

**PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN
KOGNITIF DAN KETERAMPILAN KOLABORASI
KELAS V PADA MATERI EKOSISTEM**

Qonita Nurhamidah Nasution

Universitas Pendidikan Indonesia, Sumedang, Jawa Barat

qonita0104@upi.edu

Enjang Yusup Ali

Universitas Pendidikan Indonesia, Sumedang, Jawa Barat

enjang@upi.edu

Ali Ismail

Universitas Pendidikan Indonesia, Sumedang, Jawa Barat

ali_ismail@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh project based learning terhadap kemampuan kognitif dan keterampilan kolaborasi siswa kelas V materi Ekosistem. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain nonequivalent control group. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas tinggi SDN Cikoneng I, Kabupaten Sumedang. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling, sampel penelitian ini adalah siswa kelas V-A dan V-B SDN Cikoneng I. Penelitian ini menggunakan instrumen tes hasil belajar, lembar observasi, serta dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data. Hasil penelitian menunjukkan project-based learning memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan kognitif dan keterampilan kolaborasi siswa. Dibuktikan dari uji beda rata-rata pada soal yang mengukur kemampuan kognitif dan hasil posttest yang lebih tinggi daripada pretest. Terdapat perbedaan pengaruh antara pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan kognitif, dilihat dari hasil tes kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih unggul. Setelah pembelajaran berbasis proyek diterapkan, keterampilan kolaborasi siswa menjadi lebih aktif saat berkelompok terutama saat memecahkan masalah, menyampaikan ide dan menyelesaikan proyek kelompok. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan keterampilan kolaborasi antara project based learning dan pembelajaran konvensional, kelas eksperimen menunjukkan siswa yang lebih aktif dalam mengerjakan proyek kelompok dengan tepat waktu, menerima pendapat dan mampu menyampaikan ide dengan baik.

Kata kunci: Project Based Learning, Kemampuan Kognitif, Keterampilan Kolaborasi, Siswa Sekolah Dasar

Abstract

This research was initiated due to students' low cognitive abilities and collaborative skills. Students frequently forget learned material and demonstrate passivity during collaborative activities in the learning process. Therefore, a form of learning that enhances students' cognitive abilities and collaborative skills positively was sought. The aim of this study was to explore the impact of project-based learning on the cognitive abilities and collaborative skills of fifth-grade students focusing on the topic of Ecosystems. The study utilized a quantitative approach employing a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design. The study population comprised upper-grade students from SDN Cikoneng I Elementary School. Purposive sampling was employed to select participants from classes V-A and V-B of SDN Cikoneng I. Data collection methods included learning outcome tests, observation sheets, and documentation. The findings indicated that project-based learning significantly enhanced both the cognitive abilities and collaborative skills of the students. This was evidenced by the average difference test on cognitive ability questions and higher post-test scores compared to pre-test scores. There was a noticeable disparity in the impact between project-based

learning and conventional methods on cognitive abilities, with the experimental group demonstrating greater improvement in average n-gain. Following the implementation of project-based learning, students' collaborative skills became more active, particularly in group problem-solving, idea presentation, and project completion. The research also illustrated distinctions in collaborative skills between project-based and conventional learning, with the experimental group displaying more engaged participation in group projects, timely completion, acceptance of opinions, and effective communication of ideas. In conclusion, project-based learning positively influenced the enhancement of students' cognitive abilities and collaborative skills.

Keyword: Project Based Learning, Cognitive Abilities, Collaboration Skill, Students Elementary School

PENDAHULUAN

Pendidikan pada tingkat dasar memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk dasar pengetahuan dan keterampilan siswa. Dalam kegiatan belajar mengajar terdapat dua komponen yang berperan penting, yaitu guru dan siswa. Tingkat SD bukan hanya masa pembelajaran awal, tetapi juga masa pembentukan karakter dan pola pikir anak-anak. Menurut Hamalik, dengan adanya pendidikan dasar diharapkan agar dapat menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kualitas dan juga karakteristik sehingga dapat menghadapi jenjang pendidikan berikutnya dengan penuh persiapan.¹

