



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Efektivitas Pembelajaran *Problem-Based Learning* Berbantuan Roda Ekosistem Terhadap Peningkatan Pemahaman Rantai Makanan Siswa Kelas V SD

The Effectiveness of Problem-Based Learning Assisted by the Ecosystem Wheel on Improving the Understanding of Food Chains in Fifth Grade Elementary School Students

Elsa Rahmalia Putri¹, Mila Inayah², Rizky Nurul Muslih³, Sahrany Nurmala⁴, Verga Delasiana⁵, Yughnita Azmi⁶, Afridha Laily Alindra⁷

¹ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, elsarahmalia06@upi.edu

² Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, milainayah13@upi.edu

³ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, rizkynurulmuslih@upi.edu

⁴ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, sahranyyns24@upi.edu

⁵ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, vergadelasiana1821@upi.edu

⁶ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, yughnita26azmi@upi.edu

⁷ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, afridhalaily@upi.edu

***Corresponding Author: E-mail: elsarahmalia06@upi.edu**

ABSTRAK

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 10 Sep, 2025

Revised: 11 Dec, 2025

Accepted: 22 Dec, 2025

Kata Kunci:

Problem-Based Learning (PBL), Rantai Makanan, Roda Ekosistem, Hasil Belajar.

Pembelajaran IPA pada materi rantai makanan di sekolah dasar seringkali menghadapi masalah berupa rendahnya pemahaman dan partisipasi siswa dalam pembelajaran akibat dari penggunaan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model *Problem-Based Learning (PBL)* berbantuan media visual “Roda Ekosistem” dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dan desain penelitian menggunakan Pre-Eksperimental Design dengan model desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan di salah satu SD di Purwakarta pada siswa kelas V. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model PBL berbantuan Roda Ekosistem, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman siswa yang diukur menggunakan tes dan observasi. Analisis data penelitian dilakukan menggunakan uji statistik deskriptif, uji Wilcoxon, dan uji korelasi. Instrumen yang digunakan adalah tes formatif berbentuk pilihann ganda sebanyak 10 butir soal, serta observasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pada rata-rata hasil belajar siswa, dari skor 74,44 pada *pretest* menjadi 85,56 pada *posttest*. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0,000$, 17 siswa mengalami peningkatan, tidak ada siswa yang mengalami penurunan. Uji korelasi menunjukkan nilai 0,611 ($p = 0,001$) yang menunjukkan hubungan sedang kuat. Diskusi menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan media Roda Ekosistem membuat siswa terlibat aktif dalam proses identifikasi masalah, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah. Media Roda Ekosistem terbukti

mempermudah pemahaman abstraksi aliran energi, mengurangi miskonsepsi, dan mendukung siswa pada tahap operasional konkret. Berdasarkan temuan ini, disimpulkan bahwa penerapan PBL berbantuan Roda Ekosistem efektif untuk meningkatkan pemahaman dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran yang relevan dengan tuntutan keterampilan abad-21.

Keywords:

Problem-Based Learning (PBL), Food Chain, Ecosystem Wheel, Learning Outcomes

DOI: [10.56338/jks.v8i12.9736](https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9736)

ABSTRACT

Science learning on the subject of food chains in elementary schools often faces problems in the form of low student understanding and participation in learning due to the use of conventional learning methods. This study aims to evaluate the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by the visual media "Ecosystem Wheel" in improving the conceptual understanding of fifth-grade elementary school students. This study used an experimental research type and a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design model. This study was conducted at an elementary school in Purwakarta on fifth-grade students. The independent variable in this study was the PBL model assisted by the Ecosystem Wheel, while the dependent variable was student understanding, which was measured using tests and observations. Research data analysis was performed using descriptive statistics, Wilcoxon tests, and correlation tests. The instruments used were a formative test consisting of 10 multiple-choice questions and observation. The results showed an increase in the average learning outcomes of students, from a score of 74.44 on the pretest to 85.56 on the posttest. The Wilcoxon test showed a p-value of 0.000, with 17 students experiencing an increase and no students experiencing a decrease. The correlation test showed a value of 0.611 (p = 0.001), indicating a moderately strong relationship. Discussion shows that the application of the PBL model assisted by the Ecosystem Wheel media makes students actively involved in the process of problem identification, group discussion, and problem solving. The Ecosystem Wheel media has been proven to facilitate understanding of energy flow abstractions, reduce misconceptions, and support students at the concrete operational stage. Based on these findings, it is concluded that the application of PBL assisted by the Ecosystem Wheel is effective in improving understanding and encouraging active student participation in learning that is relevant to the demands of 21st-century skills.

