



**ANALISIS MODEL COOPERATIVE PROJECT BASED LEARNING DALAM PENGEMBANGAN 4C DAN HASIL BELAJAR SISWA DITINJAU DARI POLA PEMBENTUKAN KELOMPOK: PEREKRUTAN MANDIRI VS DITENTUKAN GURU**

**Eva Alvi Nurlaili<sup>1</sup>, Fareza Chandri Maharani<sup>2</sup>**

UIN Syekh Wasil Kediri<sup>1,2</sup>

e-mail: [evaalvi647@gmail.com](mailto:evaalvi647@gmail.com)

Diterima: 15/4/2026; Direvisi: 20/4/2026; Diterbitkan: 28/4/2026

**ABSTRAK**

Pendidikan abad ke-21 menuntut penguasaan keterampilan 4C guna menghadapi tantangan global melalui model pembelajaran inovatif. Penelitian ini berfokus pada analisis efektivitas model Cooperative Project Based Learning dalam meningkatkan kompetensi 4C dan hasil belajar siswa berdasarkan pola pembentukan kelompok. Studi kuasi eksperimen dengan desain non-equivalent control group ini dilaksanakan di MTsN 3 Kota Kediri pada Januari 2026. Peneliti melibatkan dua kelas eksperimen guna membandingkan metode perekrutan anggota kelompok secara mandiri oleh siswa melawan kelompok yang ditentukan langsung oleh guru. Tahapan penelitian meliputi pretest, pelaksanaan proyek pembuatan miniatur organ ekskresi, presentasi, serta evaluasi akhir melalui posttest dan angket 4C. Data dianalisis menggunakan uji non-parametrik berbantuan SPSS karena tidak berdistribusi normal. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok pada nilai pretest ( $p=0,970$ ), posttest ( $p=0,947$ ), maupun skor 4C ( $p=0,964$ ). Namun, uji Wilcoxon membuktikan adanya peningkatan signifikan pada kedua kelas dengan nilai  $p=0,001$ . Simpulan utama menyatakan bahwa model CPjBL sangat efektif meningkatkan capaian akademis dan kompetensi 4C, meskipun mekanisme pembentukan kelompok tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap efektivitas tersebut. Guru disarankan tetap menggunakan model kolaboratif ini untuk mengoptimalkan potensi interaksi sosial, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta nalar kritis seluruh siswa secara mendalam, holistik, transparan, akurat, objektif, sistematis, menyeluruh, konsisten, edukatif, dan berdaya guna.

**Kata kunci:** *Cooperative Project Based Learning, 4C, Hasil Belajar, Pembentukan Kelompok*

**ABSTRACT**

21st-century education demands mastery of the 4C skills to face global challenges through innovative learning models. This study focuses on analyzing the effectiveness of the Cooperative Project Based Learning model in improving 4C competencies and student learning outcomes based on group formation patterns. This quasi-experimental study with a non-equivalent control group design was conducted at MTsN 3 Kediri City in January 2026. Researchers involved two experimental classes to compare the method of recruiting group members independently by students versus groups determined directly by the teacher. The research stages included a pretest, implementation of the excretory organ miniature project, presentation, and final evaluation through a posttest and 4C questionnaire. Data were analyzed using non-parametric tests assisted by SPSS because they were not normally distributed. The results of the Mann-Whitney test showed no significant differences between groups in the pretest ( $p = 0.970$ ), posttest ( $p = 0.947$ ), or 4C scores ( $p = 0.964$ ). However, the Wilcoxon test proved a significant increase in both classes with a  $p$  value of 0.001. The main conclusion states



that the CPjBL model is very effective in improving academic achievement and 4C competencies, although the group formation mechanism does not have a significant impact on this effectiveness. Teachers are advised to continue using this collaborative model to optimize the potential for social interaction, creativity, communication, collaboration, and critical reasoning of all students in a deep, holistic, transparent, accurate, objective, systematic, comprehensive, consistent, educational, and effective manner.

