



Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Dasar *Broadcasting* dengan Model *Project Based Learning* pada Peserta Didik SMK

Khoiriyatul Arofah^{*1}, Rusijono², Andi Kristanto³

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

E-mail: khoiriyatul.23015@mhs.unesa.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-01-10 Revised: 2025-02-20 Published: 2025-03-03 Keywords: <i>Collaboration Skills;</i> <i>Project Based Learning;</i> <i>Broadcasting Basics.</i>	Enhancing students' collaboration skills is essential to achieving optimal learning outcomes, particularly as students are now required to be more active in accordance with the policies of the Merdeka Curriculum currently implemented in Indonesia. This study examines the effect of using the Project-Based Learning (PjBL) model in improving basic broadcasting collaboration skills among vocational high school students. Data collection techniques included observations and questionnaires. Data analysis involved prerequisite tests, namely normality and homogeneity tests, followed by a two-way ANOVA test. The study was conducted at SMK Mutu Pandaan, involving 140 students divided into two groups: the experimental group (learning using the PjBL model) and the control group (traditional learning methods). The results showed that the probability value (p-value) from the two-way ANOVA test was 0.000, indicating a significant effect ($p < 0.05$) of the PjBL model on students' collaboration skills. Observational data also revealed an increase in student interaction, active participation, and better teamwork in the experimental group compared to the control group. It can be concluded that the Project-Based Learning model significantly influences students' collaboration skills in the basic broadcasting subject of the Computer and Network Engineering program in the 11th grade at SMK Mutu Pandaan.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-01-10 Direvisi: 2025-02-20 Dipublikasi: 2025-03-03 Kata kunci: <i>Keterampilan Kolaborasi;</i> <i>Project Based Learning;</i> <i>Dasar Broadcasting.</i>	Peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik sangat diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal, dimana peserta didik saat ini dituntut untuk lebih aktif mengacu pada kebijakan dalam kurikulum merdeka yang sedang diterapkan di Indonesia. Penelitian ini mengkaji pengaruh penggunaan model <i>project based learning</i> (PjBL) dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dasar <i>broadcasting</i> pada peserta didik tingkat sekolah menengah kejuruan. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan angket. Analisis data menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji annova dua jalur. Penelitian dilakukan di SMK Mutu Pandaan dengan melibatkan 140 siswa yang dibagi menjadi kelompok eksperimen (pembelajaran dengan model PjBL) dan kelompok kontrol (pembelajaran seperti biasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai probabilitas (<i>p-value</i>) dari uji ANOVA dua jalur sebesar 0.000, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan ($p < 0.05$) dari penerapan model PjBL terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik. Data observasi juga menunjukkan peningkatan interaksi, partisipasi aktif, serta kerja sama yang lebih baik dalam kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Disimpulkan model <i>project based learning</i> berpengaruh signifikan terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada mata pelajaran dasar <i>broadcasting</i> jurusan Teknik komputer dan jaringan kelas XI di SMK Mutu Pandaan.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi tolok ukur dalam meningkatkan sumber daya manusia bangsa Indonesia yang berkualitas. Masa depan suatu bangsa ditentukan oleh pendidikan yang berkualitas tinggi melalui pemanfaatan sumber daya dan kompetensi siswa (Halean et al., 2021). Pada saat ini pendidikan juga berperan penting untuk mewujudkan kemampuan abad ke-21 mengiringi kemajuan teknologi dan informasi (Mongkau & Pangkey, 2024). Seperti yang telah

kita ketahui, abad ke-21 telah menyaksikan banyak perubahan dalam masyarakat, lingkungan, dan juga dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dibuat oleh Kemendikbud untuk meningkatkan metode dan strategi pendidikan modern yang menekankan keterampilan berpikir kritis, inovatif, kreatif, kolaboratif, komunikatif, dan berpusat pada siswa (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020). Pada era digital ini perkembangan teknologi informasi menciptakan sebuah integrasi dan

kolaborasi yang sangat pesat terhadap berbagai media dan sumber belajar (Siringoringo & Alfardizi, 2024). Hal ini memunculkan suatu perkembangan media baru yang lebih kompleks sehingga dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan dan profesi.