Menurut Ani Rostiani, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang cara menganalisa alam semesta, unsur-unsurnya, dan segala kegiatan yang terjadi di dalamnya serta diuraikan oleh para ahli pengetahuan melalui beberapa rangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan dengan teliti.² IPA merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang dalam proses pembelajarannya memberikan pengalaman belajar yang berkaitan langsung dengan alam, juga kegiatan yang akan mempengaruhi cara berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

IPA berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan sehari-hari. Ekosistem merupakan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Materi ekosistem memberikan pengalaman belajar mengenai keseimbangan alam dan bagaimana setiap organisme saling membutuhkan satu sama lain, memahami pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem untuk keberlangsungan hidup semua makhluk hidup.

Kemampuan kognitif perlu menjadi fokus para pendidik dalam proses pembelajaran, karena kognitif merupakan bagian dari sistem kompleks pada manusia yang berperan dalam mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyampaikan informasi. Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan siswa dalam bertukar pikiran atau gagasan dengan siswa lainnya dalam tingkatan yang sama dengan konsep yang pembelajaran yang mempunyai karakteristik dimana siswa mampu memberikan persepsi dan keyakinan yang berbeda-beda sehingga membuat siswa

¹ Mar'i Naufal Rafsanjani, Arwin Surbakti, and Darlen Sikumbang, "Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Sikap Peduli Lingkungan," *JURNAL BIOTERDIDIK: Wahana Ekspresi Ilmiah* 8, no. 1 (2020).

² Ani Rostiani, Atep Sujana, and Asep Jayadinata, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Gamifikasi Terhadap Penguasaan Konsep Dan Motivasi Siswa Pada Materi Siklus Air," *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar* 7, no. 2 (December 8, 2023), <https://doi.org/10.29240/jpd.v7i2.8116>.

menjadi kreatif dan dapat berkomunikasi antar sesama dalam memperoleh kesimpulan individu. IPA selalu berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan sehari-hari. Ekosistem merupakan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Materi ekosistem memberikan pengalaman belajar mengenai keseimbangan alam dan bagaimana setiap organisme saling membutuhkan satu sama lain, memahami pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem untuk keberlangsungan hidup semua makhluk hidup.

Kemampuan kognitif perlu menjadi fokus para pendidik dalam proses pembelajaran, karena kognitif merupakan bagian dari sistem kompleks pada manusia yang berperan dalam mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyampaikan informasi. Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan siswa dalam bertukar pikiran atau gagasan dengan siswa lainnya dalam tingkatan yang sama dengan konsep yang pembelajaran yang mempunyai karakteristik dimana siswa mampu memberikan persepsi dan keyakinan yang berbeda-beda sehingga membuat siswa menjadi kreatif dan dapat berkomunikasi antar sesama dalam memperoleh kesimpulan individu.

Menurut Widiana, dalam teori ilmu pengetahuan alam dapat memperoleh perkembangan teknologi yang bermanfaat bagi keberadaan manusia.³ IPA memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan yang tidak dibatasi oleh observasi dan analisis. Yulianti menyatakan dalam pelajaran IPA diperlukan minat yang tinggi dalam proses pembelajarannya agar dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.⁴ Kemampuan kognitif siswa pada tingkat SD merupakan dasar penting untuk pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi di tingkat yang lebih lanjut. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu merangsang dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa secara optimal. Proses kognitif mengacu pada perubahan pemikiran, kecerdasan, dan bahasa seseorang. Pada saat yang sama, proses sosial-emosional disertai dengan perubahan hubungan individu dengan dirinya sendiri orang lainnya, perubahan emosi dan perubahan kepribadian .

