



**Invention: Journal Research and Education Studies**  
**Volume 6 Nomor 3 November 2025**

The Invention: Journal Research and Education Studies is published  
three (3) times a year  
**(March, July and November)**

**Focus :** Education Management, Education Policy, Education Technology, Education Psychology, Curriculum Development, Learning Strategies, Islamic Education, Elementary Education

**LINK :** <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jres>

## Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas VI di SDI Parangrea Kabupaten Gowa

**UJ Akhjib Hamdi<sup>1</sup>, Nurhaedah<sup>2</sup>, Ahmad Syawaluddin<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Makassar, Indonesia

### ABSTRACT

Masalah dalam penelitian ini Adalah rendahnya kemampuan kolaborasi siswa kelas VI di SDI Parangrea kabupaten Gowa. Penelitian ini bertujuan menggambarkan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam upaya meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa kelas VI di SDI Parangrea Kabupaten Gowa. Pendekatan penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan melalui dua siklus pembelajaran. Data diperoleh melalui observasi terhadap keterampilan kolaborasi siswa selama proses pembelajaran berbasis proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan partisipasi aktif, komunikasi antaranggota kelompok, pembagian tugas, serta sikap saling menghargai antar siswa. Dibandingkan kondisi awal, siswa menunjukkan perkembangan yang lebih baik dalam bekerja sama, mengelola tugas kelompok, dan mengambil keputusan secara musyawarah. Temuan ini mengindikasikan bahwa PjBL efektif menciptakan suasana belajar yang aktif, kooperatif, dan bermakna sehingga mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa sekolah dasar.

**Kata Kunci**

*Project Based Learning, Kolaborasi, Pembelajaran Sekolah Dasar*

**Corresponding Author:**

[nurhaedah7802@unm.ac.id](mailto:nurhaedah7802@unm.ac.id)

## PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan akademik, tetapi juga memiliki keterampilan sosial yang kuat, khususnya kemampuan kolaborasi. Kolaborasi menjadi kompetensi kunci karena proses belajar dan pemecahan masalah di dunia nyata semakin menuntut kerja sama, komunikasi efektif, serta pengambilan keputusan bersama. Johnson dan Smith (2020) menegaskan bahwa keterampilan kolaborasi merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dikembangkan sejak pendidikan dasar. Namun, berbagai temuan menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi siswa sekolah dasar masih tergolong rendah,

yang ditandai dengan kurangnya partisipasi aktif, pembagian tugas yang tidak merata, serta minimnya sikap saling menghargai dalam kerja kelompok (Ulhusna & Diana, 2020; Syamsuddin, 2022). Kondisi ini juga ditemukan pada siswa kelas VI di SDI Parangrea Kabupaten Gowa, di mana pembelajaran masih didominasi pendekatan konvensional sehingga kesempatan siswa untuk berkolaborasi secara bermakna relatif terbatas.

Sejalan dengan tuntutan kurikulum nasional dan penguatan Profil Pelajar Pancasila, pengembangan keterampilan kolaborasi perlu diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran sejak jenjang pendidikan dasar. Badan Standar Nasional Pendidikan menekankan pentingnya keterampilan abad ke-21 yang dikenal dengan konsep 4C, yaitu critical thinking, communication, creativity, dan collaboration (BSNP, 2020). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi keterlibatan aktif siswa, mendorong interaksi sosial yang positif, serta menumbuhkan tanggung jawab bersama dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah *Project Based Learning* (PjBL). PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui keterlibatan dalam proyek autentik yang menuntut penyelidikan, pemecahan masalah, dan kerja sama tim (Thomas, 2000; Bell, 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan partisipasi siswa, kualitas komunikasi antarsiswa, serta sikap saling menghargai dalam kerja kelompok (Hmelo-Silver et al., 2018; Dole et al., 2020). Selain itu, PjBL memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna sehingga mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Larmer, Mergendoller, & Boss, 2020).

