

Studi literatur: Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik

Putri Rahmadhani¹, Ardi²

¹²Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang
e-mail: putriahmadhani163@gmail.com

Abstrak

Pendidikan abad ke-21, peserta didik memerlukan keterampilan yang dikenal dengan 4C: keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, keterampilan kreativitas, serta keterampilan kolaborasi. Keterampilan kolaborasi peserta didik dapat dinilai dengan memberi mereka berbagai tugas yang melibatkan proses seperti penetapan tujuan, perencanaan, pembuatan dan pemilihan strategi, pengujian solusi dan revisi rencana. Model pembelajaran yang dapat digunakan dalam kegiatan tersebut adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model yang dapat diterapkan dalam pembelajaran karena menawarkan potensi besar dalam menciptakan pengalaman bermakna bagi peserta didik saat memasuki dunia kerja. Pengalaman positif tersebut antara lain mencakup praktik kerjasama yang baik. Penelitian ini didasarkan pada *literature review* yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh model PjBL terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode tinjauan Pustaka sebanyak 10 artikel. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan 10 artikel dalam tinjauan Pustaka, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis *project based learning* berpengaruh positif terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik.

Kata kunci: *Literature Review, Kolaborasi, Project Based Learning*

Abstract

21st century education, students need skills known as the 4Cs: critical thinking skills, communication skills, creativity skills, and collaboration skills. Learners' collaboration skills can be assessed by giving them various tasks that involve processes such as goal setting, planning, creating and selecting strategies, testing solutions and revising plans. The learning model that can be used in this activity is project-based learning. Project-based learning is a model that can be applied in learning because it offers great potential in creating meaningful experiences for students when entering the world of work. These positive experiences include, among other things, good collaborative practices. This research is based on a literature review conducted to determine the effect of the PjBL model on students' collaboration skills. This research

used a literature review method of 10 articles. Based on the results of data analysis and discussion of 10 articles in the literature review, it can be concluded that the application of a project-based learning model has a positive effect on students' collaboration skills.

Keywords : *Literature Review, Collaboration, Project Based Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu pilar dalam pembangunan nasional untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia kelas dunia yang dapat mendukung percepatan pembangunan dan kemajuan nasional. Hal ini tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional, agar setiap individu dari segala generasi dapat mewujudkan penumbuhan kemampuan diri secara berkesinambungan untuk mewujudkan manusia yang berkualitas Pancasila. Ini diperuntukkan bagi setiap orang untuk berprestasi, mengikuti persaingan global, mampu berkontribusi di berbagai bidang sesuai kemampuannya, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat yang tidak terikat tempat dan waktu. Dijelaskan bahwa perlu mengembangkan seluruh kemampuan potensi untuk mendukung perubahan dalam pendidikan yang terjadi saat ini dalam konteks perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju pesat, dan memungkinkan proses pembelajaran dalam pendidikan beradaptasi dengan kebutuhan saat ini dan masa depan. Pendidikan merupakan suatu proses yang dinamis, sehingga pola pengajaran harus diselaraskan dengan perkembangan dan tantangan masa kini untuk mempersiapkan generasi yang selalu tanggap terhadap kebutuhan. Dalam hal ini pemerintah dalam pembelajaran abad ke-21 ini memiliki tujuan yaitu mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan abad ke-21. Pada abad ke-21, peserta didik memerlukan keterampilan yang dikenal dengan 4C: keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, keterampilan kreativitas, serta keterampilan kolaborasi (Noviana et al., 2019). Keterampilan abad ke-21 menjadi topik hangat untuk dibahas saat ini. Kemajuan teknologi saat ini membuat peserta didik perlu dibekali dengan keterampilan abad ke-21 untuk menghadapi tantangan hidup, pendidikan, dan dunia kerja.