PENDAHULUAN

Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning (PBL)* adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif siswa dalam memecahkan masalah dunia nyata yang berkaitan dengan kurikulum. Model ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa serta memperdalam pemahaman konsep mereka (Siswoyo., 2022; Maghfiroh dkk, 2024). Dalam PBL, guru berperan sebagai pembimbing yang membantu siswa menemukan konsep melalui diskusi kelompok dan refleksi. Pendekatan ini mendorong siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu, dan bekerja sama dengan baik dengan orang lain.

Dalam konteks pembelajaran IPA, khususnya pada materi rantai makanan, pemahaman siswa seringkali masih kurang optimal. Permasalahan utamanya adalah guru yang terlalu sering menggunakan metode ceramah sehingga kurang mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Siswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi tanpa terlibat dalam berpikir mendalam atau memecahkan masalah. Hal ini memengaruhi pemahaman

mereka tentang konsep-konsep penting salah satunya seperti rantai makanan, yang merupakan topik dasar dalam pendidikan sains dan berfungsi sebagai dasar untuk memahami bagaimana lingkungan hidup saling terhubung (Siswoyo, 2022). Oleh karena itu, diperlukan penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif agar pemahaman konsep rantai makanan dapat meningkat secara optimal, salah satunya melalui pendekatan Problem Based Learning (PBL) berbantuan media pembelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan PBL berbantuan media mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Penerapan strategi pembelajaran yang inovatif ini juga memberikan dampak positif terhadap perkembangan karakter siswa, seperti kepercayaan diri, kemampuan berkomunikasi, dan daya kreatif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkungan hidup. Dengan demikian, model pembelajaran ini sangat relevan untuk menjawab tantangan pendidikan abad 21 yang menuntut siswa memiliki keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif.

Namun, meskipun beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yang menggunakan media dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara lebih baik dibandingkan metode pembelajaran, tetapi masih ada batasan dalam penerapan metode ini terutama ketika digunakan pada materi rantai makanan untuk siswa kelas V SD. Selain itu, pengaruh PBL terhadap perkembangan sikap dan karakter siswa, seperti meningkatkan rasa percaya diri, kemampuan berkomunikasi, serta kreativitas dalam konteks pembelajaran tentang lingkungan hidup, masih perlu diteliti lebih lanjut agar dapat memberikan gambaran yang lengkap. Karena itu, penelitian biasa ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengevaluasi efektivitas PBL yang menggunakan media Roda Ekosistem dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep serta pengembangan karakter, khususnya dalam menghadapi tantangan pendidikan di era abad ke-21 yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Desain penelitian menggunakan Pre-Eksperimental Design dengan model desain One-Group *Pretest-Posttest* Design. Digunakan desain ini karena terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Hasil kognitif siswa diukur dengan tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan. Gambar berikut menunjukkan desain dalam penelitian ini

Tabel 1. Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas V	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ : *Pretest*

X : Perlakuan (treatment)

O₂ : *Posttest*

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran, yaitu menggunakan model problem based learning berbantuan roda ekosistem sebagai alat bantu visual untuk memperjelas konsep rantai makanan. Penggunaan media ini bertujuan memfasilitasi pemahaman siswa terhadap hubungan antar makhluk hidup dalam ekosistem secara konkret dan menarik. Sedangkan variabel terikatnya adalah peningkatan pemahaman siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan observasi. Observasi dilaksanakan sebelum proses pembelajaran hal ini digunakan untuk memahami karakteristik siswa terlebih dahulu dan untuk mencari keaktifan belajar siswa saat pembelajaran. Metode tes dilakukan saat awal pembelajaran (*pretest*) untuk mengukur kemampuan awal siswa dan tes dilakukan di akhir pembelajaran (*posttest*) untuk mengukur peningkatan pemahaman setelah diberi perlakuan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan pada penelitian ini berupa tes formatif berbentuk pilihan ganda. Soal tes terdiri dari 20 butir soal. Untuk menganalisis data menggunakan uji wilxocon dan uji korelasi dengan bantuan program SPSS versi 25 untuk membandingkan skor *pretest* dan *posttest*, lalu untuk menjelaskan hasilnya dengan statistik deskriptif.

Penelitian dan Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Problem-Based Learning (PBL)* berbantuan media Roda Ekosistem dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas V SD tentang rantai makanan. Secara umum, hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran yang menerapkan model PBL berdampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.

Tabel 1. Hasil Uji Deskriptif

	N	Range	Minimu	Maximu	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness
	Statistic	Statistic	m	m				
Pretest	27	40	60	100	74.44	2.374	12..195	.551
Posttest	27	30	70	100	85.56	2.021	10.500	-.050
Valid N	27							

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttes - Pretes	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	17 ^b	9.00	153.00
	Ties	10 ^c		
	Total	27		

Hal ini terlihat pada tabel 2 dan 3 kenaikan nilai rata-rata *pretest* sebesar 74,44 menjadi 85,56 pada *posttest*. Selain itu, hasil uji Wilcoxon menunjukkan 17 siswa mengalami peningkatan, tidak ada siswa yang mengalami penurunan, dan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* ($p = 0,000$).