**Keywords:** *Cooperative Project Based Learning, 4Cs, Learning Outcomes, Group Formation*

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi abad ke-21 yang sangat kompetitif ini, tuntutan terhadap kompetensi individu telah bergeser secara signifikan menuju penguasaan keterampilan lunak yang mencakup komunikasi, berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi atau yang populer dikenal sebagai istilah *4C*. Kemampuan-kemampuan tersebut bersifat esensial namun tidak dapat muncul secara instan pada diri seseorang, melainkan harus dilatih secara konsisten sejak dini melalui bangku pendidikan formal seperti sekolah maupun perguruan tinggi. Salah satu cara yang dipandang sangat efektif untuk mengasah kompetensi tersebut adalah melalui penerapan model pembelajaran inovatif yang berbasis pada kerja kelompok atau pengerjaan proyek tertentu. Pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* merupakan sebuah pendekatan di mana para peserta didik diberikan keleluasaan untuk mengorganisir serta mengelola berbagai proyek nyata di dalam seluruh rangkaian proses instruksional mereka (Anggraeni et al., 2023; Arianto et al., 2021; Saputri, 2021). Metode ini memiliki manfaat yang sangat luas, mulai dari melatih daya kreativitas siswa, memperkuat kerja sama antar rekan sebaya, hingga membangun rasa tanggung jawab sosial dan nilai kemanusiaan yang mendalam. Fokus utama dari metode ini adalah menghadapkan siswa pada permasalahan kompleks yang menuntut kemampuan analisis tingkat tinggi untuk menemukan solusi yang tepat secara mandiri dan sistematis (Ananda et al., 2020; Fadiyah & Sudiby, 2026; Yulina et al., 2022).

Pendekatan pembelajaran berbasis proyek ini menempatkan siswa sebagai pusat dari seluruh aktivitas di kelas, sementara guru bertransformasi peran menjadi seorang fasilitator yang memberikan arahan serta dukungan teknis. Dalam lingkungan belajar yang dinamis ini, siswa didorong untuk bekerja sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing sambil tetap bertanggung jawab penuh terhadap penyelesaian proyek yang telah direncanakan secara matang. Pembelajaran berbasis proyek didefinisikan sebagai sistem pendidikan yang berpusat pada konteks dunia nyata, sehingga melibatkan siswa secara aktif dalam proses penyelidikan yang mendalam dan bermakna bagi perkembangan intelektual mereka. Di sisi lain, terdapat pula model pembelajaran kolaboratif yang menitikberatkan pada pembentukan kelompok-kelompok kecil guna memungkinkan siswa bekerja sama secara sinergis dengan teman sebayanya. Melalui pendekatan kolaborasi ini, diharapkan para peserta didik dapat saling bertukar ide, menyelesaikan konflik interpersonal, dan menghasilkan produk bersama yang berkualitas tinggi. Gabungan dari kedua model ini kemudian melahirkan istilah *cooperative project based learning* atau *CPjBL* yang mengintegrasikan fleksibilitas pengerjaan proyek dengan kekuatan kerja sama kelompok yang terstruktur. Model integratif ini diharapkan tidak hanya menumbuhkan keaktifan fisik siswa di dalam kelas, tetapi juga meningkatkan kualitas umpan balik serta interaksi sosial yang mendukung proses pemahaman materi pelajaran (Araminta & Hendratmoko, 2026; Hadi et al., 2020; Prasetyo et al., 2023; Saputri et al., 2026).

Idealnya, setiap institusi pendidikan seperti MTsN 3 Kota Kediri harus mampu mencetak lulusan yang tidak hanya unggul dalam aspek kognitif, tetapi juga memiliki ketajaman dalam komponen *4C* guna menghadapi tantangan zaman pada tahun ajaran



2025/2026. Harapan besar diletakkan pada pundak para pengajar untuk mengimplementasikan model *CPjBL* agar siswa dapat berlatih berkomunikasi secara profesional serta berkolaborasi secara efektif dalam tim yang beragam. Namun, kenyataan di lapangan sering kali menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup nyata, di mana pengembangan keterampilan abad ke-21 ini belum berjalan secara merata dan konsisten di setiap jenjang kelas. Banyak ditemukan situasi di mana dinamika kelompok justru menjadi penghambat belajar, seperti adanya dominasi oleh siswa tertentu sementara siswa lainnya cenderung bersikap pasif dan bergantung pada hasil kerja rekan mereka. Meskipun beberapa penelitian terdahulu mengonfirmasi bahwa model *CPjBL* mampu menjadi solusi atas masalah demotivasi pasca masa pandemi dan terbukti meningkatkan semangat belajar, bukti empiris mengenai dampak spesifiknya terhadap masing-masing komponen *4C* masih sangat terbatas. Hal ini menciptakan hambatan bagi guru dalam menentukan strategi pembentukan kelompok yang paling tepat untuk memaksimalkan potensi seluruh siswa secara adil dan merata di dalam lingkungan sekolah (Ana et al., 2023; Ariesanti et al., 2023; Dahlan et al., 2026; Sartini & Mulyono, 2022).