Perkembangan kognitif siswa dipengaruhi oleh proses pembelajaran dan kondisi lingkungan. *Project Based Learning* mengharuskan siswa mengerjakan tugas sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan yang di dalamnya terdapat beberapa kegiatan pembelajaran, yaitu perencanaan, pengumpulan informasi, mengorganisir, memproses serta menyajikan produk sebagai hasil pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diimplementasikan *Project Based Learning*. *Project Based Learning* merupakan pembelajaran yang subjek dalam penelitiannya adalah siswa sebagai pusat pembelajaran. Dalam proses pembelajaran harus memiliki hasil akhir berupa produk.

³ Sheshyilia Pudyaningrum, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 4 Sdn Cungkup" (Thesis, Semarang, Universitas Islam Sultan Agung, 2023), <https://repository.unissula.ac.id/32154/>.

⁴ Pudyaningrum.

Project based learning pembelajaran yang menyertakan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan siswa diberikan kesempatan secara bebas untuk membentuk dan merancang pembelajarannya sendiri, hasil akhirnya berupa karya siswa yang dapat dinilai dan realistik (Raini, 2021). *Project based learning* mendorong siswa agar berkontribusi secara aktif dan mampu menyelesaikan masalah. Pembelajaran ini merangsang adanya kolaborasi yang dapat memperkuat komunikasi serta memperkuat kemampuan siswa dalam memanfaatkan berbagai sumber belajar yang terdapat dalam lingkungan sekitar serta belajar manajemen waktu dalam menyelesaikan tugas dan proyeknya.

Menurut Anyon *Project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan adanya model pembelajaran ini guru dapat membantu siswa belajar tidak hanya dengan hafalan pembelajaran dan persiapan ujian sekolah. Karakter dari *project based learning* yang berfokus pada pemahaman siswa seperti belajar untuk memahami, pembelajaran yang ambisius secara intelektual dan menekankan pada ketelitian.⁵

Setiap individu belajar dengan cara yang berbeda-beda, sehingga guru memiliki tantangan agar menemukan cara yang dapat membantu seluruh individu belajar dengan efektif. Berbagai penelitian menyebutkan bahwa terdapat bentuk-bentuk pedagogi yang secara konsisten lebih berhasil dari yang lain dalam membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang keterampilan abad ke-21 salah satunya keterampilan kolaborasi. Keterampilan kolaborasi merupakan salah satu aspek penting dalam *lifeling learning* (pembelajaran seumur hidup).⁶

Keterampilan kolaborasi menuntut siswa agar mampu belajar berinteraksi dengan guru dan teman sebaya, berlatih menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang baru diperoleh, berbagi dengan siswa lainnya melalui kolaborasi yang dirancang untuk mendukung setiap individu dalam beradaptasi terhadap masalah baru dan kontekstual. Penelitian ini tidak hanya mengevaluasi perubahan langsung *project based learning* pada kemampuan kognitif, tetapi juga menyelidiki sejauh mana penerapan *project based learning* dapat merangsang keterampilan kolaborasi siswa dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Dengan memperkuat hubungan antara konsep teoretis dan implementasi praktis di kelas, penelitian ini berusaha memberikan panduan praktis untuk guru dan sekolah dalam menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa di tingkat dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif dan keterampilan kolaborasi siswa kelas V setelah menggunakan *project based learning* pada pelajaran IPA materi

⁵ Mohammed Abdullatif Almulla, "The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning," *Sage Open* 10, no. 3 (July 2020), <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>.

⁶ Alia Purwati Dewi et al., "Profil Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa pada Rumpun Pendidikan MIPA," *PEDAGOGIA* 18, no. 1 (April 30, 2020), <https://doi.org/10.17509/pdgia.v18i1.22502>.

