



[Homepage Journal: https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS](https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS)

Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Iklim pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

The Influence of the Problem Based Learning Model on Cognitive Learning Outcomes of Climate Change Material in Fourth Grade Elementary School Students

Adi Candra Wijaya¹, Ghefira Alya Mukhbita², Indri Masti³, Salvia Nasywa Prabawa⁴, Try Rahmawati⁵, Vanska Lidia⁶, Yuki Wulan Azzahwa⁷, Afridha Laily Alindra⁸

¹ PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, adicandrawijaya04@upi.edu

² PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, ghefira811@upi.edu

³ PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, indri.masti1@upi.edu

⁴ PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, salvianasywa05@upi.edu

⁵ PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, tryrahmawati20@upi.edu

⁶ PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, vanskavans21@upi.edu

⁷ PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, yukiwulanazzahwa@upi.edu

⁸ PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, afridhalaily@upi.edu

*Corresponding Author: E-mail: adicandrawijaya04@upi.edu

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 10 Sep, 2025

Revised: 14 Nov, 2025

Accepted: 17 Dec, 2025

Kata Kunci:

*Problem Based Learning,
Perubahan Iklim, Hasil Belajar,
Sekolah Dasar, Uji Wilcoxon*

Keywords:

*Problem Based Learning,
Climate Change,
Learning Outcomes,
Elementary School,
Wilcoxon Test*

DOI: [10.56338/jks.v8i12.9659](https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9659)

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan sebagai respon terhadap rendahnya pemahaman siswa sekolah dasar terhadap isu perubahan iklim yang semakin berdampak nyata dalam kehidupan sehari-hari, sementara pembelajaran IPAS di kelas masih didominasi metode ceramah sehingga siswa cenderung pasif. Penelitian ini bertujuan mengukur efektivitas model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan pemahaman perubahan iklim pada siswa kelas IV. Desain pra-eksperimen one-group pretest-posttest dengan 26 siswa di SD Purwakarta. Instrumen: tes pilihan ganda 10 soal (validasi ahli 4,2/5,0; Cronbach's Alpha 0,78). Data dianalisis menggunakan PASW Statistics 18 dengan uji Shapiro-Wilk dan Wilcoxon Signed Rank Test. Data tidak berdistribusi normal (pretest $p = 0,003$; posttest $p = 0,000$). Uji Wilcoxon menunjukkan $Z = -4,058$, $p = 0,000$ ($p < 0,001$) dengan peningkatan signifikan: mean pretest 70,00 → posttest 89,62 (kenaikan 19,62 poin). N-Gain 0,60 (kategori sedang). Analisis per indikator menunjukkan C3 (analisis) mencapai N-Gain tertinggi 0,72 (kategori tinggi), sedangkan indikator lainnya berada pada kategori sedang. Standar deviasi menurun 37,8% (17,89 → 11,13), sehingga kesenjangan pemahaman berkurang. Sebanyak 80,8% siswa mengalami peningkatan dan 0% mengalami penurunan. Hasil ini

menunjukkan bahwa PBL tidak hanya efektif meningkatkan hasil belajar kognitif materi perubahan iklim, tetapi juga relevan dengan kebutuhan pembelajaran IPAS yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi di era Kurikulum Merdeka.

ABSTRACT

This study was conducted in response to the low level of understanding among elementary school students regarding climate change issues, which are having an increasingly significant impact on daily life, while IPAS learning in the classroom is still dominated by lecture methods, causing students to tend to be passive. This study aims to measure the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) model in improving fourth-grade students' understanding of climate change. A one-group pretest-posttest pre-experimental design was used with 26 students at Purwakarta Elementary School. Instruments: a 10-question multiple-choice test (expert validation 4.2/5.0; Cronbach's Alpha 0.78). Data were analyzed using PASW Statistics 18 with the Shapiro-Wilk test and Wilcoxon Signed Rank Test. The data were not normally distributed (pretest $p = 0.003$; posttest $p = 0.000$). The Wilcoxon test showed $Z = -4.058$, $p = 0.000$ ($p < 0.001$) with a significant increase: mean pretest 70.00 → posttest 89.62 (an increase of 19.62 points). N-Gain 0.60 (moderate category). Analysis per indicator shows that C3 (analysis) achieved the highest N-Gain of 0.72 (high category), while the other indicators were in the moderate category. The standard deviation decreased by 37.8% (17.89 → 11.13), thereby reducing the understanding gap. A total of 80.8% of students experienced improvement and 0% experienced decline. These results indicate that PBL is not only effective in improving cognitive learning outcomes on climate change material but is also relevant to the learning needs of IPAS, which demands higher-order thinking skills in the era of the Merdeka Curriculum