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	<i>Pretest</i>	74.44	27	12.195	2.374
	<i>Posttest</i>	85.56	27	10.500	2.021

			N	Correlation	Sig.
Pair 1	<i>Pretest & Posttest</i>	27	.611		.001

Peningkatan pemahaman ini juga diperkuat oleh nilai korelasi antara *pretest* dan *posttest* sebesar 0,611 ($p = 0,001$) yang menunjukkan hubungan sedang kuat. Artinya, siswa yang awalnya sudah memiliki pemahaman cukup tetap menunjukkan performa baik setelah pembelajaran, dan siswa yang awalnya memiliki nilai rendah pun tetap berpotensi mengalami peningkatan setelah mengikuti proses PBL. Model PBL dikenal sebagai model pembelajaran yang menempatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah nyata. Dalam konteks

pembelajaran IPAS, khususnya rantai makanan, pendekatan PBL sangat relevan karena mampu membantu siswa membangun pemahaman melalui eksplorasi, analisis, dan diskusi kelompok. Hal ini sejalan dengan pandangan Zula dkk. (2025) yang menyatakan bahwa PBL efektif memperkuat pemahaman konsep IPAS siswa SD dan hasilnya terbukti meningkat secara signifikan baik pada ranah kognitif maupun kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian Fian (2023) juga menunjukkan bahwa pembelajaran PBL mampu meningkatkan hasil belajar IPAS siswa SD secara bertahap. PBL bukan hanya meningkatkan aspek kognitif saja, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Hal ini relevan dengan temuan penelitian ini, di mana selama pembelajaran siswa terlihat lebih aktif bertanya, berdiskusi, serta mengaitkan situasi nyata dengan materi rantai makanan. Selain itu, Ningrum (2025) dalam kajian literturnya juga menegaskan bahwa PBL konsisten memberikan pengaruh positif pada hasil belajar siswa SD. Model pembelajaran yang berpusat pada siswa seperti PBL menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, meningkatkan kolaborasi, dan mendorong siswa untuk lebih mandiri dalam memahami materi ajar.

Media Roda Ekosistem yang digunakan dalam pembelajaran memainkan peran penting dalam meningkatkan pemahaman siswa. Media ini bersifat konkret, dan visual sehingga mampu membantu siswa SD yang berada pada tahap operasional konkret. Visualisasi hubungan antar komponen ekosistem yang divisualisasikan dalam bentuk roda memudahkan siswa memahami aliran energi dari produsen hingga ke konsumen puncak. Penelitian Maghfiroh, Juniarso, dan Hanindita (2024) memperkuat hal ini. Mereka menemukan bahwa penggunaan media konkret seperti diorama yang dipadukan dengan PBL meningkatkan hasil belajar dan pemahaman rantai makanan secara signifikan. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media visual dalam pembelajaran IPAS sangat membantu siswa memahami konsep yang abstrak.

Senada dengan itu, penelitian oleh Devi, Arnyana, dan Gunamantha (2023) menunjukkan bahwa model PBL yang dipadukan dengan media yang relevan dengan lingkungan sekitar siswa dapat meningkatkan hasil belajar sekaligus membangun sikap peduli lingkungan. Karena Roda Ekosistem menggambarkan dinamika ekosistem secara nyata, maka media ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga menguatkan kesadaran siswa tentang pentingnya keseimbangan lingkungan. Materi rantai makanan membutuhkan pemahaman yang mendalam terhadap bagaimana makhluk hidup saling berinteraksi dalam ekosistem. PBL menyediakan skenario masalah nyata seperti “apa yang terjadi jika salah satu populasi menurun?”, “bagaimana aliran energi berubah ketika ekosistem terganggu?”, atau “siapa konsumen puncak dalam suatu ekosistem?” Masalah-masalah seperti ini mampu menstimulasi siswa berpikir analitis.

Ketika masalah kontekstual ini dipadukan dengan media Roda Ekosistem, siswa dapat secara langsung melihat perubahan dan hubungan rantai makanan secara visual. Hal ini sangat membantu dalam mengurangi miskonsepsi siswa, misalnya mengenai siapa yang memakan

siapa atau bagaimana energi berpindah dari satu organisme ke organisme lainnya. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Zula dkk. (2025) serta Maghfiroh dkk. (2024) yang sama-sama menegaskan bahwa penggunaan model PBL dan media konkret menyebabkan pemahaman konsep IPA siswa meningkat secara signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Pelaksanaan *Pre-Test*