Keterampilan kolaborasi merupakan bagian dari keterampilan abad ke-21 yang harus dimiliki oleh peserta didik. Keterampilan kolaborasi berkaitan dengan kemampuan membangun hubungan dengan orang lain, saling menghormati, dan berpartisipasi dalam aktivitas apa pun yang bertujuan menjalin hubungan dan kerja sama tim untuk mencapai tujuan yang sama (Le, Janssen & Wubbels, 2017; Sari, Prasetyo & Setiyo, 2017). Indikator keterampilan berkolaborasi adalah kontribusi aktif, kerja produktif, kemauan fleksibel dan kompromi, rasa tanggung jawab, dan sikap hormat (Greenstein, 2012). Salah satu cara untuk melatih keterampilan kolaborasi adalah melalui jalur pendidikan (Istoyono et al., 2014). Pendidikan hendaknya tidak hanya dilakukan untuk mengembangkan pengetahuan berdasarkan mata pelajaran inti tetapi juga berorientasi pada agar peserta didik memperoleh keterampilan berkolaborasi (Andayani, 2018). Siswa dapat dilatih untuk memperoleh keterampilan ini

dengan memecahkan masalah-masalah sulit yang ada dalam kehidupan nyata (Zubaidah, 2016).

Dalam keterampilan kolaborasi memiliki beberapa aspek yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik diantaranya yaitu: 1) komitmen, 2) menghargai orang lain, 3) refleksi, dan 4) partisipasi dalam tugas proyek. Salah satu hal yang dapat menunjang kemampuan kolaborasi peserta didik adalah penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Pembelajaran berbasis proyek merupakan model yang dapat diterapkan pada pembelajaran karena menawarkan potensi besar dalam menciptakan pengalaman bermakna bagi siswa. Pengalaman bermakna yang disebutkan antara lain kemampuan membangun kolaborasi yang baik (Hambali et al., 2020). Yance et al., (2013) mendefinisikan pembelajaran berbasis proyek sebagai suatu proses dimana peserta didik dapat mengatur dan melaksanakan pembelajaran secara berkelompok, sehingga menghasilkan suatu produk yang dapat dikembangkan melalui kegiatan yang dilakukan ketika belajar berkelompok sehingga terciptanya sebuah karya dalam sebuah kegiatan, memecahkan masalah dan membuat sintesis. Sudrajat dan Hernawati (2020) tahapan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam kegiatan pembelajaran di kelas adalah sebagai berikut: 1) Pengenalan pertanyaan dasar permasalahan/Keputusan, 2) Persiapan desain proyek, 3) Membuat rencana kerja, 4) Pelaksanaan dan pemantauan proyek, 5) Hasil tes/presentasi, 6) Evaluasi dan refleksi.

PjBL terbukti efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dibuktikan pada studi yang dilakukan oleh *John Dewey Project on Progressive Education (JDPE)* menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model PjBL memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar menggunakan metode tradisional (Staring, 2018). Penelitian juga menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar dengan model PjBL menyukai pembelajaran dan lebih termotivasi untuk belajar.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *literature review*. Studi literatur adalah kegiatan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan data dengan menggunakan berbagai bahan pustaka seperti buku referensi, hasil penelitian sebelumnya, artikel, catatan dan berbagai jurnal yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Pengumpulan, pengolahan, dan penyesuaian data dilakukan secara sistematis dengan menggunakan metode/teknik tertentu untuk mencari jawaban atas permasalahan yang muncul (Sari & Asmendri, 2021). Artikel yang di-*review* merupakan artikel jurnal ilmiah yang memenuhi kriteria berupa artikel penelitian menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris dengan topik pendidikan yang berdiferensiasi pada bidang biologi.

Ciri-ciri utama penelitian kepustakaan yaitu: 1) penelitian berhadapan langsung dengan data tekstual atau numerik, 2) data kepustakaan tersedia dengan mudah, 3) data kepustakaan pada dasarnya merupakan sumber sekunder, dan 4) tidak ada batasan kondisi data kepustakaan oleh ruang dan waktu (Zed, 2014).