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membangun pemahaman peserta didik tentang konsep alam, lingkungan, dan fenomena sosial, terutama dalam konteks Kurikulum Merdeka (Sari & Murwaningsih, 2023). Perubahan iklim merupakan isu global yang berdampak langsung pada kehidupan manusia di Indonesia, mencakup cuaca ekstrem, kekeringan, kenaikan permukaan laut, dan ancaman ketahanan pangan. Pemahaman sejak usia dini sangat penting untuk membentuk generasi yang peduli lingkungan dan mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi. Namun, pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih banyak menggunakan pendekatan teacher-centered dengan metode ceramah, sehingga siswa cenderung pasif dan pemahaman konseptual rendah, terutama untuk materi kompleks seperti perubahan iklim (Ni'mah, 2024). Kondisi tersebut juga tampak pada siswa kelas IV di sekolah tempat penelitian, di mana guru masih dominan menggunakan metode ceramah dan siswa cenderung pasif ketika membahas topik perubahan iklim. Hasil belajar kognitif yang rendah menjadi kendala signifikan, padahal ini

merupakan indikator utama keberhasilan pembelajaran (Ernawati & Winarni, 2025). Apabila permasalahan ini tidak segera diatasi, akan berdampak negatif terhadap keberhasilan pembelajaran peserta didik pada jenjang selanjutnya dan kurangnya literasi sains lingkungan di kalangan generasi muda.

Model Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang direkomendasikan dalam Kurikulum Merdeka. PBL menggunakan masalah kontekstual sebagai fokus pembelajaran untuk mendorong siswa berpikir kritis dan menemukan solusi melalui penyelidikan aktif (Septiyowati & Prasetyo, 2021). Manfaat PBL antara lain: (1) pembelajaran bermakna melalui konteks nyata, (2) mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, (3) membangun pemahaman konseptual yang mendalam dan bertahan lama, (4) meningkatkan keterlibatan aktif dan motivasi belajar siswa, dan (5) mengembangkan kemandirian dan keterampilan kolaboratif dalam pembelajaran kelompok (Widiastuti & Prasetyo, 2021). Model ini sangat sesuai untuk materi perubahan iklim yang memerlukan pemahaman kompleks tentang interaksi antara faktor-faktor alam dan aktivitas manusia.

Penelitian terdahulu membuktikan efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Yumaroh et al. (2020) menunjukkan bahwa model PBL berbasis kearifan lokal efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD dengan peningkatan signifikan. Ariyani & Prasetyo (2021) menemukan bahwa model PBL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD dalam pembelajaran matematika. Penelitian terbaru oleh Ni'mah (2024) menunjukkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran IPAS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas III dengan tingkat ketuntasan mencapai 85% pada siklus II. Wahyuni et al. (2024) juga membuktikan bahwa PBL dalam pembelajaran IPAS efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas 3 SD dari rata-rata 62 menjadi 79 dengan N-Gain 62,24 (kategori sedang). Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas PBL dalam meningkatkan pemahaman perubahan iklim pada siswa kelas IV SD dengan analisis mendalam per indikator Taksonomi Bloom masih terbatas.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui efektivitas model Problem Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa tentang perubahan iklim, (2) menganalisis capaian hasil belajar per indikator kognitif (C1-C4) untuk mengetahui aspek pemahaman mana yang paling berkembang melalui model PBL, dan (3) mengidentifikasi dampak pembelajaran PBL terhadap kesenjangan hasil belajar antar siswa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan nilai tes, tetapi juga pada bagaimana PBL dapat mengurangi kesenjangan pemahaman antar siswa dan menguatkan kemampuan analisis mereka. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk materi perubahan iklim, serta memberikan kontribusi teoretis dalam bidang pendidikan sains dan lingkungan di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan penelitian pra-eksperimen (pre-experimental design) (Sugiyono, 2020). Desain penelitian yang digunakan adalah tipe one-group pretest-posttest design, yaitu desain penelitian yang menggunakan satu kelompok subjek dengan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan tanpa adanya kelompok kontrol (Ernawati & Winarni, 2025). Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan perubahan skor sebelum dan sesudah perlakuan secara langsung, meskipun belum dapat sepenuhnya mengontrol pengaruh faktor luar karena tidak adanya kelompok kontrol. Desain ini dipilih karena keterbatasan akses untuk membentuk kelompok kontrol dan fokus penelitian pada pengukuran efektivitas intervensi pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa tentang perubahan iklim dalam waktu pembelajaran yang singkat.