Kesenjangan pengetahuan ini semakin diperparah oleh minimnya literatur yang menjelaskan secara mendalam mengenai pengaruh teknis dari mekanisme pembentukan kelompok terhadap efektivitas pembelajaran berbasis proyek. Sebagian besar penelitian yang ada saat ini hanya membahas *CPjBL* dalam perspektif motivasi secara umum tanpa menyentuh variabel sosial yang mendasari komposisi anggota tim di dalam kelas. Padahal, cara siswa dikelompokkan, apakah mereka memilih rekan setimnya sendiri berdasarkan kedekatan personal atau dipilih secara acak oleh peneliti, dapat memberikan pengaruh psikologis yang berbeda terhadap kelancaran komunikasi dan kualitas kolaborasi yang terjalin. Di MTsN 3 Kota Kediri, kebutuhan akan strategi pengelompokan yang efektif menjadi sangat mendesak demi memastikan bahwa setiap proyek yang dikerjakan mampu menjadi sarana pengembangan berpikir kritis dan kreativitas yang nyata. Tanpa adanya data yang spesifik mengenai variabel ini, inovasi pembelajaran yang dilakukan berisiko hanya menjadi rutinitas fisik tanpa memberikan dampak substansial pada perkembangan kompetensi lunak siswa. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah kajian mendalam yang menyoroti keterkaitan antara metode pengelompokan dengan progres pencapaian kompetensi *4C* serta hasil belajar siswa secara keseluruhan agar tujuan kurikulum yang dicanangkan dapat tercapai secara maksimal pada periode akademik saat ini.

Nilai kebaruan serta inovasi utama dalam penelitian ini terletak pada upaya membandingkan secara komprehensif dua metode pembentukan kelompok yang berbeda, yaitu metode *self-selected* dan metode *researcher-assigned*, di dalam kerangka model *CPjBL*. Penelitian ini berusaha mengungkap bagaimana perbedaan dinamika sosial dalam kelompok yang dipilih sendiri dibandingkan dengan kelompok yang disusun oleh peneliti memengaruhi pertumbuhan kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Lokasi penelitian yang dipilih secara spesifik adalah MTsN 3 Kota Kediri pada tahun ajaran 2025/2026, yang menjadikannya sangat relevan dengan konteks kebutuhan pendidikan menengah saat ini. Inovasi ini memberikan perspektif baru bagi para pendidik mengenai pentingnya memperhatikan aspek sosiometrik dalam merancang proyek kolaboratif agar tidak hanya fokus pada hasil akhir berupa produk, tetapi juga pada proses perkembangan kompetensi abad ke-21. Dengan mengkaji pengaruh kedua metode pengelompokan tersebut terhadap hasil belajar, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis bagi sekolah dalam mengoptimalkan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek kelompok. Fokus kajian ini diharapkan mampu menjawab keraguan para praktisi pendidikan mengenai cara terbaik dalam





menyusun tim kerja siswa sehingga tercipta lingkungan belajar yang inklusif, menantang, serta mampu mencetak generasi yang siap bersaing di masa depan.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen menggunakan rancangan *non-equivalent control group design*. Prosedur ini dipilih karena peneliti membandingkan dua kelompok yang sudah terbentuk secara alami di sekolah tanpa melakukan pengacakan subjek secara individual. Lokasi riset ditetapkan di MTsN 3 Kota Kediri dengan melibatkan siswa kelas 8 sebagai partisipan utama pada tahun ajaran 2025/2026. Peneliti menentukan dua kelompok eksperimen yang berbeda, yaitu kelas 8-B dengan jumlah 23 siswa sebagai kelompok eksperimen 1 dan kelas 8-A berjumlah 25 siswa sebagai kelompok eksperimen 2. Fokus utama penelitian diarahkan pada evaluasi kompetensi *4C* serta capaian akademik siswa melalui model *Cooperative Project Based Learning*. Kelompok pertama menerapkan mekanisme perekrutan anggota tim secara mandiri oleh siswa, sedangkan kelompok kedua menggunakan pembagian tim yang ditentukan langsung oleh guru secara heterogen. Langkah ini bertujuan untuk memotret dinamika kolaborasi siswa secara tuntas guna menjamin akurasi data lapangan yang terekam sistematis bagi kepentingan ilmu pengetahuan pada tahun 2026 ini secara komprehensif.