Sumber data utama adalah data sekunder atau literatur yang berasal dari berbagai tinjauan pustaka dan penelitian terdahulu. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menganalisis teori dan temuan dari buku, artikel ilmiah dan literatur lainnya dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek. Hasil analisis disajikan secara deskriptif dengan memberikan gambaran menyeluruh mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan mencari artikel yang sudah terpublikasi di jurnal *online* melalui *google classroom* dan *google cendikia*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang digunakan dalam proses *literature review* pada penelitian ini adalah sebanyak 10 artikel. Hasil *review* dituliskan dalam bentuk tabel yang mencakup judul artikel dan hasil *review* artikel.

Tabel 1. Hasil *review* artikel

No.	Judul Artikel	Hasil Penelitian
1.	Kemampuan Kolaborasi Siswa Melalui Model <i>Project Based Learning</i> Menggunakan <i>Zoom</i> pada Materi Ekosistem (Alfaeni et al., 2022)	Hasil analisis skor kemampuan kolaborasi siswa menunjukkan peningkatan kemampuan kolaborasi siswa saat diberi pembelajaran melalui <i>project based learning</i> menggunakan <i>zoom</i> yaitu pada <i>pra-PjBL</i> yaitu 2,4 (level 1 atau tingkat dasar) dan skor <i>post-PjBL</i> yaitu 3,3 (level 3 atau tingkat terlatih). Besarnya persentase peningkatan kemampuan kolaborasi siswa sebesar 41,23%. Terlihat adanya peningkatan kemampuan kolaborasi siswa melalui model <i>project based learning</i> menggunakan <i>zoom</i> pada materi ekosistem.
2.	Analisis Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMA pada Pembelajaran Berbasis Proyek Daur Ulang Minyak Jelatah (Rahmawati et al., 2019)	Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini untuk keterampilan kolaborasi siswa pada PBPDMJ pada indikator berkontribusi secara aktif sebesar 68,88% dengan kategori baik, indikator bekerja secara produktif sebesar 74,95% dengan kategori baik, indikator menunjukkan fleksibilitas dan kompromi sebesar 80,73% dengan kategori sangat baik, indikator mengelola proyek dengan baik sebesar 78,88% dengan kategori baik, indikator menunjukkan sikap menghargai sebesar 89,17% dengan kategori sangat baik dan indikator menunjukkan tanggung jawab sebesar 90% dengan kategori sangat baik.
3.	Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> terhadap Keterampilan Berpikir	Hasil analisis dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa model PjBL (<i>project based learning</i>) berpengaruh terhadap

Kritis dan Keterampilan Kolaborasi pada Pembelajaran Biologi Kelas XII (Nuriyah et al., 2023)	keterampilan kolaborasi. Dengan perolehan rata-rata pada kelas eksperimen diperoleh skor tertinggi pada indikator menunjukkan fleksibilitas dan kompromi dengan rata-rata sebesar 2,91 dan untuk kelas kontrol skor tertinggi pada indikator bekerja sama secara produktif dengan skor rata-rata sebesar 2,81.
4. Penerapan Model PjBL pada Materi Virus dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar Siswa SMAN 13 Makassar (Khumaerah et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Model PjBL mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa di kelas X4. Hal ini ditunjukkan pada tahap pra-siklus yang memperoleh persentase 59% pada aspek komitmen, 48% pada aspek menghormati orang lain, 51% aspek musyawarah, 55% aspek partisipasi. Tahap Siklus I terjadi peningkatan pada empat aspek yaitu 83%, 73%, 84%, dan 80%. Pada Siklus II terjadi peningkatan yang signifikan pada keempat aspek yaitu 95%, 83%, 96%, dan 93%. Adapun eskalasi hasil belajar siswa kelas X4 yaitu pada persentase ketuntasan Siklus I sebesar 72,2% dan Siklus II terjadi peningkatan yang signifikan sebesar 94,4% pada ketuntasan belajar siswa kelas X4. Model pembelajaran PjBL mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. berdasarkan hal tersebut, seorang guru penting untuk memberdayakan keterampilan kolaborasi melalui proses pembelajaran yang baik. Di mana hal tersebut peneliti telah menemukan penerapan Model PjBL sebagai Upaya dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa.
5. Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dalam Meningkatkan Keterampilan Keterampilan Kolaborasi, Kemampuan Regulasi Diri, dan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Biologi Topik Pembelahan Sel pada Siswa SMA Kelas	Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata keterampilan kolaborasi siklus satu 50,0, siklus dua 62,7 dan siklus tiga 88,9. Nilai kemampuan regulasi diri pada siklus satu yaitu 35,5, pada siklus dua 52,4 dan siklus tiga 88,1. Keterampilan berpikir kreatif pada siklus satu 46,0, siklus dua 61,1 dan siklus tiga 87,3. Data tersebut menunjukkan bahwa model <i>pembelajaran Project Based Learning</i> dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi, regulasi diri dan berpikir kreatif pada pembelajaran biologi topik pembelahan sel siswa kelas XII IPA.