Desain dan Subjek: Penelitian kuantitatif pra-eksperimen one-group pretest-posttest (Sugiyono, 2020). Subjek: 26 siswa kelas IV SD di Purwakarta. **Teknik pengambilan sampel:** purposive sampling karena kelas sedang mempelajari materi Musim dan Perubahan Iklim di Indonesia.

Waktu dan Tempat: 10 November 2025 di SD Purwakarta yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka sejak 2022/2023.

Variabel:

- Bebas: Model Problem Based Learning (5 tahap: orientasi masalah, organisasi belajar, penyelidikan, penyajian hasil, analisis-evaluasi)
- Terikat: Hasil belajar kognitif (C1-C4 Taksonomi Bloom)

Prosedur (70 menit):

1. Pretest (10 menit): Tes pilihan ganda 10 soal
2. PBL (50 menit): Tahap 1—Orientasi masalah (video banjir/kekeringan, 10 menit); Tahap 2—Organisasi belajar (5 kelompok heterogen, 5 menit); Tahap 3—Penyelidikan (menganalisis penyebab-dampak, 20 menit); Tahap 4—Presentasi (2 menit/kelompok, 10 menit); Tahap 5—Evaluasi (refleksi, 5 menit)
3. Posttest (10 menit): Tes pilihan ganda 10 soal

Instrumen Tes: Validasi ahli (skor 4,2/5,0 kategori sangat valid). Uji validitas konstruk product moment Pearson: semua 10 soal valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$ 0,361). Reliabilitas Cronbach's Alpha 0,78 (tinggi, $> 0,70$)

Kisi-Kisi Soal:

Indikator	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Jumlah
Pengertian perubahan iklim	C1	1, 2	2

Konsep dan pola musim	C2	3, 4, 5	3
Penyebab dan dampak	C3	6, 7, 8	3
Mitigasi dan adaptasi	C4	9, 10	2

Instrumen tes berupa soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban (A, B, C, D). Setiap soal bernilai 10 poin untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah, sehingga rentang nilai adalah 0-100. Jumlah 10 soal dipilih agar sesuai dengan alokasi waktu di kelas dan karakteristik konsentrasi siswa sekolah dasar, namun tetap mewakili keempat tingkat kognitif yang diukur (C1, C2, C3, C4). Instrumen telah divalidasi oleh 2 ahli materi IPAS (dosen pendidikan IPA) dan 1 ahli bahasa (guru bahasa Indonesia senior) dengan hasil skor rata-rata 4,2 dari 5,0 (kategori sangat valid). Uji validitas konstruk menggunakan product moment Pearson menunjukkan semua 10 soal valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$ 0,361). Reliabilitas instrumen menggunakan Cronbach's Alpha sebesar 0,78 (kategori tinggi, > 0,70), yang berarti instrumen konsisten dalam mengukur hasil belajar siswa (Ghozali, 2021).

Analisis Data (PASW Statistics 18):

- Statistik deskriptif (mean, median, modus, SD, varians, min-max)
- Uji normalitas Shapiro-Wilk ($N < 50$)
- Uji hipotesis Wilcoxon Signed Rank Test (data tidak normal)
- Perhitungan N-Gain: $(Posttest - Pretest)/(Skor Max - Pretest)$
- Analisis per indikator kognitif

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Belajar Pretest

Tabel 1. Hasil Belajar Pretest

Statistik	Nilai
N	26
Mean	70,00
Median	80,00
Modus	80,00
SD	17,89
Varians	320,00
Min-Max	20,00-90,00
Range	70,00