Kemampuan berkolaborasi dalam keterampilan abad 21 menjadi factor yang sudah seharusnya dikuasai oleh siswa untuk menghadapi kemajuan teknologi saat ini (Anggraini et al., 2024). Berkolaborasi dengan menyelesaikan suatu tugas, dipandang sebagai karakteristik lingkungan belajar yang kuat (Mariamah et al., 2021), yang bertujuan untuk membangun pengetahuan secara aktif. Melalui proses interaksi dan negosiasi, siswa mempunyai peran konstruktif dalam proses pembelajaran. Dorongan teman sebaya dapat meningkatkan keterlibatan dalam menyelesaikan tugas dengan cara berkollaratif hal ini yang menyebabkan siswa dapat teralihakan sumber perhatiannya (Mayanti et al., 2022). Bekerja dengan orang lain dalam kelompok akan mendorong siswa untuk terlibat secara akademis melalui tanggung jawab tambahan dalam kinerja kelompok.

Keterampilan kolaborasi Ditinjau dari tujuan pendidikan saat ini yaitu kegiatan belajar yang memusatkan pada peserta didik. Proses pembelajaran pada jalurnya adalah suatu kegiatan yang saling berkontribusi guru dan siswa, dimana mereka saling berinteraksi untuk menentukan seberapa baik mereka dapat merespon pemahaman dan penyajian materi (Ifada et al., 2024). Mengintegrasikan siswa dengan efektif masuk dalam proses pembelajaran (Sungkono et al., 2024), memberikan pelajaran yang jelas dan menyenangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan, dan mengidentifikasi siswa yang kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran untuk memberi prioritas kepada mereka untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran. Hal tersebut dapat menumbuhkan bakat yang dikembangkan, mengasah siswa untuk mengungkapkan ide atau pendapat yang dimilikinya, melatih berpikir kritis dan membantu dalam pemecahan permasalahan yang dihadapi siswa (Kristiani et al., 2021).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi satu dari berbagai jenjang Pendidikan formal di Indonesia. Pendidikan kejuruan memiliki integrasi yang berkaitan erat terhadap dunia kerja atau industri, oleh karena itu, pelatihan praktik dan pembelajarannya berkontribusi besar guna menyiapkan bekal lulusan yang

mampu beradaptasi dalam lingkungan pekerjaan (Supiase et al., 2023). Dengan demikian, mereka dibentuk melalui sejumlah pembelajaran atau pelatihan yang hampir mirip dengan dunia kerja. Siswa hanya dapat menguasai ketrampilan kerja yang diharapkan jika mereka dilatih secara langsung dengan peralatan yang sebenarnya. Oleh karena itu, guru harus menggunakan metode dan strategi mengajar yang sesuai dengan pembelajaran dan tujuan yang akan dicapai (Susila et al., 2024).

Salah satu program keahlian pada Sekolah Menengah Kejuruan yaitu Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dengan mengintegrasikan mata pelajaran Dasar *Broadcasting* sebagai mata pelajaran pilihan dengan capaian pembelajaran Peserta didik dapat memahami prosedur kerja dalam tahapan produksi, organisasi penyiaran televisi, dan sumber daya produksi; merancang program siaran yang kreatif dan menarik dengan merancang dasar manajemen siaran audiovisual; memahami format dan pola acara siaran; menentukan target penonton; menerapkan desain produksi; menganalisis rundown siaran; memahami berbagai program audiovisual dengan mempertimbangkan tren kreatif dan kontemporer; dan melakukan pengelolaan program audiovisual.

