2018). Peran serta media pembelajaran dalam memfasilitasi belajar anak usia dini. *Jurnal pendidikan anak*, 7 (2):101-105.

- Paat,W.R.L (2022) Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Komputer Dan Jaringan Dasar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(6): 806-814
- Pratiwi, I. A., Ardianti, S. D., & Kanzunudin, M. (2018). Peningkatan Kemampuan Kerjasama Melalui Model Project Based Learning (PJBL) Berbantuan Metode Edutainment Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2).
<https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2357>
- Pratiwi, S.B., & Ariesta, R. (2019). PELAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA KURIKULUM 2013 KELAS VIII DI SMP NEGERI 4 KOTA BENGKULU. *Jurnal Ilmiah KORPUS*. v2i2. DOI:10.33369/jik. 6526
- Putri, A. R. (2022, January 5). Tugas Akhir Metodologi Penelitian Bahasa Indonesia. <https://doi.org/10.31219/osf.io/qegbs>
- Rahayu, D., Puspita, A. M. I., & Puspitaningsih, F. (2020). Keefektifan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerjasama Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(2), 111–122.
<https://doi.org/10.25134/pedagogi.v7i2.3626>
- Rahayu, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Bertoleransi dalam Keberagaman melalui Pembelajaran Berbasis Proyek di Kelas VII.3 SMP Negeri 2 Parungpanjang. *JURNAL KAJIAN ISLAM MODERN*. 5(1). DOI:10.56406/jkim.
- Ratih, A., & Arsih, F. (2024, June). Implementation of Project-Based Learning in 21st Century Learning in Science Learning: A Systematic Literature Review. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 15-24).
- Ruandini, W., Akhdinirwanto, R. W., & Nurhidayati, N. (2012). Peningkatan Kemampuan Kerjasama Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Siswa SMP N 14 Purworejo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 1(1), 1-4.
- Saenab, S., Yunus, S. R., & Husain, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(1), 29.
<https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>
- Sapta, E., Bulkis, S., & Marwa, M. (2024, June). Coaching Clinic Through Learning Community to Enhance Teacher Competence in Designing Literacy-Based Learning at SMAN 1 Tempuling. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 87-93).
- Sari, R. T., Festiyed, F., & Arsih, F. (2024, June). Analysis of Elementary School Students' Creativity Through Project Based Learning Model in designing IPA Learning Media Based on Inorganic Waste. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 81-86).

- Sari, R.A., Musthafa, B., & Yusuf, F.N. (2021). Persepsi Guru terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. v21i2. DOI:10.17509/jpp. 36972
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutrio, S., Sahidu, H., Harjono, A., Hikmawati, H., & Verawati, N.N. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Pembelajaran Berbasis Proyek bagi Guru-guru SD di Kota Mataram. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia*. v3i2. DOI:10.29303/jpmsi. 158
- Tami, M., Ahwan, R., & Basuki, S. (n.d.). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa melalui Aktivitas Kebugaran Jasmani Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) SMA Negeri 3 Banjarbaru. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7592832>
- Utami, L., & Arsih, F. (2024, June). Argument Driven Inquiry in Science Education: A Systematic Literature Review. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 52-62).
- Wati, D. D. E., Razak, A., & Fadilah, M. (2024, June). Meta-analysis Study: Effectiveness of Creative Problem Solving Model in Science Learning in Indonesia. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 43-51).
- Widiastuti, S. (2015). Pembelajaran Proyek Berbasis Budaya Lokal untuk Menstimulasi Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini. *Journal of Production Agriculture*, 1. V111. DOI:10.21831/JPA. 2907
- Winarti, N., Maula, L.H., Amalia, A.R., Pratiwi, N.L., & Nandang (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR. *Jurnal Cakrawala Pendas*. v8i3. DOI:10.31949/jcp. 2419
- Wulandari, E. (2021). Keterkaitan Lingkungan dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. <https://doi.org/10.31219/osf.io/6avs8>
- Yenimar, Y., & Fitriana, E. (2024, June). The Use of Digital Algebra Block Media on The Material of Calculating Operations of Algebraic Forms in Class VII Mathematics Learning to Improve Learning Outcomes. In *International Conference on Education and Innovation (ICEI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 25-34).