Sumber: Data primer diolah dengan PASW Statistics 18, 2025

Mean pretest 70,00 menunjukkan pemahaman awal cukup baik. Median (80,00) > Mean menunjukkan distribusi condong kiri (negatif skew), dengan beberapa siswa nilai sangat rendah. SD 17,89 mengindikasikan kemampuan awal sangat heterogen. Distribusi: 46,2% nilai 80-90, 19,2% nilai 70-79, 34,6% nilai < 70. Kondisi ini menggambarkan bahwa meskipun sebagian besar siswa (65,4%) sudah memiliki pemahaman dasar yang baik hingga sangat baik,

masih terdapat 34,6% siswa dengan pemahaman rendah hingga sangat rendah yang menjadi perhatian utama. Heterogenitas kemampuan awal yang tinggi ($SD=17,89$) menunjukkan adanya kesenjangan pemahaman yang signifikan dalam satu kelas, sehingga model pembelajaran yang inklusif dan mampu mengangkat kemampuan siswa rendah diperlukan. Hal ini menjadi dasar pemilihan model Problem Based Learning yang terbukti efektif mengurangi kesenjangan melalui diskusi kelompok heterogen dan proses penyelidikan kolaboratif.

2. Pelaksanaan Pembelajaran PBL

Pembelajaran 50 menit terlaksana dengan baik (skor keterlaksanaan 4,4/5,0). Observasi: 57,7% siswa antusias bertanya di tahap orientasi; 92,3% aktif diskusi; 69,2% berani bertanya/menanggapi. Kelima kelompok menunjukkan pemahaman meningkat tentang penyebab (efek rumah kaca, deforestasi), dampak (cuaca ekstrem, kenaikan muka laut), dan solusi (energi terbarukan, penghijauan) perubahan iklim. Tingkat partisipasi yang tinggi ini menunjukkan bahwa tahap orientasi masalah kontekstual (video banjir/kekeringan) berhasil memicu rasa ingin tahu siswa, sementara tahap penyelidikan dan presentasi kelompok menciptakan lingkungan belajar kolaboratif yang aktif. Pemahaman konsep kunci yang dicapai melalui presentasi kelompok seperti efek rumah kaca, deforestasi, cuaca ekstrem, dan solusi energi terbarukan mencerminkan keberhasilan PBL dalam mengubah pengetahuan abstrak menjadi pemahaman konkret yang relevan dengan isu lingkungan di Indonesia. Tingkat keterlaksanaan sintaks PBL sebesar 88% (4,4/5,0) juga mengonfirmasi bahwa guru mampu mengimplementasikan model ini dengan baik dalam konteks pembelajaran 50 menit.

3. Hasil Belajar Posttest

Tabel 2. Hasil Belajar Posttest

Statistik	Nilai
N	26
Mean	89,62
Median	90,00
Modus	90,00
SD	11,13
Varians	123,85
Min-Max	50,00-100,00
Range	50,00

Sumber: Data primer diolah dengan PASW Statistics 18, 2025

Berdasarkan data Tabel dapat diketahui bahwa nilai rata-rata (mean) posttest peserta didik meningkat menjadi 89,62 dengan nilai median dan modus yang sama yaitu 90,00. Peningkatan mean dari 70,00 (pretest) menjadi 89,62 (posttest) menunjukkan adanya peningkatan rata-rata sebesar 19,62 poin atau 28,0%.

Standar deviasi posttest sebesar 11,13 menunjukkan penurunan signifikan dibandingkan dengan standar deviasi pretest (17,89), yang mengindikasikan bahwa setelah pembelajaran PBL, variabilitas atau kesenjangan pemahaman antar peserta didik berkurang. Penurunan simpangan baku ini mengindikasikan bahwa setelah pembelajaran PBL, kemampuan siswa tidak lagi terlalu terpencar, sehingga kualitas pemahaman mereka menjadi lebih merata dalam satu kelas. Penurunan ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL tidak hanya efektif untuk meningkatkan rata-rata hasil belajar kelas, tetapi juga efektif untuk mengurangi kesenjangan pemahaman antar siswa, terutama membantu siswa berkemampuan rendah untuk meningkat mendekati kemampuan siswa lainnya.