Prosedur pelaksanaan dimulai dengan pemberian tes awal guna mengukur kemampuan kognitif dasar sebelum intervensi dilakukan secara intensif selama satu minggu. Peneliti mendemonstrasikan media contoh sebelum menugaskan proyek pembuatan miniatur organ sistem ekskresi manusia kepada seluruh kelompok di kedua kelas. Instrumen pengumpulan data primer terdiri atas lembar soal *pretest-posttest* dan angket keterampilan *4C* yang menggunakan skala rubrik 1 sampai 4. Tahapan evaluasi dilakukan melalui presentasi hasil karya serta ujian harian untuk memverifikasi tingkat pemahaman konsep secara mendalam. Analisis data dijalankan secara sistematis menggunakan bantuan perangkat lunak *SPSS* melalui serangkaian uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Karena data tidak berdistribusi normal, peneliti menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney* untuk membandingkan perbedaan antar kelompok dan uji *Wilcoxon* guna mendeteksi peningkatan skor di dalam setiap kelas secara presisi. Rangkaian analisis statistik ini diproses secara teliti untuk menghasilkan simpulan ilmiah yang valid dan objektif mengenai efektivitas model kolaboratif. Langkah verifikasi akhir melibatkan pemeriksaan silang terhadap data angket guna menjamin luaran riset didasarkan pada fakta lapangan yang transparan serta akuntabel secara akademik.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil**

Hasil uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis disajikan dalam tabel berikut

**Tabel 1. Uji normalitas**

variabel	Kelas eksperimen	Sig.	Keterangan
Pretest	Kelas 1	0,002	Tidak normal
Post test	Kelas 2	0,007	Tidak normal
Pretest	Kelas 1	0,133	Normal
Posttest	Kelas 2	0,003	Tidak normal
4C	Kelas 1	0,001	Tidak normal
4C	Kelas 2	0,008	Tidak normal

Tabel 1 menyajikan hasil uji normalitas data untuk variabel pretest, posttest, dan keterampilan 4C pada 2 kelas eksperimen yang berbeda. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar sebaran data tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi berada di bawah 0.05. Misalnya, nilai sig pada pretest kelas 1 sebesar 0.002 dan posttest kelas 2 sebesar 0.007. Hanya 1 indikator pretest kelas 1 yang menunjukkan angka 0.133 sehingga dikategorikan normal. Ketidaknormalan ini menjadi alasan peneliti menggunakan metode statistik non-parametrik dalam analisis data penelitian.

**Tabel 2. Uji homogenitas**

variabel	Sig.	Keterangan
Pretest	0,970	Homogen
Posttest	0,947	Homogen
4C	0,964	Homogen

Tabel 2 memaparkan rincian hasil uji homogenitas varians untuk memastikan kesetaraan data antar kelompok penelitian di mtsn 3 kota kediri. Seluruh variabel menunjukkan kondisi homogen karena nilai signifikansi melampaui angka 0.05 secara konsisten. Nilai sig untuk pretest tercatat sebesar 0.970, sedangkan posttest berada pada angka 0.947. Variabel keterampilan 4C juga menunjukkan hasil serupa dengan nilai 0.964. Data yang homogen ini membuktikan bahwa kedua kelas memiliki keragaman yang setara sehingga layak untuk dibandingkan guna melihat efektivitas model pembelajaran kolaboratif.

**Tabel 3. Uji Mann-Whitney**

variabel	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Pretest	0,970	Tidak ada perbedaan
Posttest	0,947	Tidak ada perbedaan
4C	0,964	Tidak ada perbedaan

Tabel 3 menjelaskan hasil pengujian mann-whitney untuk mendeteksi perbedaan capaian antar kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 secara objektif. Berdasarkan angka signifikansi 2-tailed, tidak ditemukan perbedaan bermakna pada nilai pretest sebesar 0.970 maupun posttest sebesar 0.947. Demikian pula pada variabel 4C yang menunjukkan angka 0.964 yang berarti tidak ada perbedaan signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa baik metode pembentukan tim secara mandiri maupun oleh guru memberikan luaran akademik dan keterampilan kolaborasi yang relatif sebanding di lapangan.