Pada mata pelajaran dasar *broadcasting* ini cocok dalam mengaplikasikan model pembelajaran *Project based learning* (PjBL) dikarenakan tugas-tugas yang diberikan berupa produk dan sedikit penyampaian teori. Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai tahap awal untuk menggabungkan dan mengaitkan pemahaman baru yang berasal dari pengalaman nyata (Hadi et al., 2022). Model pembelajaran berbasis proyek membantu siswa berfokus pada diri mereka sendiri, berinvestasi, memecahkan masalah, dan menghasilkan produk nyata (Kristanto, 2024). Model PjBL telah menjadi bagian penting dari kurikulum mandiri karena model pembelajaran ini erat kaitannya dengan konsep pembelajaran mandiri untuk memberikan keleluasaan kepada siswa. Model pembelajaran *project based learning* memfasilitasi peserta didik untuk berinvestasi, memecahkan masalah, bersifat dipusatkan pada siswa, dan menghasilkan produk nyata berupa hasil proyek (Widiansyah et al., 2024). Model pembelajaran berbasis proyek membantu siswa berfokus pada diri mereka sendiri, berinvestasi, memecahkan masalah, dan menghasilkan produk nyata.

Berdasarkan studi dilapangan melalui kegiatan observasi pada pembelajaran di kelas XI TKJ pada mata pelajaran dasar *broadcasting* SMK MUTU Pandaan Kab.Pasuruan diperoleh hasil sebagai berikut : 1) kurangnya keterampilan kolaborasi peserta didik satu dengan yang lain untuk menyelesaikan tugas-tugas berupa project atau tugas deskriptif, 2) Sering terjadinya hanya tumpang nama di suatu kelompok tanpa ikut serta dalam menyelesaikan tugas 3) proses pembelajaran yang terdeteksi pasif dengan peran guru yang mendominasi kelas, sehingga dapat dikatakan bahwa keaktifan peserta didik didalam kelas relative rendah 4) memperoleh rata-rata nilai dibawah KKM atau relative rendah dalam tugas kelompok. Setelah melihat masalah ini, dapat dikatakan bahwa siswa membutuhkan inovasi pembelajaran yang lebih sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Broadcasting adalah disiplin ilmu yang mempelajari penyiaran atau penyampaian yang menggunakan sinyal dan media elektronik dan digital, seperti radio, televisi, dan media daring atau internet. Keterampilan kerja harus dilatih secara langsung dengan peralatan yang sebenarnya. Untuk memastikan bahwa siswa menguasai ketrampilan kerja yang diharapkan, guru sudah seyogyanya menerapkan pendekatan mengajar yang cocok dengan tujuan pembelajaran dan tujuan yang akan dicapai. Adanya *broadcasting* menghasilkan visualisasi pesan atau konten yang menarik dan tujuan dari *broadcasting* lainnya yaitu membuat informasi visual sampai menyebarkan informasi tersebut dan dipastikan pesan tersampaikan dengan mudah dan sesuai, tidak menimbulkan makna-makna yang sara. Dilihat adanya mata pelajaran dasar *broadcasting* menjadikan peserta didik memiliki kemampuan dalam editing dan berkreasi pada bidang penyiaran, hal ini merupakan pokok keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21.

Hasil analisis kebutuhan di SMK MUTU Pandaan menyiratkan bahwa inovasi pembelajaran diperlukan untuk mengatasi masalah yang telah teridentifikasi, sehingga diinisiasi solusi dengan digunakannya model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik. Model pembelajaran PjBL ini diterapkan sesuai syntac dalam rancangan pembelajaran yang suda dirumuskan dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai dengan maksimal. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model

pembelajaran *project based learning* terhadap ketampilan kolaborasi peserta didik pada mata pelajaran dasar *broadcasting* di tingkat SMK.

II. METODE PENELITIAN

Desain penelitian eksperimen jenis kuantitatif yang secara spesifik menggunakan Nonequivalent posttest-pretest control group design digunakan dalam penelitian ini. Dengan desain ini, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dipilih dan ditempatkan tanpa melalui pemilihan acak (Hastjarjo, 2019). Kedua kelompok akan diberi pretest, kemudian 2 kelompok diberi perlakuan kemudian langkah terakhir diberi posttest. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMK MUTU Pandaan pada jurusan TKJ. Empat kelas akan dibagi menjadi dalam 2 kelompok yang masing-masing masuk pada kelompok kelas kontrol dan kelompok kelas eksperimen. Dengan jumlah seluruh peserta didik 140, sehingga masing-masing kelompok kelas akan terdiri dari 70 siswa baik eksperimen maupun kontrol.