Ekosistem. Secara teoritis, penelitian ini bermanfaat untuk dan memperluas pengetahuan serta dapat digunakan sebagai bahan untuk membantu dalam pemecahan masalah yang ada di sekitar sekolah dasar dalam meningkatkan kemampuan kognitif serta keterampilan kolaborasi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SDN Cikoneng I, kecamatan Ganeas, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu suatu pendekatan metodologis yang berakar pada filsafat positivisme, dipergunakan dalam meneliti populasi atau sampel tertentu, serta digunakan dalam menguji hipotesis yang telah disesuaikan dengan rumusan. Penelitian kuantitatif umumnya melibatkan pengumpulan data dalam penelitiannya.⁷ Metode yang digunakan penelitian ini adalah metode *quasi experiment* merupakan metode eksperimen yang pengontrolannya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dipandang paling dominan.⁸ Dengan desain *pretest and posttest with non equivalent control group design*. Pada kelas eksperimen menggunakan *project based learning*. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah). Pada desain ini, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara acak. Desain ini dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	O1	X	O2
Kelas Kontrol	O3		O4

Keterangan:

- O1 : Nilai pretest kelas eksperimen (Sebelum diberi perlakuan)
- O3 : Nilai pretest kelas kontrol
- X : Siswa diberi perlakuan (*Project based learning*)
- O2 : Nilai posttest kelas eksperimen (Setelah diberi perlakuan)
- O4 : Nilai posttest kelas kontrol

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal kemampuan kognitif sebanyak 10 soal, instrumen observasi kemampuan kognitif dan dokumentasi yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Setelah memperoleh data penelitian, dilanjutkan dengan mengolah data

⁷ Muh. Yani Balaka, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2022).

⁸ Jumadi Jumadi, Mardian Mardian, and Lili Yanti, "Pengaruh Strategi Pembelajaran The Power Of Two Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Teks Eksposisi," *Journal of Educational Review and Research* 3, no. 1 (July 31, 2020), <https://doi.org/10.26737/jerr.v3i1.2064>.

menggunakan bantuan *SPSS 26* dalam analisis statistik deskriptif, mengujian persyaratan data dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji hipotesis menggunakan uji *paired sample T-test* dan uji *Independent sample T-test*. Uji *N-Gain* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian.

Menurut Rais terdapat 6 langkah-langkah *project based learning* yang diterapkan dalam kelas eksperimen akan dijabarkan berikut ini.

Langkah 1) Pengenalan masalah dengan memberikan pertanyaan pemantik. Siswa diberikan kotak misteri yang berisikan berbagai macam hewan, kemudian siswa harus menjawab nama hewan, tempat tinggal hewan, serta jenis makanan hewan-hewan tersebut. Pertanyaan tersebut berkaitan dengan materi ekosistem. Kemudian siswa diperlihatkan gambar ekosistem sungai, kemudian siswa menyebutkan makhluk hidup yang terdapat pada ekosistem tersebut.

Langkah 2) Mendesain perencanaan proyek dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Siswa diarahkan untuk membentuk kelompok kemudian diberikan tugas untuk membawa alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat diorama ekosistem. Perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan untuk memilih kertas yang sudah disediakan guru yang bertuliskan jenis-jenis ekosistem. Adapun diorama ekosistem yang dibuat yaitu diorama ekosistem padang rumput, sawah, sungai, gurun pasir dan laut.

Langkah 3) Penyusunan jadwal pelaksanaan (alokasi waktu) pembuatan proyek diorama bersama masing-masing anggota kelompok dan menyepakati deadline pengumpulan proyek. Pada tahapan ini guru memberikan instruksi kepada siswa untuk membawa alat dan bahan serta cara membuat diorama. Dalam tahapan ini guru juga menjelaskan tahapan pembelajaran mulai dari pembuatan diorama hingga pemaparan proyek yang dibuat oleh anggota kelompok.

Langkah 4) Monitoring kegiatan pembuatan proyek. Pada tahapan ini guru mengamati langkah-langkah pembuatan proyek pada setiap kelompok dan memantau kegiatan siswa apabila ada siswa yang mengalami kendala dalam pembuatan proyek.

Langkah 5) Penilaian terhadap produk dilakukan dengan setiap anggota kelompok mempresentasikan hasil proyek dan menjelaskan proses pembuatan, jenis ekosistem, satuan penyusun ekosistem, komponen ekosistem, serta hewan berdasarkan habitat dan jenis makanannya. Pada tahapan ini dapat membantu guru dalam mengukur, ketercapaian standar dan sebagai evaluasi kemajuan masing-masing siswa.