**Tabel 2. Uji wilcoxon**

Kelas	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kelas 1 (mandiri)	0,001	Ada perbedaan signifikan
Kelas 2 (guru)	0,001	Ada perbedaan signifikan

Tabel 2 bagian kedua merangkum hasil uji wilcoxon yang mengevaluasi peningkatan skor di dalam masing-masing kelas sebelum dan sesudah perlakuan. Kedua kelas menunjukkan peningkatan yang sangat nyata dengan nilai signifikansi 2-tailed sebesar 0.001. Hasil ini membuktikan adanya perbedaan signifikan yang positif pada kelas 1 dengan mekanisme mandiri maupun kelas 2 dengan pembagian tim oleh guru. Implementasi model cooperative project based learning terbukti efektif dalam membangkitkan kompetensi siswa sehingga terjadi lonjakan skor akademik serta keterampilan 4C secara tuntas.

## Pembahasan

Proses penelitian dimulai dengan pembagian kelompok melalui dua pendekatan berbeda untuk melihat dinamika interaksi sosial di kelas eksperimen. Pada kelompok pertama, siswa



diberikan kebebasan penuh dalam melakukan *self recruitment* untuk membentuk tim yang terdiri dari 5 hingga 6 orang anggota. Langkah ini diambil guna menciptakan suasana *comfort* serta kerja sama yang lebih harmonis selama pengerjaan proyek miniatur organ ekskresi. Sebaliknya, pada kelompok kedua, peneliti menetapkan komposisi tim secara heterogen dengan jumlah tetap 5 orang per kelompok guna menyeimbangkan kemampuan akademik serta karakter personal. Meskipun metode pembentukan berbeda, kedua kelas mengikuti instruksi yang sama dalam jangka waktu 7 hari pengerjaan sejak penjelasan proyek diberikan. Aktivitas ini melibatkan diskusi intensif serta demonstrasi media sebagai panduan awal bagi siswa sebelum mereka merancang karya secara mandiri. Tahapan pengumpulan hasil ditutup dengan sesi presentasi untuk melatih kemampuan komunikasi serta pemahaman konsep materi secara mendalam. Keberhasilan seluruh kelompok dalam menyelesaikan tugas tepat waktu menunjukkan bahwa keterlibatan aktif dalam proyek mampu menstimulasi tanggung jawab kolektif dalam menyelesaikan tantangan akademis yang diberikan peneliti selama proses pembelajaran ini (Made et al., 2022; Pamungkas et al., 2024; Tendrita & Hidayati, 2023; Zega, 2022).

Analisis data statistik diawali dengan melakukan pemeriksaan prasyarat untuk menentukan jenis pengujian yang tepat pada tahap inferensial selanjutnya. Hasil pemeriksaan menggunakan teknik *Shapiro-Wilk* mengungkap bahwa data awal atau *pretest* tidak mengikuti pola distribusi normal di kedua kelas. Angka signifikansi yang ditemukan pada kelompok pertama adalah 0,002 sedangkan pada kelompok kedua berada di angka 0,007 yang keduanya berada di bawah ambang batas 0,05. Kondisi serupa juga ditemukan pada pengukuran keterampilan abad 21 dengan nilai 0,001 dan 0,008 yang menegaskan ketidaknormalan sebaran data tersebut. Meskipun skor akhir atau *posttest* pada kelas pertama menunjukkan angka 0,133 yang berarti normal, namun kelas kedua tetap menunjukkan ketidaknormalan dengan nilai 0,003. Secara kolektif, asumsi normalitas tidak terpenuhi sehingga peneliti beralih pada pengujian non parametrik. Namun demikian, pengujian homogenitas melalui teknik *Levene* menunjukkan hasil yang sangat memuaskan dengan nilai signifikansi 0,970 pada tes awal serta 0,947 pada tes akhir. Skor ketercapaian keterampilan juga menunjukkan angka 0,964 yang membuktikan bahwa varians data bersifat homogen. Hal ini berarti perbandingan antar kelompok dapat dilakukan secara adil karena kedua kelas memiliki karakteristik variansi data yang setara pada penelitian ini (Ainiyah et al., 2022; Ali, 2021; Carel et al., 2021).