Pendekatan metode campuran digunakan, menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang dampak dari perlakuan yang diberikan. Data kuantitatif dikumpulkan melalui tes awal dan tes akhir yang dirancang untuk menilai keterampilan kolaborasi. Respons ini dievaluasi menggunakan rubrik tervalidasi. Sedangkan untuk data kualitatif yang diperoleh dari observasi yang akan memberikan kedalaman informasi tambahan dengan menangkap dinamika interaksi, tingkat keterlibatan, dan strategi pemecahan masalah didalam kelas secara terstruktur dan kajian jurnal reflektif.

Table 1. Non equivalent control group design

Group	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Experimental Group	Ya	<i>Project based learning</i>	Ya
Control Group	Ya	-	Ya

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah analisis varians (ANOVA) untuk mengukur efektivitas penggunaan model *project based learning* (PjBL) dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. ANOVA adalah alat statistik yang kuat untuk membandingkan perbedaan rata-rata di berbagai kelompok atau kondisi (Udin, 2021). Sebelum melakukan uji hipotesis, data perlu diuji prasyarat yaitu uji

normalitas dan homogenitas untuk menunjukkan apakah data berdistribusi normal dan homogen sebagai uji prasyarat parametrik. Selanjutnya melakukan uji hipotesis untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pada hasil posttest dalam suatu kelompok.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan pada kelas XI jurusan Teknik computer dan jaringan di SMK Mutu Pandaan dibagi dalam dua kelompok. Kelompok eksperimen akan diberi perlakuan dengan diterapkan model *project based learning* dan kelompok control akan melaksanakan pembelajaran seperti biasa pada materi dasar *broadcasting*. Pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan pretest yang diberikan oleh guru untuk melihat kemampuan awal peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Selanjutnya masing-masing kelompok diberikan perlakuan dan melaksanakan pembelajaran didalam kelas. Setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok tersebut, post test berupa angket keterampilan kolaborasi dalam penyelesaian tugas proyek materi editing video dan audio film diberikan pada siswa. Hasil dari posttest inilah yang nantinya diuji kemudian diketahui adakah pengaruh atau tidak antara model PjBL terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik pada pelajaran *broadcasting*.

Hasil uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Class	Test	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	Pretest	0.095	70	0.195
	Posttest	0.109	70	0.397
Control	Pretest	0.119	70	0.144
	Posttest	0.106	70	0.194

Hasil uji normalitas juga dilakukan pada data variabel keterampilan kolaborasi kelas kontrol (tanpa perlakuan) = 0,194 > 0,05 dan kelas eksperimen = 0,397 > 0,05. Dengan demikian, nilai keterampilan kolaborasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan dari semua data yang di uji normalitas yaitu empat data diperoleh berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan pada tes prasyarat hingga pengujian hipotesis. Kemudian untuk hasil uji

homogenitas data pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dijelaskan pada tabel 3.

Table 3. Hasil Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Nilai ketrampilan kolaborasi	Based on Mean	0.342	1	133	0.560
	Based on Median	0.117	1	133	0.733
	Based on Median and with adjusted df	0.117	1	132.989	0.733
	Based on trimmed mean	0.285	1	133	0.594

Berkaitan dengan uji homogenitas varians nilai keterampilan kolaborasi kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh nilai Sig. Hasil Uji *Lavene Statistic* = 0.560. Maka nilai probabilitas (*p-values*) = 0.560 > 0.05 maka varians dapat dinyatakan terdistribusi homogen. Setelah uji prasyarat dipenuhi, dilanjutkan uji ANNOVA dua jalur yang dilakukan pada data tes akhir untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidak pada keterampilan kolaborasi peserta didik kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan dengan kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *project based learning* (PjBL). Hasil uji ANNOVA dua jalur menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dengan hasil uji menunjukkan Sig. 0,000. Maka nilai $p < 0.005$ yang dinyatakan ada pengaruh.