Mean meningkat 19,62 poin (28,0%). SD menurun 37,8% (17,89 → 11,13), menunjukkan kesenjangan berkurang signifikan. Varians turun 61,3%, menunjukkan distribusi lebih homogen. Distribusi posttest: 73,1% nilai 90-100, 15,4% nilai 80-89, 11,5% nilai < 80.

4. Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

Tabel 3. Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

Data	Statistic	Sig.	Interpretasi
Pretest	0,863	0,003	Tidak Normal
Posttest	0,748	0,000	Tidak Normal

Sumber: Data primer diolah dengan PASW Statistics 18, 2025

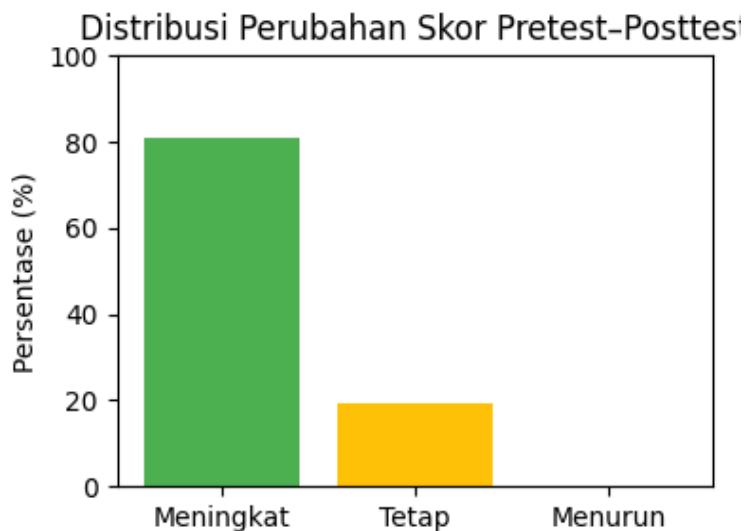
Karena $p < 0,05$, data tidak berdistribusi normal. Digunakan uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test.

5. Uji Hipotesis (Wilcoxon Signed Rank Test)

Tabel 4. Uji Hipotesis (Wilcoxon Signed Rank Test)

Keterangan	N	Hasil
Posttest > Pretest	21	80,8%
Posttest = Pretest	5	19,2%
Posttest < Pretest	0	0%

Sumber: Data primer diolah dengan PASW Statistics 18, 2025

Gambar 1. Distribusi Perubahan Skor Pretest–Posttest Berdasarkan Uji Wilcoxon

Gambar 1 menunjukkan bahwa 80,8% siswa mengalami peningkatan skor dari pretest ke posttest, 19,2% tetap, dan tidak ada siswa yang mengalami penurunan. Hal ini mendukung hasil uji Wilcoxon yang menyatakan terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan model PBL.

Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai $Z = -4,058$ dengan signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,001$), yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning. Nilai effect size $r = 0,796$ termasuk dalam kategori "large effect", yang menunjukkan magnitude efek yang sangat besar dan bermakna secara praktis. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar yang terjadi bukan sekadar kebetulan, tetapi merupakan efek yang konsisten dari penerapan PBL pada sebagian besar siswa.

Yang menarik, tidak ada satupun siswa (0%) yang mengalami penurunan nilai dari pretest ke posttest, sementara 21 siswa (80,8%) mengalami peningkatan dan 5 siswa (19,2%) mempertahankan nilai mereka. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL memberikan dampak positif yang konsisten untuk semua siswa tanpa terkecuali, termasuk siswa dengan berbagai tingkat kemampuan awal.

Hasil Uji: $Z = -4,058$, $p = 0,000$ ($p < 0,001$)

Keputusan: H_0 ditolak. Terdapat perbedaan sangat signifikan antara pretest dan posttest.

Effect Size: $r = Z/\sqrt{N} = 4,058/\sqrt{26} = 0,796$ (large effect)

Tidak ada siswa yang mengalami penurunan (0%), menunjukkan PBL memberikan dampak positif konsisten untuk semua siswa.