Pelaksanaan komparasi antar dua kelas eksperimen dilakukan menggunakan alat bantu statistik *Mann-Whitney* guna mengakomodasi data yang tidak berdistribusi normal secara sempurna. Hasil kalkulasi menunjukkan angka signifikansi pada pengukuran awal sebesar 0,818 yang mengindikasikan bahwa kemampuan akademik siswa di kedua kelas berada pada titik yang setara. Setelah perlakuan diberikan, pengujian pada skor tes akhir menghasilkan angka 0,371 yang membuktikan tidak adanya perbedaan hasil belajar yang mencolok antar kelompok. Fenomena ini diperkuat dengan temuan pada variabel keterampilan abad 21 yang menunjukkan angka 0,170 sebagai bukti bahwa perkembangan kompetensi siswa tidak dipengaruhi secara dominan oleh pola pembentukan tim. Seluruh nilai probabilitas tersebut konsisten berada di atas angka 0,05 sehingga kesimpulan utamanya adalah tidak ada perbedaan performa yang nyata antara metode pemilihan anggota mandiri dengan pemilihan oleh peneliti. Kondisi ini menyiratkan bahwa interaksi dalam proyek memiliki dampak yang lebih kuat dibandingkan sekadar cara siswa berkumpul dalam satu kelompok kerja. Keseimbangan hasil ini memberikan gambaran bahwa kualitas instruksional dalam model pembelajaran berbasis proyek berkelompok mampu memberikan peluang keberhasilan yang merata bagi setiap peserta didik ini (Dari et al., 2021; Fahlevi, 2022; Fajariyanti et al., 2022; Setiyowati, 2022).



Meskipun tidak ditemukan perbedaan signifikan antar kelas, pengamatan mendalam terhadap perkembangan internal masing-masing kelompok dilakukan melalui pengujian *Wilcoxon*. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi yang sangat kuat yakni 0,001 pada kedua kelas eksperimen yang dipantau. Karena nilai probabilitas ini jauh lebih kecil daripada ambang batas 0,05, maka dapat ditegaskan bahwa terjadi peningkatan capaian akademik yang nyata antara sebelum dan sesudah intervensi. Transformasi nilai dari tahap awal menuju tahap akhir membuktikan efektivitas skema pembelajaran kolaboratif berbasis proyek dalam mengonstruksi pemahaman baru mengenai sistem biologi manusia. Keberhasilan ini mengonfirmasi bahwa keterlibatan aktif siswa dalam merancang miniatur organ ekskresi secara fisik memberikan stimulasi kognitif yang melampaui metode pengajaran konvensional satu arah. Peningkatan skor yang konsisten di angka 0,001 menjadi bukti empiris bahwa strategi ini memberikan dampak positif bagi daya serap materi secara kolektif. Dengan demikian, penerapan model instruksional ini teruji secara statistik mampu mengangkat performa belajar siswa secara signifikan tanpa bergantung pada variabel teknis pemilihan teman sejawat. Kualitas proses belajar mandiri dalam tim menjadi kunci utama bagi tercapainya tujuan instruksional yang telah direncanakan sejak awal masa penelitian lapangan ini (Nurfiati et al., 2020; Nurnawati, 2022; Susanty & Marsofiyati, 2024; Tinungki et al., 2022).

Secara teoretis, pencapaian hasil belajar serta perkembangan keterampilan kompetensi kritis dan kolaboratif ini sejalan dengan pandangan mengenai pentingnya interaksi sosial dalam belajar. Pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa terlibat langsung dalam aktivitas nyata dan memecahkan tantangan secara berkelompok. Model instruksional ini memfasilitasi pengembangan kemampuan komunikasi serta daya cipta siswa melalui pengerjaan proyek berkelanjutan yang menuntut koordinasi antar individu secara efektif. Keterkaitan antara pengetahuan akademik dengan karya nyata fisik memperkuat struktur kognitif anak sesuai dengan prinsip keterlibatan aktif dalam proses pendidikan. Meskipun pola pembagian anggota tidak memicu perbedaan statistik yang besar, namun esensi kerja sama tetap menjadi katalisator utama kesuksesan akademik. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan kurikulum yang lebih adaptif dan menekankan pada kompetensi abad 21 yang dibutuhkan oleh para peserta didik. Keterbatasan utama terletak pada distribusi data yang tidak normal sehingga memerlukan analisis statistik khusus untuk menarik kesimpulan. Namun secara substansial, integrasi proyek kolaboratif terbukti mampu menjadi instrumen perubahan yang kuat dalam meningkatkan kualitas pemahaman konsep sistem biologi serta melatih kesiapan mental siswa menghadapi dinamika kerja sama tim pada masa depan yang dinamis ini.