Tabel 4. Hasil Uji ANOVA

Tests of Between-Subjects Effects					
Source		df	Mean Square	F	Sig.
Keterampilan kolaborasi	Pre-test	1	38,611	0,237	0,627
	Post-test	1	2755,392	48,403	0,000

Data hasil uji diperkuat dengan data kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi. Analisis deskriptif hasil observasi kelas dilakukan dengan menggunakan panduan observasi yang berfokus pada indikator utama, seperti frekuensi partisipasi, pola kolaborasi kerja sama dengan memaksimalkan profitnya, fleksibilitas, sikap tanggung jawab dan menghargai yang ditunjukkan selama pelaksanaan pembelajaran dalam kelas. Observasi mengungkapkan dinamika kelas yang dinamis dalam kelompok eksperimen

yang diberikan perlakuan penerapan model PjBL, yang ditandai dengan kolaborasi yang meningkat, partisipasi aktif, dan rasa tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas proyek.

B. Pembahasan

Untuk menjawab hipotesis penelitian terkait pengaruh keterampilan kolaborasi peserta didik saat pembelajaran menggunakan model project based learning dan saat pembelajaran tidak menggunakan model project based learning pada mata pelajaran dasar *broadcasting* materi editing video dan audio film di kelas XI TKJ SMK MUTU Pandaan. Berdasarkan hasil uji ANNOVA dua jalur, pada tabel 4 diperoleh nilai probabilitas .000, hal ini dapat diartikan bahwa nilai signifikan lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pada keterampilan kolaborasi peserta didik pada kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *project based learning*.

Pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*/PjBL) adalah sebuah model pembelajaran yang menjanjikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik (Wijnia et al., 2024). Untuk mencapai pada pengalaman yang membekas dan berarti pada peserta didik merupakan dengan membangun keterampilan kolaborasi dengan baik (Rahmadhani & Ardi, 2024). Pembelajaran berbasis proyek juga sebagai suatu proses di mana siswa secara aktif terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek secara berkelompok (Rahman & Maulana, 2024). Melalui proses ini, siswa dapat mengembangkan berbagai keterampilan seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kreativitas dalam menghasilkan produk akhir yang inovatif.

Penelitian terdahulu yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini seperti penelitian yang berhasil menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan kolaborasi siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek melalui *platform Zoom* (Alfaeni et al., 2022). Menguatkan temuan ini dengan ditunjukkannya peningkatan signifikan pada keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa kelas X setelah penerapan Model PjBL (Khumaerah et al., 2020). Berdasarkan hal tersebut, guru berperan penting untuk memberdayakan keterampilan kolaborasi melalui proses pembelajaran yang baik. Dimana hal

tersebut ditemukan oleh peneliti bahwa penerapan Model PjBL sebagai upaya dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti telah menguji pengaruh *Project based learning* terhadap keterampilan kolaborasi. Hasil uji ANOVA dua jalur menunjukkan bahwa ada pengaruh pada keterampilan kolaborasi ketika diberi pengaruh berupa model pembelajaran yang didasarkan pada proyek. Peneliti menjumpai bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik mengungguli nilainya pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dibandingkan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan/hanya melaksanakan pembelajaran secara konvensional saja. Dengan hasil Uji ANOVA dua jalur nilai $\text{Sig. } 0,000 < 0,05$ pada tabel 4 maka menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran. Sehingga dalam pembelajaran yang membutuhkan kerja tim, kolaborasi maka sebaiknya menerapkan model pembelajaran *project based learning* sebagai strategi agar kemampuan kolaborasi peserta didik dapat berkembang dan terserap dengan maksimal.

Dengan siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga pengalaman langsung dalam menciptakan sesuatu yang konkret (Nisa et al., 2022). Kerja sama tim dalam PjBL juga memupuk kemampuan sosial dan komunikasi siswa, yang mana penelitian tersebut menjelaskan bahwa dengan memakai model PjBL dapat meningkatkan kerja sama, peserta didik lebih aktif, dan mampu menyelesaikan tugas dengan bekerja sama antar tim (Pendit et al., 2024). Selain itu model PjBL ini dapat melatih sikap saling menghargai apabila terdapat perbedaan pendapat antar peserta didik. Dengan diterapkannya model PjBL siswa juga akan mampu mengeksplor keterampilannya untuk berkolaborasi dengan semua elemen di kelas baik teman sebaya, guru, maupun sumber belajarnya (Nasution et al., 2024).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan dari hasil uji hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa model project based learning berpengaruh terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik anatar kelas control yang tidak diberi perlakuan (PjBL) dan kelas eksperimen yang diberiperlakuan model *project based learning* (PjBL) pada mata