XII IPA
(Riak & Hananto, 2023)

6. Meningkatkan Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMP melalui Model PjBL dengan Pendekatan TaRL (Sholikhah et al., 2023)	Hasil penelitian yang telah dilaksanakan, konklusi yang diambil ialah bahwa implementasi model PjBL dengan pendekatan TaRL berhasil meningkatkan keterampilan berkolaborasi siswa kelas 8-3 di SMPN 1 Prambon. Eskalasi keterampilan berkolaborasi ini dapat dilihat dari hasil angket keterampilan berkolaborasi dimana presentase dari pra siklus sebesar 64% menjadi 71% di siklus I serta mengalami eskalasi lagi di siklus II menjadi sebesar 84%. Adapun eskalasi output belajar siswa diperoleh presentase sebesar 64% pada pra-siklus, 84% pada siklus I, dan 97% pada siklus II. Hal tersebut menunjukkan adanya eskalasi juga pada hasil belajar siswa kelas 8-3 di SMPN 1 Prambon.
7. Penerapan <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi dan Hasil Belajar Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif Siswa Kelas X TKR 4 di SMK Negeri 7 Surabaya (Asyhari & Arsana, 2023)	Pengimplementasian model PjBL ini berhasil meningkatkan kemampuan kolaborasi dan hasil belajar siswa. Peningkatan kemampuan kolaborasi ditunjukkan dengan rata-rata presentase kolaborasi siswa. Pada tahap pra-siklus rerata kemampuan kolaborasi siswa 54,47%, kemudian mengalami peningkatan pada siklus I 59,67% dan pada siklus II menjadi 78,49%. Kenaikan hasil belajar siswa diindikasikan melalui naiknya nilai rerata kelas. Pada siklus I nilai rata-ratanya 73,90 dengan presentase ketuntasan 67%, dan pada siklus II dijumpainya kenaikan nilai rerata hasil belajar menjadi 82,52 dengan presentase ketuntasan mencapai 97%.
8. Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa melalui Aktivitas Kebugaran Jasmani Menggunakan Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) SMA Negeri 3 Banjarbaru (Ahwan et al., 2023)	Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan kolaborasi siswa materi aktivitas kebugaran jasmani siswa kelas X MIPA 4 SMA Negeri 3 Banjarbaru. Hal ini ditunjukkan pada nilai pengetahuan kolaborasi Siklus I pertemuan 1 yang tuntas hanya 8 siswa atau 22,85% dan yang tidak tuntas 27 siswa atau 77,14%. Nilai keterampilan kolaborasi siklus I pertemuan 2 yang tuntas 20 siswa atau 57,14% dan yang tidak tuntas 15 siswa atau 42,14%. Nilai pengetahuan kolaborasi pada Siklus II pertemuan 1 terjadi peningkatan 25 siswa yang tuntas atau 71,42% dan yang tidak tuntas 10 siswa atau 28,58%. Nilai