## **KESIMPULAN**

Implementasi model *cooperative project based learning* terbukti memberikan dampak positif yang sangat nyata terhadap penguatan keterampilan masa depan serta capaian akademik siswa secara menyeluruh. Berdasarkan hasil pengamatan mendalam selama proses pembuatan miniatur organ, terlihat bahwa keterlibatan aktif dalam pengerjaan proyek kelompok mampu memicu nalar kritis dan daya cipta peserta didik melampaui batas instruksional konvensional. Menariknya, mekanisme pembentukan kelompok, baik melalui pemilihan anggota secara berdiskusi maupun pembagian langsung oleh pendidik, ternyata tidak memberikan perbedaan hasil yang mencolok pada efektivitas pembelajaran tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa esensi kolaborasi dan struktur proyek yang terintegrasi jauh lebih dominan dalam mempengaruhi keberhasilan belajar dibandingkan sekadar komposisi individu dalam tim. Oleh karena itu, model ini sangat layak dijadikan rujukan utama dalam proses transformasi pendidikan yang modern.



Para praktisi pendidikan disarankan untuk terus mengoptimalkan penggunaan skema pembelajaran berbasis proyek kolaboratif ini guna menjembatani kebutuhan kompetensi lunak di lingkungan sekolah. Mengingat pola pengelompokan anggota tim tidak memberikan pengaruh yang berbeda secara tajam, guru dapat menerapkan strategi pembentukan kelompok yang bersifat fleksibel dengan mempertimbangkan keragaman kemampuan serta kondisi sosial di kelas. Pendekatan yang lebih humanis dalam memandu interaksi antar siswa sangat diperlukan agar setiap individu merasa dihargai dan terlibat penuh dalam penyelesaian tantangan nyata. Selain itu, pemberian umpan balik secara berkala selama fase pengerjaan karya sangat penting untuk menjaga motivasi serta nalar kritis siswa tetap terjaga. Melalui dukungan instruksional yang tepat dan transparan, diharapkan kualitas lulusan yang memiliki kesiapan mental menghadapi dinamika global dapat terwujud secara konsisten serta berkelanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, N., Ghufron, A., Marzuki, M., Posangi, S. S., Yahiji, K., Rohman, A., Tolchah, M., & Das, S. W. H. (2022). Group investigation model to improve interpersonal skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 11(1), 467–475. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i1.21914>
- Ali, M. K. (2021). Peningkatan hasil bimbingan TIK siswa melalui penggunaan e-learning. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 6(2), 167–173. <https://doi.org/10.29210/3003995000>
- Ana, A. N. F., Safrizal, S., & Sunarti, S. (2023). Analisis kesulitan guru dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 4(2), 96–106. <https://doi.org/10.19105/mubtadi.v4i2.8043>
- Ananda, D., Muhyani, M., & Suhandi, T. (2020). Systematic literature review implementasi higher order thinking skills (HOTS) terhadap hasil belajar siswa. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 10(2), 106–117. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v10i2.4005>
- Anggraeni, A. R., Anugrahana, A., & Ariyanti, P. B. Y. (2023). Penerapan model pembelajaran project based learning terhadap kreativitas siswa dengan menggunakan bahan alam pada kelas 1 SD Negeri Plaosan 1. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 3683–3693. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5790>
- Araminta, A. A., & Hendratmoko, A. F. (2026). Implementasi model kooperatif TGT melalui game Knowledge Dominion untuk melatih keterampilan kolaborasi peserta didik. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(2), 656–667. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9710>
- Arianto, F., Mustaji, M., Masitoh, S., Kholidya, C. F., & Hamsia, W. (2021). Online project based learning dalam meningkatkan kompetensi guru dalam menulis karya ilmiah. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.30651/else.v5i1.7172>
- Ariesanti, D., Mudiono, A., & Arifin, S. (2023). Analisis implementasi Kurikulum Merdeka dan perencanaan pembelajaran di sekolah dasar. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(6), 1896–1908. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i6.995>
- Carel, G., Jusniani, N., & Monariska, E. (2021). Kemampuan higher order thinking skills dalam pembelajaran metakognitif ditinjau dari persepsi siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2). <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v16i2.37926>
- Dahlan, T., Nurashah, W., Inayah, I. L. N., Azkia, F., Ardiana, A. D., Zahwa, A., & Raushani, A. N. (2026). Penerapan keterampilan 4C (critical thinking, creativity,