pelajaran dasar *broadcasting* di kelas XI TKJ SMK MUTU Pandaan. Keterampilan kolaborasi mengalami peningkatan lebih unggul pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan model PjBL dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan (PjBL). Keterampilan kolaborasi peserta didik bisa lebih tampak dengan diterapkannya model PjBL pada proses pembelajaran di mata pelajaran dasar *broadcasting* kelas XI TKJ SMK MUTU Pandaan. Dengan demikian PjBL memberikan pengalaman yang sangat berharga dalam hal kolaborasi untuk diterapkan dalam berbagai situasi kehidupan, pekerjaan dan pendidikan.

B. Saran

Didasarkan pada hasil temuan dalam penelitian yang telah dilakukan, saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar model *Project based learning* (PjBL) diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran vokasi, khususnya pada mata pelajaran yang menuntut keterampilan kolaboratif. Penelitian lebih lanjut, disarankan agar mengidentifikasi peran serta guru dalam pembelajaran berbasis proyek agar lebih bervariasi dan kontekstual guna meningkatkan efektivitas kolaborasi siswa. Selain itu, eksplorasi integrasi teknologi dalam model PjBL juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna memperkaya pengalaman belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfaeni, D., Nurkanti, M., & Halimah, M. (2022). Kemampuan Kolaborasi Siswa Melalui Model *Project based learning* Menggunakan Zoom Pada Materi Ekosistem. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 143. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i2.6330>
- Anggraini, A. P., Pramasdyahsari, A. S., & Lita, A. (2024). Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Tingkat SD dalam Implementasi *Project based learning*. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 30(2), 139–154.
- Hadi, M. F., Mariono, A., & Kristanto, A. (2022). Pengaruh Model Project-Based Learning Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Pada Kelas X Di Man 1 Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(4), 2992–3001. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i4.3971>
- Halean, S., Kandowangko, N., & Goni, S. Y. V. I. (2021). Peranan Pendidikan dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia di Sma Negeri 1 Tampan Amma di Talaud. *Journal Holistik*, 14(2), 1–17. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/holistik/article/download/34453/32350>
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Ifada, A. I., Toyib, M., & Marhamah, S. (2024). Peningkatan Kemampuan Kolaborasi dalam Pembelajaran Matematika melalui Problem Based Learning Di Sekolah Menengah Pertama. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(2), 447–460. <https://doi.org/10.53624/ptk.v4i2.391>
- Khumaerah, S., B, N., & Wahyuda, R. (2020). Penerapan Model Pjbl Pada Materi Virus Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Siswa SMAN 13 Makassar. *Konstruksi Pemberitaan Stigma Anti-China Pada Kasus Covid-19 Di Kompas.Com*, 7(2), 185–197. <https://www.researchgate.net/publication/348742516t.2017.12.003%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2017.02.024>
- Kristanto, A. (2024). Students ' Perception of a Blended Project Based - Learning to Promote Critical Thinking. *Proceedings of the 7th International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2023)*, Icliqe 2023. <https://doi.org/10.2991/978-2-38476-301-6>
- Kristiani, H., Susanti, E. I., Purnamasari, N., Purba, M., Saad, M. Y., & Anggaeni. (2021). Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction) pada Kurikulum Fleksibel sebagai Wujud Merdeka Belajar di SMPN 20 Tangerang Selatan. In *Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi*.
- Mariamah, S., Yusri Bachtiar, M., & Indrawati. (2021). Penerapan *Project based learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Anak Usia Dini. *Profesi Kependidikan*, 2(1), 125–130.