Langkah 6) Refleksi pembelajaran dilakukan terhadap kegiatan pembelajaran oleh seluruh warga kelas. Pada tahapan ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya bersama kelompok dalam menyelesaikan proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Kelas V Materi Ekosistem

Pasca pelaksanaan penelitian dengan sampel kelas V-A dan V-B di SDN Cikoneng I, kelas V-A sebagai kelas eksperimen menggunakan *project based learning* dan kelas V-B sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah). Maka diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* pelajaran IPA materi Ekosistem. *Project based learning* dalam penelitian ini sebagai variabel bebas yakni variabel yang bersifat mempengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini juga terdapat variabel terikat yakni kemampuan kognitif. Untuk mengetahui apakah ada atau tidak pengaruh dari *project based learning* maka dibutuhkan data yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan pada kelas eksperimen.

Project based learning pada mata pelajaran IPA ini dilaksanakan sebanyak 3 pertemuan dengan alokasi waktu masing-masing pertemuan 3x35 menit. Materi yang disajikan pada saat pembelajaran materi ekosistem. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu diberikan soal *pretest* sebagai langkah awal mengetahui kemampuan kognitif siswa pada materi ekosistem dan untuk evaluasi pembelajaran bagian yang harus dipelajari lebih mendalam. Soal *pretest* kemampuan kognitif ini disesuaikan dengan taksonomi Bloom dari C1 sampai dengan C5.

Pemberian perlakuan diawali dengan menghadapkan siswa dengan pertanyaan mendasar yang bertujuan sebagai stimulus untuk memancing siswa agar lebih aktif dalam pembelajaran dengan berpartisipasi dalam kegiatan diskusi. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun perencanaan proyek. Siswa dibagi menjadi lima kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari enam orang siswa. Dalam perencanaan proyek secara kolaboratif antara guru dan siswa, siswa diberikan tanggung jawab dalam menyelesaikan proyek berupa pembuatan diorama ekosistem. Rencana proyek ini berkaitan dengan aturan-aturan dalam pelaksanaan proyek, mulai dari alat dan bahan yang dibutuhkan sampai terbentuknya proyek tersebut.

Pretest dilakukan sebelum pelaksanaan metode pembelajaran yang berbeda untuk mengukur kemampuan kognitif awal siswa. Kelompok eksperimen, yang akan menerima *project based learning*, memiliki rata-rata skor *pretest* 54,5 dengan standar deviasi 7,2635, dengan skor maksimum 72,5 dan minimum 42,5. Kelompok kontrol, yang akan menerima pembelajaran konvensional, memiliki rata-rata skor *pretest* 53,5 dengan standar deviasi 10,9881, dengan skor maksimum 67,5 dan minimum 22. Hasil ini menunjukkan bahwa pada awal penelitian, kedua kelompok memiliki kemampuan kognitif yang hampir seimbang. Namun, variasi skor di kelompok kontrol lebih besar, yang terlihat dari standar deviasi yang lebih tinggi dan rentang skor yang lebih luas, mengindikasikan heterogenitas pada nilai yang diperoleh dengan rata - ratanya.

Posttest dilakukan setelah penerapan metode pembelajaran untuk menilai perubahan dalam kemampuan kognitif siswa. Kelompok eksperimen yang menggunakan *project based learning* menunjukkan peningkatan rata-rata skor menjadi 74 dengan standar deviasi 9,1114. Skor maksimum pada *posttest* untuk kelompok ini adalah 92,5, dan skor minimum adalah 57,5. Sebaliknya, kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional memiliki peningkatan rata-rata skor *posttest* menjadi 68,3 dengan standar deviasi 8,5847. Skor maksimum di kelompok kontrol adalah 85, dan skor minimum adalah 55.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Sekumpulan data awal yang telah dinilai dilakukan uji menggunakan uji *Shapiro - Wilk* pada nilai *pretest*. Berdasarkan standar uji, data berada dalam kategori normal jika nilai p (Sig) lebih dari 0,05 dan sebaliknya jika nilai p (sig) kurang dari 0,05 berada dalam kategori tidak normal. Berikut tabel hasil uji normalitas data.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