Penelitian terdahulu juga membuktikan efektivitas PjBL dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi. Pebriana dan Aini (2025) melaporkan adanya peningkatan signifikan kemampuan kolaborasi siswa melalui penerapan PjBL pada pembelajaran berbasis proyek. Demikian pula, Riak dan Hananto (2023) menemukan bahwa PjBL mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa secara bertahap melalui aktivitas kerja kelompok yang terstruktur. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada jenjang pendidikan menengah atau pada mata pelajaran tertentu, sehingga kajian empiris pada jenjang sekolah dasar, khususnya kelas VI, masih relatif terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan antara tuntutan ideal pembelajaran kolaboratif dan praktik pembelajaran di lapangan. Idealnya, siswa sekolah dasar telah memiliki kemampuan bekerja sama sesuai dengan tuntutan kurikulum dan Profil Pelajar Pancasila, namun kenyataannya

kemampuan kolaborasi siswa masih belum berkembang secara optimal (Greenstein, 2012). Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus penerapan *Project Based Learning* dalam konteks Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pada siswa kelas VI sekolah dasar, dengan penekanan pada indikator-indikator kemampuan kolaborasi selama proses pembelajaran berbasis proyek.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model *Project Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa kelas VI di SDI Parangrea Kabupaten Gowa. Secara khusus, penelitian ini mengkaji pengaruh penerapan PjBL terhadap aspek partisipasi dan kontribusi aktif, interaksi dan komunikasi efektif, tanggung jawab dan manajemen tugas, serta sikap saling menghargai dan pengambilan keputusan bersama. Hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah bahwa penerapan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa kelas VI sekolah dasar.

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas dengan model Kemmis dan McTaggart (Kurniasih & Sani, 2014) yang dilaksanakan melalui dua siklus, meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui observasi kemampuan kolaborasi siswa selama proses pembelajaran berbasis proyek. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan pembelajaran kolaboratif serta kontribusi praktis bagi guru sekolah dasar dalam merancang pembelajaran yang lebih aktif, kooperatif, dan bermakna.

Istilah khusus yang digunakan dalam artikel ini meliputi *Project Based Learning* (PjBL), yaitu model pembelajaran berbasis proyek yang berpusat pada siswa (Thomas, 2000), serta kemampuan kolaborasi, yang merujuk pada kemampuan siswa untuk bekerja sama secara efektif dalam kelompok guna mencapai tujuan bersama (Johnson & Johnson, 2009).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (Classroom Action Research) karena bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran secara langsung melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) guna meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa. Penelitian dilaksanakan di SDI Parangrea Kabupaten Gowa pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI SDI Parangrea, sekaligus menjadi sampel penelitian (total sampling), dengan jumlah peserta sebanyak 24 siswa yang terdiri atas 12 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil observasi awal yang

menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi siswa di kelas tersebut masih tergolong rendah. Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan model *Project Based Learning* yang meliputi tahap penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal pelaksanaan, pelaksanaan dan monitoring proyek, pengujian dan penilaian hasil proyek, serta evaluasi pengalaman belajar.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik observasi dengan dua jenis instrumen, yaitu lembar observasi kemampuan kolaborasi siswa dan lembar observasi aktivitas mengajar guru. Lembar observasi kemampuan kolaborasi siswa digunakan untuk mengamati dan menilai kemampuan siswa dalam bekerja kelompok selama proses pembelajaran berbasis proyek. Indikator yang diamati meliputi partisipasi siswa dalam kelompok, kerja sama, komunikasi, tanggung jawab, serta sikap saling menghargai antaranggota kelompok. Sementara itu, lembar observasi aktivitas mengajar guru digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran oleh guru selama penerapan model *Project Based Learning*, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pembelajaran.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui empat tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun rumusan masalah, tujuan penelitian, serta merancang tindakan pembelajaran beserta perangkat dan instrumen yang diperlukan. Tahap pelaksanaan merupakan implementasi dari rancangan tindakan pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning*. Tahap observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran yang berlangsung di kelas serta aktivitas siswa dan guru selama penerapan model pembelajaran tersebut. Selanjutnya, tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi seluruh tindakan yang telah dilaksanakan berdasarkan data yang terkumpul, sebagai dasar perbaikan pembelajaran pada siklus berikutnya.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis ini digunakan karena data yang dikumpulkan melalui lembar observasi berupa data kuantitatif yang dinyatakan dalam bentuk persentase. Hasil analisis digunakan untuk mengetahui peningkatan aktivitas mengajar guru dan kemampuan kolaborasi siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya.