- collaboration, communication) dalam pembelajaran abad 21 di sekolah dasar. *Journal of Innovative and Creativity (Joecy)*, 6(1), 718–729. <https://doi.org/10.31004/joecy.v6i1.5691>
- Dari, P. W., Hermansyah, H., & Selegi, S. F. (2021). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap hasil belajar IPS kelas IV. *INNOVATIVE Journal of Social Science Research*, 2(1), 79–88. <https://doi.org/10.31004/innovative.v2i1.2845>
- Fadiyah, E. F., & Sudibyoy, E. (2026). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation (GI) untuk meningkatkan hasil belajar murid SMP. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(2), 1071–1082. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.10025>
- Fahlevi, M. R. (2022). Kajian project based blended learning sebagai model pembelajaran pasca pandemi dan bentuk implementasi Kurikulum Merdeka. *Sustainable: Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 5(2), 230–241. <https://doi.org/10.32923/kjimp.v5i2.2714>
- Fajariyanti, K. W. K., Sumilat, J. M., Paruntu, N. M., & Poluakan, C. (2022). Analisa penerapan project based learning pada pembelajaran tematik. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9517–9529. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4121>
- Hadi, A., Nasaruddin, N., & Husniati, H. (2020). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan kelas V SDN 4 Pringgabaya tahun ajaran 2020/2021. *Deleted Journal*, 1(2), 124–132. <https://doi.org/10.29303/pendas.v1i2.64>
- Made, A. M., Ambiyar, A., Riyanda, A. R., Sagala, M. K., & Adi, N. H. (2022). Implementasi model project based learning (PjBL) dalam upaya meningkatkan hasil belajar mahasiswa teknik mesin. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5162–5172. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3128>
- Nurfiati, N., Mandailina, V., Mahsup, M., Syaharuddin, S., & Abdillah, A. (2020). Effect of Make A Match learning model on student learning outcomes on statistical materials. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.31764/justek.v3i1.3509>
- Nurnawati, N. (2022). Peningkatan kemampuan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Otomatisasi dan Tata Kelola Kepegawaian melalui metode Student Team Achievement Division di SMK Negeri 1 Bantul. *JS (Jurnal Sekolah)*, 7(1), 118–127. <https://doi.org/10.24114/js.v7i1.33637>
- Pamungkas, A. S., Rukhmana, T., Zahlimar, Z., Kadirun, K., Dahlan, M. Z., & Wardany, K. (2024). Implementasi model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan kreativitas mahasiswa. *Journal on Education*, 6(4), 19647–19660. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.5991>
- Prasetyo, R., Synthiawati, N. N., & Susanto, N. (2023). Pengembangan model pembelajaran outdoor games activities untuk meningkatkan problem solving skills siswa. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7362–7375. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5545>
- Saputri, D. Y. (2021). Efektivitas penggunaan Edmodo berbasis project based learning untuk meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 9(2), 242–251. <https://doi.org/10.26618/equilibrium.v9i2.5255>
- Saputri, N. E., Pulukadang, W. T., Pulukadang, M. A., Husain, R., & Katili, S. (2026). Meningkatkan kreativitas siswa menggunakan metode bermain peran pada pembelajaran SBDP di kelas III SD. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian*



*Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 1231–1242.

<https://doi.org/10.51878/learning.v6i2.9696>

- Sartini, S., & Mulyono, R. (2022). Analisis implementasi Kurikulum Merdeka Belajar untuk mempersiapkan pembelajaran abad 21. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 1348–1358. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.392>
- Setiyowati, N. (2022). Penerapan project based learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah menengah kejuruan. *JS (Jurnal Sekolah)*, 6(4), 86–94. <https://doi.org/10.24114/js.v6i4.38662>
- Susanty, I., & Marsofiyati, M. (2024). Pengaruh lingkungan belajar dan dukungan teman sebaya terhadap hasil belajar mahasiswa. *Intellektika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(6), 12–22. <https://doi.org/10.59841/intellektika.v2i6.1924>
- Tendrita, M., & Hidayati, U. (2023). Efektivitas project based learning sebagai implementasi Kurikulum Merdeka terhadap keterampilan abad 21 mahasiswa Pendidikan Biologi. *KULIDAWA*, 4(2), 92–102. <https://doi.org/10.31332/kd.v4i2.7916>
- Tinungki, G. M., Nurwahyu, B., Hartono, A. B., & Hartono, P. G. (2022). Team-assisted individualization type of the cooperative learning model for improving mathematical problem solving, communication, and self-proficiency: Evidence from operations research teaching. *Education Sciences*, 12(11), 825. <https://doi.org/10.3390/educsci12110825>
- Yulina, I. K., Permanasari, A., Hernani, & Setiawan, W. (2022). Pengembangan multimedia interaktif berbantuan simulator HPLC untuk meningkatkan keterampilan berpikir analitis mahasiswa. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.30599/jti.v14i1.1294>
- Zega, A. (2022). Implementasi pembelajaran inovatif model project based learning pada mata kuliah konstruksi bangunan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4398–4407. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2861>