	Statistik	Df	Sig	Keterangan
Pretest Eksperimen	0,958	30	0,275	Data Normal
Posttest Eksperimen	0,942	30	0,103	Data Normal

Berdasarkan tabel di atas, perhitungan uji normalitas *pretest* kelas eksperimen menghasilkan nilai $\text{sig} = 0,275 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa nilai *pretest* berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas pada nilai *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai $\text{sig} = 0,103 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa nilai *posttest* berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya sebuah data setelah dilakukan uji normalitas. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan SPSS *Statistic 26* menggunakan uji statistik *Levene's* dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

<i>Levenes's Statistic</i>	Karakteristik Uji		Hasil	Keterangan
	Sig	α		
Kelas Eksperimen	0,128	0,05	$\text{Sig} > \alpha$	Homogen

Data berada dalam kategori homogen jika hasil $\text{Sig} > \alpha$ dengan nilai $\alpha = 0,05$ seperti data pada tabel diatas. Hasil uji homogenitas pada kelas eksperimen menunjukkan nilai $\text{sig} = 0,128$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sebaran data kelas eksperimen homogen.

3. Uji Beda Rata-Rata

Berdasarkan uji homogenitas yang menunjukkan hasil nilai berdistribusi normal dan uji homogenitas menunjukkan data homogen pada nilai *pretest* dan *posttest*. Dipastikan data memenuhi syarat analisis, untuk menguji perbedaan rata-rata dua data berpasangan, membandingkan observasi sebelum dan sesudah, serta mengetahui dampak suatu perlakuan. Maka langkah selanjutnya melakukan uji *paired sample t-test* dengan aturan data diharuskan berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-Rata

Test	n	Statistic Descriptive	Paired T-Test		
			t	df	Sig (2-tailed)
Pretest	30	7,2635	-12013	29	0,000
Posttest	30	9,1114			

Hasil uji *paired sample t-test* pada tabel diatas menunjukkan nilai signifikan antara *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima dimana terdapat perbedaan antara kedua *test*. Ditarik kesimpulan bahwa *project based learning* memiliki pengaruh perbedaan rata-rata yang dapat diamati dari nilai *pretest* dan *posttest* terhadap kemampuan kognitif siswa kelas V materi ekosistem.

Peningkatan skor *posttest* menunjukkan bahwa kedua metode pembelajaran memberikan kontribusi terhadap peningkatan pencapaian kognitif siswa. Namun, peningkatan yang lebih signifikan pada kelompok eksperimen menunjukkan efektivitas *project based learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang cukup besar. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, kemudian dilakukan analisis data maka dapat diketahui bahwa *project based learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan kognitif siswa yang dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata *posttest*. Hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dapat dilihat pada diagram berikut ini.



Gambar 1. Hasil Rata-Rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Kognitif

Berdasarkan data pada diagram diatas menunjukkan rata – rata nilai *pretest* siswa mencapai 54,5 dan rata – rata nilai *posttest* mencapai 74. Terdapat kenaikan sebesar 19,5 antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kemampuan kognitif siswa. Dari data yang dihasilkan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *project based learning* dapat memberikan pengaruh kepada kemampuan kognitif siswa. *Project based learning* memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dengan siswa lain, dengan lingkungannya sehingga mendorong siswa agar lebih aktif dan dapat mengembangkan gagasan dalam pembelajaran.

Hal tersebut dapat diperkuat dengan penelitian terdahulu yang relevan yang dilakukan oleh Rafsanjani yang menyebutkan bahwa *project based learning* memberikan kesempatan siswa untuk berinteraksi secara langsung, mengembangkan gagasan dalam bentuk proyek secara berkelompok, memunculkan ide baru, siswa berpikir lebih kritis dan kreatif sehingga terdapat pengaruh positif dalam kemampuan kognitifnya dalam berbagai mata pelajaran termasuk pelajaran IPA.⁹

Menurut Prihantoro dalam Fatimah menyebutkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam berdasarkan taksonomi Bloom untuk meningkatkan kemampuan kognitif sebagai tujuan utama dalam pembelajaran.¹⁰ Pengetahuan yang dimaksud yaitu pengetahuan dasar mengenai prinsip serta konsep yang berguna dalam kehidupan sehari-hari.