Keberhasilan tindakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan indikator proses dan hasil pembelajaran. Keberhasilan proses ditunjukkan oleh meningkatnya aktivitas mengajar guru dan keaktifan siswa selama penerapan model *Project Based Learning*, yang dinyatakan berhasil apabila persentase ketercapaian mencapai minimal 76%. Sementara itu, keberhasilan hasil

tindakan ditunjukkan oleh adanya peningkatan kemampuan kolaborasi siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya. Tindakan pembelajaran dinyatakan berhasil apabila kemampuan kolaborasi siswa mencapai kategori minimal baik dengan ketuntasan klasikal sekurang-kurangnya 61%. Apabila kedua kriteria tersebut terpenuhi, maka tindakan pembelajaran yang dilakukan dinyatakan berhasil. Sebagai pedoman untuk mengukur ketercapaian proses dan hasil disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 1.**  
**Taraf Keberhasilan Proses**

Taraf keberhasilan	kualifikasi
76% - 100%	Baik
60% - 75%	Cukup
0% - 59%	Kurang

Sumber: (Djamarah & Zain, 2020)

**Tabel 2.**  
**Kategorisasi Kemampuan Kolaborasi**

No	Percentase	Kategori
1	81% - 100%	Sangat Baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Cukup
4	21% - 40%	Kurang
5	1% - 20%	Tidak Baik

Sumber: (Ridwan, 2008, sebagaimana dikutip dalam Lusi Oktavia, 2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus, yang masing-masing terdiri atas dua kali pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kolaborasi siswa setelah diterapkannya model *Project Based Learning*. Peningkatan tersebut dibuktikan melalui hasil observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berbasis proyek. Model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan proyek secara berkelompok, sehingga mendorong kerja sama, komunikasi, dan tanggung jawab siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran bersama. Data hasil observasi aktivitas mengajar guru pada setiap siklus disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.**

### Aktivitas Mengajar Guru Siklus I Dan Siklus II

Aspek	Siklus I	Siklus II	Kategori
Aktivitas Guru	72%	89%	Cukup → Baik

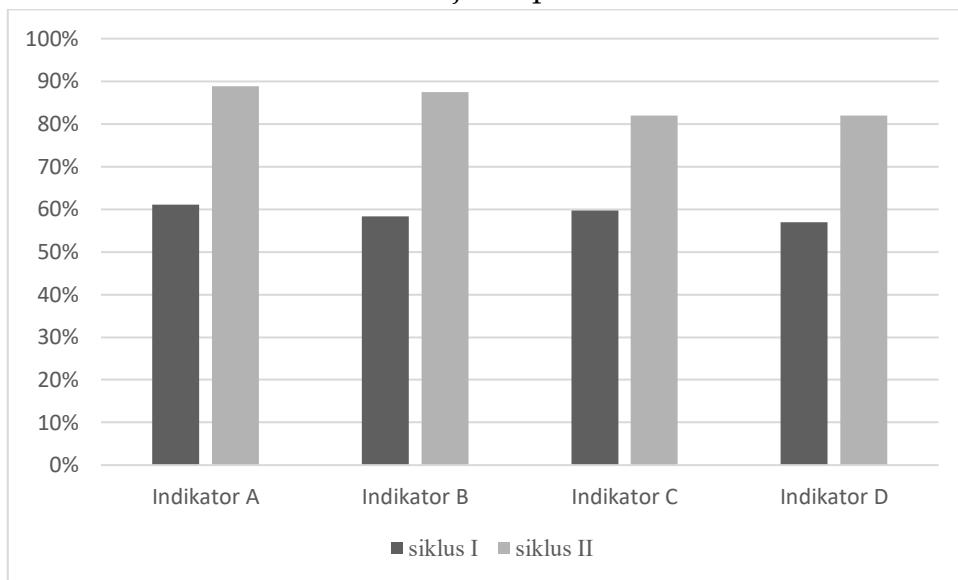
Berdasarkan Tabel 3, aktivitas mengajar guru pada siklus I mencapai persentase 72% dan berada pada kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa guru masih berada pada tahap adaptasi dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek, khususnya dalam pengelolaan kelas dan pemerataan keterlibatan siswa. Kondisi tersebut berdampak pada keterlibatan siswa yang belum optimal selama proses pembelajaran berlangsung. Temuan ini sejalan dengan pendapat Bell (2018) yang menyatakan bahwa penerapan awal *Project Based Learning* memerlukan penyesuaian strategi pembelajaran agar sesuai dengan karakteristik siswa.

Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, aktivitas mengajar guru meningkat menjadi 89% dan berada pada kategori baik. Peningkatan ini menunjukkan bahwa guru semakin konsisten dalam mengimplementasikan sintaks *Project Based Learning*, mulai dari perumusan pertanyaan mendasar, pendampingan pelaksanaan proyek, hingga evaluasi pengalaman belajar. Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran menjadi semakin optimal sehingga mampu menciptakan pembelajaran yang lebih terstruktur dan bermakna. Hal ini sejalan dengan pandangan Johnson dan Johnson (2009) yang menekankan pentingnya peran guru dalam memfasilitasi pembelajaran kolaboratif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas proses pembelajaran, yang tercermin dari meningkatnya aktivitas mengajar guru dan kemampuan kolaborasi siswa dari siklus I ke siklus II. Peningkatan aktivitas mengajar guru menunjukkan bahwa guru semakin mampu mengimplementasikan sintaks PjBL secara konsisten dan terstruktur, mulai dari perumusan pertanyaan mendasar, pendampingan proses proyek, hingga evaluasi pengalaman belajar siswa. Hal ini menegaskan bahwa efektivitas PjBL sangat dipengaruhi oleh peran guru sebagai fasilitator pembelajaran, bukan sekadar menyampaikan materi.

Selain peningkatan aktivitas mengajar guru, penerapan *Project Based Learning* juga berdampak pada peningkatan kemampuan kolaborasi siswa. Kemampuan kolaborasi siswa dianalisis berdasarkan beberapa indikator, yaitu partisipasi dan kontribusi aktif, interaksi dan komunikasi, tanggung jawab dan manajemen tugas, serta sikap menghargai dan pengambilan keputusan

bersama. Visualisasi peningkatan kemampuan kolaborasi siswa pada setiap indikator dari siklus I ke siklus II disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.**

### Observasi Kemampuan Kolaborasi Siswa

Indikator-indikator kemampuan kolaborasi yang diamati dalam penelitian ini meliputi Partisipasi dan kontribusi aktif (Indikator A), Interaksi dan komunikasi (Indikator B), Tanggung jawab dan manajemen tugas (Indikator C), serta Sikap menghargai dan pengambilan keputusan bersama (Indikator D).

Berdasarkan Gambar 1, kemampuan kolaborasi siswa pada siklus I berada pada kategori cukup dengan rata-rata persentase 59%. Kondisi ini menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam kerja kelompok belum merata. Beberapa siswa masih cenderung pasif, komunikasi antarsiswa belum berlangsung secara optimal, serta pembagian tugas dalam kelompok belum seimbang. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa masih berada pada tahap adaptasi terhadap pembelajaran berbasis proyek.

Pada siklus II, kemampuan kolaborasi siswa meningkat hingga mencapai kategori baik. Seluruh indikator kolaborasi menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan siklus I, dengan indikator tanggung jawab dan manajemen tugas mengalami peningkatan paling menonjol. Siswa mulai menunjukkan partisipasi aktif yang lebih merata, komunikasi yang lebih terbuka, serta kemampuan menghargai pendapat dan mengambil keputusan secara musyawarah dalam kelompok. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan *Project Based Learning* secara berkelanjutan mampu mendorong keterlibatan siswa secara optimal dan meningkatkan kualitas kerja sama kelompok.

Peningkatan kemampuan kolaborasi tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik utama *Project Based Learning* yang menekankan kerja tim, pemecahan masalah, dan tanggung jawab bersama (Thomas, 2000; Hmelo-Silver et al., 2018). Melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan proyek, siswa memperoleh pengalaman nyata dalam bekerja sama, mengelola perbedaan pendapat, serta menyelesaikan tugas secara kolektif. Dengan demikian, peningkatan kemampuan kolaborasi siswa yang terjadi dapat diterima secara logis dan empiris.

Temuan tersebut penting karena menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi tidak berkembang secara instan, melainkan melalui proses pembelajaran yang berulang dan terstruktur. PjBL memberikan ruang bagi siswa untuk mengalami langsung dinamika kerja kelompok, menghadapi perbedaan pendapat, serta belajar menyelesaikan tugas secara kolektif. Dengan demikian, peningkatan kemampuan kolaborasi yang terjadi dapat diterima secara logis karena sesuai dengan karakteristik utama PjBL yang menekankan kerja tim, komunikasi, dan tanggung jawab bersama.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Penelitian oleh Pebriana dan Aini (2025) menunjukkan peningkatan kemampuan kolaborasi siswa secara bertahap melalui penerapan PjBL dalam pembelajaran berbasis proyek. Demikian pula, Riak dan Hananto (2023) menemukan bahwa PjBL mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi melalui aktivitas kelompok yang menuntut interaksi dan pembagian peran yang jelas. Kesamaan hasil tersebut memperkuat temuan penelitian ini bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi, meskipun diterapkan pada jenjang dan konteks yang berbeda.