Model PBL membuat siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat aktif melalui proses identifikasi masalah, diskusi kelompok, pengamatan media, hingga pemecahan masalah. Keterlibatan aktif ini memungkinkan siswa mengaitkan permasalahan ekosistem dengan pengalaman nyata di lingkungan mereka. Peran media Roda Ekosistem sangat penting dalam membantu siswa memahami hubungan antar makhluk hidup, mulai dari produsen hingga konsumen puncak. Visualisasi dalam bentuk roda membantu mempermudah pemahaman abstraksi aliran energi dan hierarki konsumen. Media ini digunakan selama diskusi kelompok, sehingga siswa memiliki kesempatan untuk mengamati, memutar, dan memetakan aliran energi dalam ekosistem. Dokumentasi penggunaan media ini terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Roda Ekosistem Rantai Makanan

Penggunaan media visual juga terbukti meminimalkan miskonsepsi umum, seperti salah memahami arah aliran energi atau salah mengidentifikasi peran organisme dalam rantai makanan. Dengan memberikan pengalaman belajar konkret, siswa yang berada pada tahap operasional konkret lebih mudah mengkonseptualisasikan pola hubungan antar komponen ekosistem. Hal ini juga sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget dan temuan penelitian Maghfiroh dkk. (2024) yang menyatakan bahwa media konkret sangat efektif dalam pembelajaran IPA pada jenjang sekolah dasar. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran menggunakan model PBL dan media Roda Ekosistem selesai, siswa melaksanakan *posttest* untuk mengukur peningkatan pemahaman setelah perlakuan. Hasil *posttest* menunjukkan peningkatan nilai yang signifikan pada seluruh siswa. Dokumentasi kegiatan *posttest* dapat dilihat pada gambar berikut untuk memperkuat bukti proses evaluasi akhir pembelajaran.