⁹ Rafsanjani, Surbakti, and Sikumbang, "Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Sikap Peduli Lingkungan."

¹⁰ Siti Fatimah and Ika Kartika, "Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Berbasis Pendidikan Karakter," *Al-Bidayah* 5, no. 2 (2013), <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v5i2.125>.

B. Keterampilan Kolaborasi Siswa Kelas V setelah Diterapkan *Project Based Learning*

Setelah diketahui pengaruh *project based learning* terhadap kemampuan kognitif siswa kelas V materi ekosistem. Dilanjutkan dengan keterampilan kolaborasi siswa kelas V setelah diterapkan *project based learning* materi ekosistem.

Penelitian ini mengumpulkan data di lapangan dengan melakukan observasi kepada siswa kelas V SDN Cikoneng I sebagai sampel penelitian. Keterampilan kolaborasi dapat diukur saat berlangsungnya pembelajaran di dalam kelas pada sampel penelitian yang dilakukan oleh tiga orang observer. Perlakuan diberikan kepada siswa kelas V-A (kelas eksperimen), dalam melakukan observasi siswa terlebih dahulu membentuk kelompok untuk melaksanakan *project based learning*. Penilaian observasi terdiri dari 5 kriteria dimana setiap item terdiri dari 4 skor penilaian dengan skor terendah adalah satu dan skor tertinggi adalah empat.

Berdasarkan hasil pengamatan pada saat pemberian perlakuan, maka diperoleh rata – rata skor keterampilan kolaborasi yang diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Rata-Rata Skor Keterampilan Kolaborasi

Skor Rubrik Keterampilan Kolaborasi	Nilai
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	70
Rata - rata	81,8
Kategori	Sangat Baik

Terdapat lima aspek yang diamati dalam observasi kolaborasi seperti aktivitas menyelesaikan proyek, manajemen waktu, tidak memisahkan diri dari kelompok, interaksi antar anggota kelompok, dan penggunaan sumber belajar.

Sebanyak tiga orang observer turut membantu pelaksanaan observasi kolaborasi. Masing-masing observer mengobservasi sepuluh orang anak berdasarkan pembagian kelompok saat pelaksanaan pembelajaran. Dapat ditarik kesimpulan, setelah diterapkan *project based learning* keterampilan kolaborasi siswa kelas V berada pada kategori sangat baik.

Tabel 6. Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi

No	Aspek Pengamatan	Jumlah Skor
1	Aktivitas menyelesaikan proyek	85%
2	Bertanggung jawab	84%
3	Tidak memisahkan diri dari kelompok	87,5%
4	Interaksi antar siswa (dalam kelompok)	77,5%
5	Interaksi terhadap sumber belajar	74%
Persentase (%)		81,6%
Kategori		Sangat Baik

Tabel diatas menunjukkan pada aspek aktivitas menyelesaikan proyek memperoleh jumlah skor 85%, bertanggung jawab 84%, tidak memisahkan diri dari kelompok sebesar 87,5% interaksi antar siswa sebesar 77,5% dan interaksi terhadap sumber belajar sebesar 74%. Persentase kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen sebesar 81,6% berada pada kategori sangat baik.

Project based learning memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi siswa dalam pelajaran IPA materi ekosistem. Dalam *project based learning* siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek yang diberikan, yang memerlukan interaksi dan kerja sama yang intensif. Hal ini membantu siswa belajar bagaimana berkomunikasi secara efektif, berbagi ide, dan memecahkan masalah bersama-sama. Kolaborasi ini bukan hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial yang penting seperti kepemimpinan dan tanggung jawab.¹¹

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, beberapa kesimpulan utama dapat diambil dari penelitian ini. *Project based learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran IPA terutama materi ekosistem. Data menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan *project based learning* memiliki peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan aplikasi konsep-konsep IPA dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis proyek mampu memfasilitasi pembelajaran yang lebih mendalam dan bermakna.