Meskipun demikian, peningkatan kemampuan kolaborasi siswa juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti peran guru dalam memfasilitasi diskusi kelompok, karakteristik siswa, serta dinamika sosial dalam kelompok belajar. Oleh karena itu, peningkatan yang terjadi tidak semata-mata disebabkan oleh model pembelajaran, tetapi juga oleh perbaikan strategi pendampingan guru dan pembiasaan kerja kelompok yang dilakukan secara konsisten selama proses pembelajaran.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa model PjBL dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa sekolah dasar. Guru disarankan untuk merancang pembelajaran berbasis proyek yang terstruktur, memberikan pembagian peran yang jelas, serta melakukan pendampingan secara aktif agar

seluruh siswa terlibat secara optimal. Selain itu, sekolah dapat mendukung penerapan PjBL dengan menyediakan sarana dan waktu yang memadai untuk kegiatan proyek.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain jumlah subjek yang terbatas pada satu kelas dan penggunaan teknik observasi sebagai satu-satunya metode pengumpulan data. Oleh karena itu, hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan secara luas. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan subjek yang lebih besar, menggunakan instrumen penilaian yang lebih beragam, serta mengkaji dampak PjBL terhadap keterampilan lain selain kolaborasi.

Meskipun demikian, penerapan *Project Based Learning* masih menghadapi beberapa kendala, terutama pada tahap awal pelaksanaan. Pada siklus I, sebagian siswa belum menunjukkan partisipasi yang merata dan terdapat ketimpangan peran dalam kelompok. Selain itu, penerapan PjBL membutuhkan waktu yang relatif lebih lama serta kemampuan guru dalam melakukan monitoring agar kolaborasi siswa dapat berjalan optimal

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa kelas VI sekolah dasar secara bertahap dan bermakna. Melalui keterlibatan siswa dalam kegiatan proyek yang terstruktur, pembelajaran tidak hanya mendorong partisipasi aktif, tetapi juga memperkuat interaksi, tanggung jawab bersama, serta sikap saling menghargai dalam kerja kelompok. Peningkatan yang terjadi dari siklus ke siklus mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif menciptakan lingkungan belajar yang kooperatif dan berpusat pada siswa.

Temuan ini penting bagi praktik pendidikan dasar karena menegaskan bahwa kemampuan kolaborasi dapat dikembangkan secara sistematis melalui desain pembelajaran yang tepat. PjBL memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan keterampilan abad ke-21, sehingga layak dipertimbangkan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi sosial siswa. Secara ilmiah, hasil penelitian ini konsisten dengan temuan-temuan sebelumnya yang menempatkan PjBL sebagai model pembelajaran yang mendukung pengembangan kerja sama dan interaksi positif antarsiswa, sekaligus memperkuat bukti empiris penerapannya pada konteks sekolah dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bell, S. (2018). *Project-based learning for the 21st century: Skills for the future*. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2), 39–43.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2020). *Standar proses pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: BSNP.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2020). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dole, S., Bloom, L., & Kowalske, K. (2020). Transforming pedagogy: Changing perspectives from teacher-centered to learner-centered. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1), 1–15.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2018). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). *An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning*. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379.
- Johnson, D. W., & Smith, K. A. (2020). Active learning: Cooperation in the classroom. *Interaction Book Company*, 5(2), 1–15.
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2014). *Sukses mengimplementasikan kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2020). *Setting the standard for project based learning*. Alexandria, VA: ASCD.
- Pebriana, P. H., & Aini, N. (2025). Penerapan *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 45–53.
- Ridwan. (2008). *Dasar-dasar statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Riak, A., & Hananto, S. (2023). Penerapan model *project based learning* terhadap keterampilan kolaborasi siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(2), 112–120.
- Syamsuddin. (2022). Pengembangan keterampilan kolaborasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 23–31.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.
- Ulhusna, M., & Diana, R. (2020). Analisis kemampuan kolaborasi siswa dalam pembelajaran kelompok. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(2), 85–92.