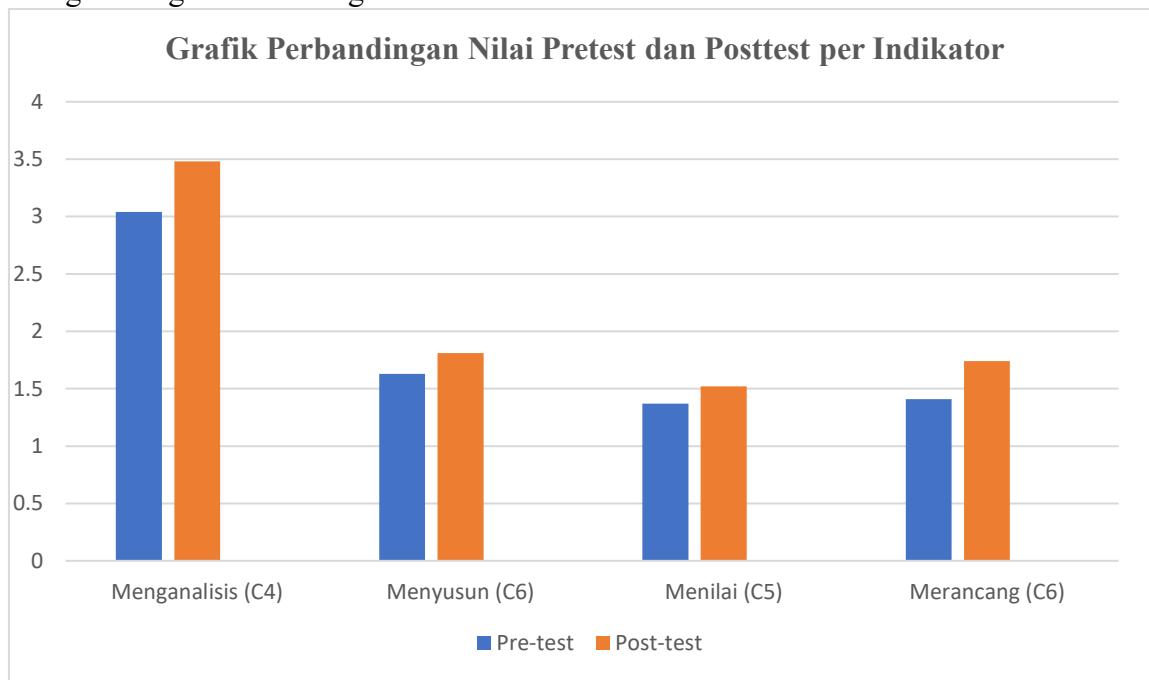
Gambar 3. Pelaksanaan Post-Test

Selain meningkatkan pemahaman konseptual, penerapan PBL berbantuan media visual juga terbukti meningkatkan kemampuan kolaboratif dan komunikasi ilmiah siswa. Selama diskusi kelompok, siswa menunjukkan keterlibatan aktif dalam bertukar informasi, mengemukakan pendapat, dan menafsirkan informasi visual dari Roda Ekosistem. Kegiatan ini membangun keterampilan berpikir kritis, sikap ilmiah, dan kemampuan memecahkan masalah yang merupakan bagian dari kompetensi abad ke-21 dan selaras dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Pembahasan lebih lanjut dalam penelitian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan nilai secara keseluruhan, tetapi juga menelaah perkembangan pemahaman siswa berdasarkan setiap indikator kognitif yang diukur dalam instrumen. Analisis per indikator diperlukan untuk mengetahui aspek kemampuan mana yang mengalami perkembangan paling menonjol setelah penerapan Problem-Based Learning berbantuan media Roda Ekosistem. Setiap indikator mewakili ranah kemampuan yang berbeda mulai dari menganalisis, menyusun, menilai, hingga merancang, sehingga perubahan skor pada masing-masing indikator memberikan gambaran yang lebih detail mengenai efektivitas pembelajaran terhadap proses berpikir siswa. Dengan mengkaji peningkatan pada setiap indikator, penelitian ini dapat mengungkapkan sejauh mana

PBL mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis, representasional, evaluatif, dan aplikatif siswa dalam memahami konsep ekosistem.

Perhitungan peningkatan pada setiap indikator dilakukan dengan menggunakan skor mentah (raw score) yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Setiap jawaban siswa dinilai menggunakan skala 0–2, dengan ketentuan bahwa jawaban benar diberi skor 2, jawaban kurang tepat diberi skor 1, dan jawaban salah diberi skor 0. Skor tiap indikator kemudian dihitung berdasarkan jumlah skor butir soal yang merepresentasikan indikator tersebut. Indikator menganalisis (C4) diukur melalui dua butir soal sehingga nilai indikator merupakan penjumlahan kedua skor tersebut dengan rentang 0–4, sedangkan indikator menyusun (C6), menilai (C5), dan merancang (C6) masing-masing diukur melalui satu butir soal dengan rentang skor 0–2. Setelah skor indikator diperoleh untuk setiap siswa, nilai rata-rata dihitung dengan membagi total skor seluruh siswa dengan jumlah peserta ($N = 27$). Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk setiap indikator kemudian dibandingkan untuk menentukan besarnya peningkatan. Melalui pendekatan ini, analisis peningkatan dilakukan secara konsisten mengikuti struktur instrumen, sehingga setiap perbedaan skor mencerminkan perkembangan kemampuan siswa secara autentik dan akurat. Perhitungan yang sistematis ini memungkinkan penelitian menilai efektivitas pembelajaran secara lebih mendalam berdasarkan karakteristik masing-masing indikator kognitif



Gambar 4. Diagram Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Per Indikator

Diagram di atas menunjukkan hasil peningkatan nilai menunjukkan bahwa seluruh indikator kognitif mengalami perkembangan setelah penerapan pembelajaran Problem-Based Learning berbantuan media Roda Ekosistem. Indikator menganalisis (C4) mencatat peningkatan paling tinggi, yaitu dari nilai rata-rata 3,04 pada *pretest* menjadi 3,48 pada *posttest*, dengan kenaikan sebesar 0,44 poin. Indikator merancang (C6) berada pada posisi kedua dengan peningkatan dari 1,41 menjadi 1,74, atau bertambah 0,33 poin. Selanjutnya, indikator menyusun (C6) meningkat dari 1,63 menjadi 1,81, dengan selisih 0,18 poin. Adapun indikator menilai (C5) menunjukkan peningkatan paling rendah, yaitu dari 1,37 menjadi 1,52, dengan kenaikan 0,15 poin. Secara keseluruhan, angka-angka tersebut mengonfirmasi bahwa model PBL mendorong peningkatan pemahaman pada seluruh domain kognitif yang diukur, dengan penguatan paling besar pada kemampuan analitis dan aplikatif siswa.

Peningkatan Indikator Menganalisis (C4)

Indikator menganalisis (C4) merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang sangat penting dalam memahami konsep rantai makanan dan dinamika ekosistem. Indikator ini menuntut siswa untuk mampu menguraikan hubungan antar makhluk hidup, memetakan keterkaitan antar komponen ekosistem, serta menjelaskan perubahan pada rantai makanan apabila terjadi gangguan pada salah satu populasi. Pada instrumen penelitian ini, indikator menganalisis direpresentasikan oleh dua butir soal yang mengukur kemampuan serupa, sehingga keduanya digabungkan menjadi satu indikator dengan skor maksimal 4. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai rata-rata *pretest* indikator ini sebesar 3,04, kemudian meningkat menjadi 3,48 pada *posttest*, sehingga terdapat peningkatan sebesar 0,44 poin. Peningkatan ini merupakan yang paling tinggi dibandingkan tiga indikator lainnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis *Problem-Based Learning (PBL)* memiliki kontribusi kuat dalam mengembangkan keterampilan analitis siswa terhadap fenomena ekosistem. Hal ini dapat dipahami karena PBL menyediakan konteks masalah nyata yang menuntut siswa untuk menelusuri hubungan sebab-akibat, memprediksi dampak, serta melakukan penjelasan terhadap perubahan populasi dalam rantai makanan.