	keterampilan kolaborasi pada siklus II pertemuan 2 kembali meningkat dari 28 siswa yang tuntas atau 80%, yang tidak tuntas 7 siswa atau 20%.
9. Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> pada materi Psikotropika Terhadap Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa I MIPA 3 SMA Negeri 1 Talakar (Indarwati et al., 2023)	Berdasarkan hasil penelitian Tindakan Kelas Kolaboratif (PTKK) yang telah dilakukan dapat ditarik simpulan bahwa penerapan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) pada materi psikotropika dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa XI MIPA 3 SMAN 1 Takalar. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil penilaian angket siswa dan penilaian observasi keterampilan kolaborasi yang dilakukan oleh guru. Peningkatan keterampilan kolaborasi siswa dapat dilihat pada pembelajaran siklus I dengan persentase 61.11% meningkat menjadi 80.27% pada pembelajaran siklus II.
10. Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> Terhadap Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Siswa dalam Mata Pelajaran Ekonomi Bisnis (Rahayu et al., 2019)	Penerapan model <i>project based learning</i> dalam mata pelajaran ekonomi bisnis kelas X PBK SMK Itikurih Hibarna terlaksana dengan sangat baik, hal tersebut dapat dibuktikan dengan diperolehnya data melalui lembar observasi yang menunjukkan bahwa semua langkah-langkah dalam penerapan model <i>project based learning</i> terlaksana dengan sangat baik. Terdapat pengaruh model <i>project based learning</i> terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi siswa dalam mata pelajaran ekonomi bisnis kelas X PBK SMK Itikurih Hibarna, hal tersebut dapat dibuktikan dari hasil observasi awal dan observasi akhir pada kelas eksperimen bahwa hasil observasi akhir setelah model <i>project based learning</i> diterapkan di kelas eksperimen kemampuan kolaborasi siswa meningkat dibandingkan hasil observasi awal sebelum diterapkannya model tersebut hasilnya di bawah hasil observasi akhir. Peningkatan kemampuan kolaborasi siswa menggunakan model <i>project based learning</i> lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran konvensional dalam mata pelajaran ekonomi bisnis kelas X PBK SMK Itikurih Hibarna. Peningkatan kemampuan kolaborasi siswa dapat dibuktikan dari hasil perhitungan dengan uji gain yang memperlihatkan bahwa model <i>project</i>

based learning lebih baik dalam upaya meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa khususnya dalam mata pelajaran ekonomi bisnis dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil kajian literatur dapat diketahui bahwa model pembelajaran *project Based Learning* (PjBL) berpengaruh terhadap kemampuan kolaborasi peserta didik. Penggunaan model pembelajaran PjBL di kelas dapat meningkatkan kolaborasi peserta didik. Hal ini terlihat pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan metode pengajaran konvensional. Selain itu, juga dipengaruhi oleh sintak model pembelajaran berbasis proyek yaitu guru mengajukan pertanyaan, mendesain proyek, menyusun jadwal, memonitor siswa, menguji hasil dan mengevaluasi sehingga siswa berpartisipasi langsung dalam melaksanakan tugas proyek.

Model pembelajaran PjBL juga dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran lain untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi seperti model pembelajaran *problem based learning*, model *blended learning* PjBL, aplikasi TPCK, STEM *design*, dan STAD. Selain dapat meningkatkan kreativitas siswa, model pembelajaran yang dikombinasikan dengan model pembelajaran lainnya dan alat pembelajaran lainnya juga dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa, kemampuan kognitif, dan hasil belajar, serta kreativitas dalam menyelesaikan tugas dalam bentuk proyek.

Dengan penerapan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif melalui diskusi dan kolaborasi kelompok sehingga siswa terlatih untuk disiplin, bertanggung jawab, siap bekerja sama dan menghargai pendapat. Pada kelas eksperimen, siswa termotivasi untuk menyelesaikan proyek tersebut dan bersemangat dengan apa yang mereka pelajari sehingga berkemungkinan besar akan belajar lebih banyak dan meningkatkan keterampilan belajar mereka. Siswa akan tetap menguasai dan mengingat daripada melupakan semua pengetahuan yang sudah dipelajari setelah semester berakhir karena selain konsep materi tersebut dipelajari secara teori, aplikasinya langsung mereka ketahui melalui proyek.