- Mayanti, N., Riffani, R., & Akmal, N. (2022). Kontribusi Dukungan Sosial Teman Sebaya Terhadap Keterlibatan Siswa (Student Engagement) di SMAN 1 Kabupaten Pangkep. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains*, 1(2), 1–07.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi*.
- Mongkau, J. G., & Pangkey, R. D. H. (2024). Kurikulum Merdeka: Memperkuat Keterampilan Abad 21 untuk Generasi Emas. *Journal on Education*, 6(4), 22018–22030.
<https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6323>
- Nasution, F. U., Amanda, N., Galingging, P. I., & Arwita, W. (2024). Permasalahan Kolaborasi Siswa dengan Penerapan Model *Project based learning* (PjBL) di SMA Negeri 14 Medan. *Nnovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 9800–9807.
- Nisa, K., Nashihin, Ubaidillah, M. H., Falahuddin, M., Dewi, E. U., & Izza, F. (2022). Pendampingan Pembelajaran Kreatif Dengan Metode *Project based learning* di MTS Sunan Drajat Sugihwaras Kalitengah Lamongan. *Journal of Community Engagement*, 02, 23–32.
<https://www.ejournal.insud.ac.id/index.php/keris/article/download/70/282>
- Pendit, S. S. D., Zulfuraini, Azizah, & Handayani, N. P. D. (2024). Pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 7(1), 120–131.
<https://doi.org/10.22460/collase.v7i1.21915>
- Rahmadhani, P., & Ardi, A. (2024). Studi literatur: Pengaruh Model Pembelajaran *Project based learning* (PjBL) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1 SE-Articles of Research), 5153–5162.
<https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/13097>
- Rahman, E. Y., & Maulana, A. D. (2024). Project-Based Learning as a Catalyst for Enhanced Student Achievement in Social Studies at Islamic Junior High School. *Indonesian Journal of Education Research (IJoER)*, 5(4), 154–165.
<https://doi.org/10.37251/ijoe.v5i4.1085>
- Siringoringo, R. G., & Alfaridzi, M. Y. (2024). Pengaruh Integrasi Teknologi Pembelajaran terhadap Efektivitas dan Transformasi Paradigma Pendidikan Era Digital. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan Dan Bahasa*, 2(3), 66–76.
<https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i3.854>
- Sungkono, Luqman Hakim, M., Trilisiana, N., & Prabowo, M. (2024). Pembelajaran yang Efektif, Efisien, dan Menyenangkan dengan Media Pembelajaran Bagi Guru Sekolah Dasar di Wilayah Koordinator Pendidikan Bulu Sukoharjo. *Jurnal ABDI*, 9(2), 195–199.
- Supiasa, M., Riswandi, R., & Sunyono, S. (2023). Desain *Project based learning* Terintegrasi STEMM untuk Meningkatkan Kemampuan Berwirausaha Siswa. *Akademika*, 12(01), 21–37.
<https://doi.org/10.34005/akademika.v12i01.2332>
- Susila, H. R., Sutiono, E., & Putri, A. J. (2024). Teachers' Perception of Project-Based Learning (PjBL) Model in the Implementation of Independent Curriculum in Vocational High School (VHS). *Akademika*, 130–139.
<https://doi.org/https://doi.org/10.34005/akademika.v13i02.4243>
- Udin, M. B. (2021). Buku Ajar Statistik Pendidikan. In *Forum Statistika dan Komputasi* (Vol. 8, Issue 1).
- Widiansyah, S., Siregar, B. U., Fadhillah, Z. P., Susanti, Y. T., Bazliah, S., & Hidayat, A. (2024). Pengaruh Pbl (*Project based learning*) Terhadap Daya Minat Siswa dalam Pembelajaran Sosiologi di Era Kurikulum Merdeka. *Cendekia Pendidikan*, 4(4), 50–54.
<https://doi.org/10.8734/CAUSA.v1i2.365>
- Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L. R., Rikers, R. M. J. P., & Loyens, S. M. M. (2024). The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-

Based Learning on Students' Motivation: a
Meta-Analysis. In *Educational Psychology*
Review (Vol. 36, Issue 1). Springer US.
[https://doi.org/10.1007/s10648-024-
09864-3](https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3)