Selain itu, penggunaan media Roda Ekosistem memperkuat proses analisis siswa melalui penyajian visual yang konkret. Media ini membantu siswa menggambarkan posisi organisme dalam rantai makanan, arah aliran energi, dan konsekuensi ekologis apabila terjadi perubahan populasi tertentu. Penyajian visual seperti ini telah terbukti efektif dalam membantu siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret menurut Piaget, untuk memahami konsep abstrak. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Maghfiroh, Juniarso, dan Hanindita (2024) yang menekankan bahwa media visual konkret mampu meminimalkan miskonsepsi dan memperkuat kemampuan analitis dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, peningkatan signifikan pada indikator C4 menunjukkan bahwa kombinasi antara PBL dan media konkret sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa dalam memahami ekosistem.

Peningkatan Indikator Menyusun (C6)

Indikator menyusun (C6) berfokus pada kemampuan siswa dalam mengorganisasi informasi menjadi suatu struktur baru yang logis, seperti menyusun jaring-jaring makanan atau urutan aliran energi. Pada penelitian ini, indikator menyusun diukur melalui satu butir soal dengan skor maksimum 2, sehingga peningkatan skor bergantung pada kemampuan siswa untuk memahami hubungan antar organisme dan memvisualisasikannya dalam bentuk diagram. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor *pretest* berada pada angka 1,63, meningkat menjadi 1,81 pada *posttest*, sehingga peningkatannya sebesar 0,18 poin. Meskipun peningkatan ini tidak sebesar indikator C4 atau indikator merancang, temuan ini tetap menunjukkan adanya perkembangan dalam kemampuan representasional siswa. Peningkatan moderat ini terjadi karena kegiatan PBL mendorong siswa untuk mengidentifikasi fungsi masing-masing organisme dalam ekosistem, menghubungkan produsen–konsumen, dan menyusun hubungan tersebut dalam bentuk visual.

Selama pembelajaran, media Roda Ekosistem membantu siswa melihat bagaimana organisme saling berkaitan satu sama lain sehingga mereka lebih mudah menyusun alur energi secara runut. Kegiatan diskusi dan observasi visual tersebut memungkinkan siswa membangun struktur diagram jaring-jaring makanan secara lebih akurat. Hal ini sesuai dengan konsep konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan representasi visual. Seperti yang dijelaskan oleh Piaget, siswa SD berada pada fase operasional konkret, sehingga dukungan berupa visualisasi konkret sangat penting untuk menginternalisasi konsep ekologi. Dengan demikian, meskipun peningkatannya tidak sebesar indikator lain, kemampuan menyusun pada siswa tetap berkembang secara signifikan melalui penerapan PBL dan penggunaan media visual yang mendukung.

Peningkatan Indikator Menilai (C5)

Indikator menilai (C5) merupakan kemampuan kognitif tingkat tinggi yang mengharuskan siswa untuk memberikan penilaian berdasarkan bukti, mengevaluasi dampak suatu fenomena ekologis, dan mempertimbangkan konsekuensi jangka panjang dari perubahan dalam ekosistem. Pada penelitian ini, indikator menilai diukur melalui satu butir soal dengan skor maksimal 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa indikator ini mengalami peningkatan dari 1,37 pada *pretest* menjadi 1,52 pada *posttest*, dengan peningkatan sebesar 0,15 poin. Peningkatan ini merupakan yang paling rendah dibandingkan indikator lainnya. Hasil tersebut dapat dipahami karena kemampuan menilai menuntut tingkat penalaran yang lebih kompleks, sementara siswa sekolah dasar umumnya masih dalam tahap perkembangan kemampuan berpikir konkret. Kemampuan evaluatif memerlukan pemikiran reflektif, kemampuan membayangkan skenario jangka panjang, dan kemampuan menghubungkan bukti dengan prediksi dampak ekologis, yang semuanya masih dalam tahap berkembang pada siswa SD.

Meski demikian, peningkatan tetap terjadi karena pembelajaran PBL memberi kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi berbagai fenomena ekologis yang dekat dengan kehidupan mereka, seperti pencemaran lingkungan, kebakaran hutan, dan perubahan populasi hewan. Melalui diskusi kelompok, siswa belajar menyampaikan pendapat berdasarkan pengamatan dan informasi yang relevan, bukan sekadar berdasarkan hafalan. Hal ini sesuai dengan temuan Zula dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan evaluatif siswa melalui pemberian konteks masalah nyata dan interaksi antar siswa dalam proses pembelajaran.