Project based learning juga memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan kolaborasi siswa. Siswa yang melakukan *project based learning* menunjukkan peningkatan yang lebih besar

¹¹ Zhahara Yusra, Rufran Zulkarnain, and Sofino Sofino, "Pengelolaan LKP Pada Masa Pandemi Covid-19," *Journal Of Lifelong Learning* 4, no. 1 (June 9, 2021), <https://doi.org/10.33369/joll.4.1.15-22>.

dalam kemampuan untuk bekerja sama dalam kelompok, manajemen waktu yang baik, mampu berbagi ide, dan memecahkan masalah secara kolektif dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Ini menunjukkan bahwa *project based learning* tidak hanya efektif dalam konteks pembelajaran kognitif tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan sosial dan interpersonal yang penting bagi siswa.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi variabel lain yang dapat dipengaruhi oleh *project based learning*, seperti kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, kreativitas, atau keterampilan berpikir kritis secara lebih rinci. Penelitian ini bisa diperluas untuk melihat efektivitas *project based learning* di berbagai mata pelajaran lainnya, bukan hanya pada IPA, untuk memahami pengaruh *project based learning* di seluruh kurikulum.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami bagaimana model *project based learning* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran IPA, serta menawarkan panduan praktis bagi pendidik dan peneliti untuk mengembangkan praktik pendidikan yang lebih efektif dan inklusif.

DAFTAR PUSTAKA

- Almulla, Mohammed Abdullatif. "The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning." *Sage Open* 10, no. 3 (July 2020). <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>.
- Balaka, Muh. Yani. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2022.
- Dewi, Alia Purwati, Adelia Putri, Danita Kurnia Anfira, and Baskoro Adi Prayitno. "Profil Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa pada Rumpun Pendidikan MIPA." *PEDAGOGIA* 18, no. 1 (April 30, 2020). <https://doi.org/10.17509/pdgia.v18i1.22502>.
- Fatimah, Siti, and Ika Kartika. "Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Berbasis Pendidikan Karakter." *Al-Bidayah* 5, no. 2 (2013). <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v5i2.125>.
- Jumadi, Jumadi, Mardian Mardian, and Lili Yanti. "Pengaruh Strategi Pembelajaran The Power Of Two Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Teks Eksposisi." *Journal of Educational Review and Research* 3, no. 1 (July 31, 2020). <https://doi.org/10.26737/jerr.v3i1.2064>.
- Pudyaningrum, Sheshyilia. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 4 Sdn Cungkup." Thesis, Universitas Islam Sultan Agung, 2023. <https://repository.unissula.ac.id/32154/>.
- Rafsanjani, Mar'i Naufal, Arwin Surbakti, and Darlen Sikumbang. "Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Sikap Peduli Lingkungan." *JURNAL BIOTERDIDIK: Wahana Ekspresi Ilmiah* 8, no. 1 (2020).
- Rostiani, Ani, Atep Sujana, and Asep Jayadinata. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Gamifikasi Terhadap Penguasaan Konsep Dan Motivasi Siswa Pada Materi Siklus Air." *AR-RIYAH: Jurnal Pendidikan Dasar* 7, no. 2 (December 8, 2023). <https://doi.org/10.29240/jpd.v7i2.8116>.

Qonita Nurhamidah Nasution, Enjang Yusup Ali, Ali Ismail: Pengaruh *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Kolaborasi Kelas V pada Materi Ekosistem

Yusra, Zhahara, Rufran Zulkarnain, and Sofino Sofino. "Pengelolaan LKP Pada Masa Pandemi Covid-19." *Journal Of Lifelong Learning* 4, no. 1 (June 9, 2021). <https://doi.org/10.33369/joll.4.1.15-22>.