SIMPULAN

Hasil tinjauan pustaka ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *project based learning* terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik yang dicapai dengan mengkaji sebanyak 10 artikel hasil penelitian. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahwan, M. T., Basuki, S., & Mashud. (2023). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa melalui Aktivitas Kebugaran Jasmani Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) SMA Negeri 3 Banjarbaru. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 9(1), 106-119.
- 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), 143-149.
- Andayani, Y. (2018). Harapan dan Tantangan Implementasi Pembelajaran IPA dalam Konteks Kompetensi Keterampilan Abad 21 di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5 (1), 1-13.
- Asyhari, H., & Arsana, I. M. (2023). Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi dan Hasil Belajar Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif Siswa Kelas X TKR 4 di SMK Negeri 7 Surabaya. *JPTM*, 12(1), 19 - 24.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. California: Corwin.
- Hambali, H., Fadhilah, N., Herdianty, R., & Hamid, S. M. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Sebagai Implementasi Kampus Merdeka Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 20(3), 272-279.
- Indarwati, L., Arsal, A. F., & Rosmawati. (2023). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) pada Materi Psicotropika Terhadap Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa I MIPA 3. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 357-364.
- Istoyono, Mardapi, D., & Suparno. (2014). Pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika (PysTHOTS) peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 18(1), 1–12.
- Le, H., Jeroen, J., dan Theo.,W. (2017). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal Of Education*, 48(1), 110.
- Khumaerah, S., B, N., & Wahyuda, R. (2023). Penerapan Model Pjbl Pada Materi Virus Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Siswa SMAN 13 Makassar. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3), 1161-1168.
- Noviana, A., Abdurrahman, A., Rosidin, U., & Herlina, K. (2019). Development and validation of collaboration and communication skills assessment instruments based on project-based learning. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 6(2), 133-146.
- Nuriyah, A., Suharsono, & Chaidir, D. M. (2023). Penerapan Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Berpkir Kritis dan Keterampilan Kolaborasi

- pada Pembelajaran Biologi Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 10(1), 11-30.
- Rahayu, S., Pramiasih, E. E., & Sritumini, B. A. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Siswa dalam Mata Pelajaran Ekonimi Bisnis. *JP2EA*, 5(2), 132-143.
- Rahmawati, A., Fadiawati, N., & Diawati, C. (2019). Analisis Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMA pada Pembelajaran Berbasis Proyek Daur Ulang Minyak Jelatah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 8(2).
- Riak, S., & Hananto. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Keterampilan Kolaborasi, Kemampuan Regulasi Diri, dan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Biologi Topik Pembelahan Sel pada Siswa SMA Kelas XII IPA. *AoEJ: Academy of Education Journal*, 14(2), 890-905.
- Sari, H. P., Hasan, R., Irwandi, I., & Fitriani, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa di SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 1(1), 61–80.
- Sari. K. Arum., Zuhdan. Prasetyo, H., & Setiyo,. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Berbasis Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal pendidikan dan Sains*, 6(8), 1-7.
- Sholikah, S. K., Sunarti, & Masfingatin, T. (2023). Meningkatkan Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMP melalui Model PjBL dengan Pendekatan TaRL. *PTK dan Pendidikan*, 9(1), 47–58.
- Staring, J. (2018). John Dewey, New Education, and social control in the classroom. *Case Studies Journal*. Vol 5.
- Sudrajat, A., & Hernawati, E. (2020). *Modul Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Pusdiklat Tenaga Teknis Pendidikan dan Keagamaan.
- Yance, R. D., Ramli, E., & Mufit, F. (2013). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Pillar of Physics Education*, Vol 1, 48-54.
- Zed, M. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.
- Zubaidah, S. (2016). *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran*. STKIP Persada Khatulistiwa Sintang Kalimantan Barat: Seminar Nasional Pendidikan dengan tema “Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21.