Peningkatan Indikator Merancang (C6)

Indikator merancang (C6) menilai kemampuan siswa dalam merumuskan solusi atau langkah-langkah untuk menjaga keseimbangan ekosistem berdasarkan pemahaman mereka terhadap konsep rantai makanan. Indikator ini juga diukur melalui satu butir soal dengan skor maksimal 2. Nilai rata-rata *pretest* indikator merancang adalah 1,41, kemudian meningkat menjadi 1,74 pada *posttest*, sehingga peningkatannya mencapai 0,33 poin, menjadikannya indikator dengan peningkatan terbesar kedua setelah indikator menganalisis. Peningkatan yang cukup besar ini menunjukkan bahwa PBL mendorong siswa tidak hanya memahami konsep ekologi, tetapi juga mengaplikasikan pemahaman tersebut untuk merancang tindakan nyata.

Dalam model PBL, salah satu tahapan utama adalah generating solutions, yaitu fase di mana siswa diminta mengembangkan alternatif pemecahan masalah berdasarkan analisis kasus. Tahapan ini sangat mendukung perkembangan indikator merancang karena siswa diberi ruang untuk berpikir kreatif, menciptakan solusi, dan mempertimbangkan dampak ekologis dari tindakan yang diusulkan. Media Roda Ekosistem ikut memperkuat proses ini dengan memberikan gambaran visual mengenai komponen ekosistem yang saling berhubungan sehingga memudahkan siswa mengidentifikasi bagian ekosistem mana yang perlu dijaga. Peningkatan indikator merancang sejalan dengan hasil penelitian Devi, Arnyana, dan Gunamantha (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa merancang solusi kontekstual dalam pembelajaran IPA. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mampu memahami konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan aplikatif sebagai bagian dari keterampilan abad-21.

Secara keseluruhan, seluruh indikator kognitif yang diukur mengalami peningkatan setelah penerapan pembelajaran Problem-Based Learning berbantuan media Roda Ekosistem. Indikator menganalisis (C4) menunjukkan peningkatan paling tinggi, yaitu 0,44 poin, menunjukkan bahwa siswa semakin mampu menguraikan, menjelaskan, dan menghubungkan hubungan antar komponen ekosistem. Indikator merancang (C6) berada pada posisi kedua dengan peningkatan 0,33 poin, mengindikasikan bahwa PBL sangat efektif dalam mendorong siswa mengembangkan solusi kontekstual. Indikator menyusun (C6) dan menilai (C5) mengalami peningkatan masing-masing dengan nilai 0,18 dan 0,15 poin. Secara keseluruhan,

pembelajaran PBL yang dipadukan dengan media Roda Ekosistem memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual. Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa PBL dan penggunaan media konkret dapat meningkatkan hasil belajar IPA secara signifikan. PBL menyediakan konteks masalah nyata, sedangkan media Roda Ekosistem membantu memvisualisasikan konsep yang abstrak secara konkret dan mudah dipahami. Kombinasi keduanya membuat siswa mampu memahami ketergantungan antar komponen rantai makanan serta memahami bagaimana perubahan pada satu populasi dapat memengaruhi ekosistem secara keseluruhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning (PBL)* berbantuan media Roda Ekosistem efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep rantai makanan siswa kelas V sekolah dasar. Hal ini dibuktikan oleh peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa dari 74,44 pada *pretest* menjadi 85,56 pada *posttest*. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikansi $p = 0,000$, serta tidak terdapat siswa yang mengalami penurunan hasil belajar setelah penerapan perlakuan.

Selain itu, hasil uji korelasi menunjukkan nilai sebesar 0,611 dengan signifikansi $p = 0,001$ yang mengindikasikan adanya hubungan sedang kuat antara kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa. Analisis berdasarkan indikator kognitif juga memperlihatkan bahwa seluruh indikator mengalami peningkatan, dengan peningkatan paling menonjol pada kemampuan menganalisis (C4) dan merancang (C6). Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan aplikatif dalam memahami konsep ekosistem. Media Roda Ekosistem berperan penting dalam membantu memvisualisasikan hubungan antar makhluk hidup dan aliran energi secara konkret, sehingga meminimalkan miskonsepsi dan mendukung karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Dengan demikian, penerapan model PBL berbantuan media Roda Ekosistem mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan kontekstual serta relevan dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

Penerapan model Problem-Based Learning berbantuan media Roda Ekosistem disarankan untuk digunakan secara lebih luas dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti rantai makanan dan ekosistem. Guru diharapkan dapat mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan media konkret agar proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan mendorong keterlibatan aktif siswa. Pihak sekolah juga diharapkan dapat memberikan dukungan terhadap penggunaan model pembelajaran inovatif melalui penyediaan sarana dan prasarana yang memadai. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan

desain penelitian yang lebih kuat dengan melibatkan kelompok kontrol serta memperluas variabel yang diteliti, seperti sikap ilmiah, motivasi belajar, dan keterampilan kolaboratif siswa, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model PBL berbantuan media Roda Ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Alindra, A. L., Afrilia, A., Hendranti, A. H. & dkk. (2025). Implementation of Technology Utilization for Innovative Learning in Elementary School Settings. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 6(1), 217–223. https://doi.org/10.56667/de_journal.v6i1.1831
- Amanda, M. N. P., & Wulandari, D. (2025). Development of Food Chain Magic Box Media Based on Problem Based Learning to Improve the Learning Outcomes of Elementary School Grade V Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(4), 274–286. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i4.11043>
- Dianti, P., & Indarini, E. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning dan Project Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(3), 2650–2658. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i3.3511>
- Fian, A. F. (2023). Implementasi Model Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *PINISI: Journal of Teacher Professional*, 3(1). <https://doi.org/10.26858/tpj.v3i1.26973>
- Hafizah, M., Solin, S., Purba, C. T., Sihotang, M. M., Rahmad, R., & Wirda, M. A. (2024). Meta-analysis: The impact of *Problem-Based Learning (PBL)* models on students' critical thinking skills. *Journal of Digital Learning and Education*, 4(3), 167-179.
- Lailatul Masruroh, & Arif, S. (2023). Efektivitas Model Problem Based Learning Melalui Pendekatan Science Education for Sustainability dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.171>
- Iriyanti, L. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learnig dengan Media Miniatur Ekosistem terhadap Peningkatan Pemahaman Rantai Makanan (Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- Maghfiroh, L., Juniarso, T., & Hanindita, A. W. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantu Media Diorama terhadap Hasil Belajar IPA Materi Rantai Makanan Siswa Kelas V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.14044>
- Martaningsih, S. T., Maryani, I., Prasetya, D. S., Purwanti, S., Sayekti, I. C., Aziz, N. A. A., & Siwayanan, P. (2022). STEM problem-based learning module: a solution to overcome elementary students' poor problem-solving skills. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 12(4), 340-348.
- Mulyono, Slamet, S. Y., & Chumdar. (2025). The Effectiveness of Interactive Learning Media in Improving Students' Understanding of the Food Chain Concept in Elementary Schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(6), 340–348. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i6.11099>

- Ningrum, A. S. (2025). Studi Literatur: Efektifitas Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.31698>
- N.P.L.S. Devi, I.B.P. Arnyana, & I.M. Gunamantha. (2023). Implementasi Model Problem Based Learning Berorientasi Tri Hita Karana terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar IPA. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2). https://doi.org/10.21154/jurnal_pendas.v7i2.2399
- Nurhaliza, A. P., Wirayuda, A., Putri, D. E., Zahra, F. N. A., Tazkiyah, N. T., Nuhandini, R. S., & Alindra, A. L. (2025). Peran Teknologi sebagai Media Interaktif dalam Pembelajaran di salah satu Sekolah Dasar Negeri Purwakarta. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 447–452. <https://doi.org/10.31004/jpion.v4i2.404>
- Pary, C., Keliata, F., Renngiwur, J., & Kurnia, T. S. (2025). Science Module Development Problem-Based Learning for Biodiversity in Junior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(1), 545–550. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i1.10038>
- Putri, M. A., & Prasetyaningtyas, F. D. (2025). Development of Spinning Wheel Learning Media with QR Code Material my Dear Earth, my Poor Earth to Improve Science Learning Outcomes of Grade V Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(2), 248–258. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i2.10368>
- Siswoyo, A. A., Sari, E. N., Ulfa, M., & Fightiyah, R. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Materi Rantai Makanan SDN Socah 3. *TEACHER: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru*, 2(2), 200-208. <https://doi.org/10.51878/teacher.v2i2.1337>
- Janah, C., Taufik, A., & Sahunah, U. (2024). Penerapan Metode Problem Based Learning dalam Pembelajaran IPA Subtema Rantai Makanan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemeahaman Siswa Kelas 5 SD Negeri Taraban 01. *JGuruku: Jurnal Penelitian Guru*, 2(1), 282-287.
- Wang, C. C. (2021). The process of implementing problem-based learning in a teacher education programme: an exploratory case study. *Cogent Education*, 8(1), 1996870.
- Widyaningrum Y, & Yulianto, S. (2025). Virtual Reality-Based Learning Media for Food Chain Adventures to Improve Students' Science Learning Outcomes. *Jurnal Edutech Undiksha*, 13(1), 43–53. <https://doi.org/10.23887/jeu.v13i1.93087>
- Zula, Y. F., Zulfa, N. A., Tri Bhuana, A. M., Nadiyah, H., & Fakhriyah, F. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning dalam Penguatan Pemahaman Konsep IPAS Siswa Kelas 5 SDN 1 Mlati. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(03), 545–552. <https://doi.org/10.57008/jjp.v5i03.1625>