6. Perhitungan N-Gain Keseluruhan

Tabel 5. Perhitungan N-gain Keseluruhan

Komponen	Nilai
Mean Pretest	70,00
Mean Posttest	89,62
Skor Maksimal	100,00
Peningkatan Absolut	19,62
Potensi Maksimal	30,00
N-Gain	0,60
Kategori	Sedang

Sumber: Data primer diolah dengan PASW Statistics 18, 2025

N-Gain 0,60 menunjukkan PBL mampu meningkatkan pemahaman 60% dari potensi maksimal. Peningkatan mean 28,0% dalam waktu singkat (70 menit) merupakan capaian substansial. Capaian N-Gain 0,60 dalam kategori sedang ($0,30 \leq g < 0,70$) menurut kriteria Hake menunjukkan efektivitas PBL yang cukup tinggi mengingat keterbatasan waktu pembelajaran hanya 70 menit, di mana siswa harus melalui 5 tahap sintaks PBL secara lengkap. Peningkatan mean sebesar 28,0% (19,62 poin) dalam waktu singkat ini merupakan capaian substansial karena mengubah kategori 'baik' (70,00) menjadi 'sangat baik' (89,62), sekaligus menggeser distribusi nilai kelas dari 46,2% siswa nilai sangat baik menjadi 73,1% setelah perlakuan. Efisiensi ini menjadikan PBL sebagai model yang praktis diterapkan guru dalam alokasi waktu terbatas Kurikulum Merdeka.

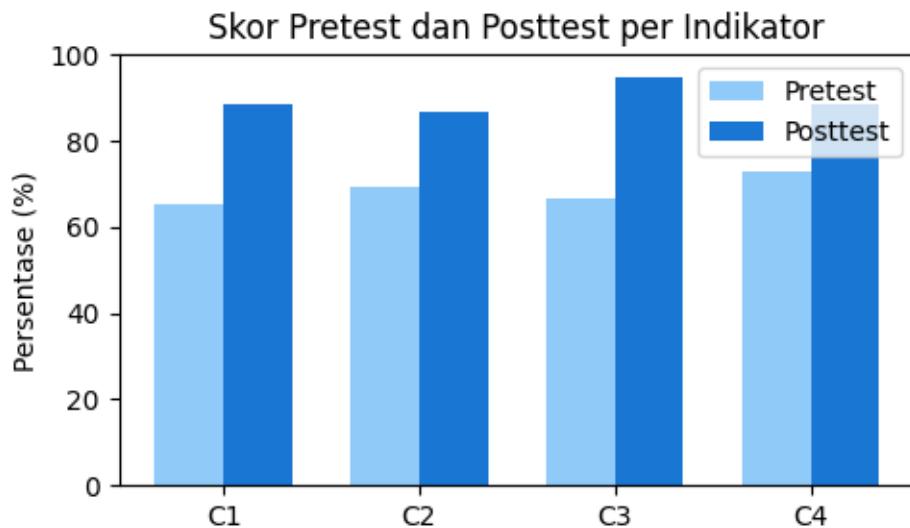
7. Analisis Per Indikator Kognitif

Tabel 6. Analisis Per Indikator Kognitif

Indikator	Pretest (%)	Posttest (%)	Peningkatan	N-Gain	Kategori
C1 (Mengingat)	65,38	88,46	+23,08	0,67	Sedang
C2 (Memahami)	69,23	86,54	+17,31	0,56	Sedang
C3 (Analisis)	66,67	94,87	+28,20	0,72	Tinggi
C4 (Evaluasi)	73,08	88,46	+15,38	0,57	Sedang

Sumber: Data primer diolah dengan PASW Statistics 18, 2025

Capaian tertinggi terdapat pada indikator C3 (menganalisis penyebab dan dampak perubahan iklim) dengan N-Gain 0,72 yang termasuk dalam kategori tinggi. Ini merupakan satu-satunya indikator yang mencapai kategori tinggi, sementara indikator C1, C2, dan C4 berada dalam kategori sedang (N-Gain 0,56-0,67). Peningkatan terbesar pada C3 sebesar 28,20 poin menunjukkan bahwa model PBL sangat efektif dalam mengembangkan kemampuan analisis siswa, yang merupakan bagian dari Higher Order Thinking Skills (HOTS). Capaian ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis sebagai bagian dari Profil Pelajar Pancasila.

Gambar 2. Persentase Rata-Rata Skor Pretest dan Posttest per Indikator C1-C4

Gambar 2 memperlihatkan peningkatan persentase rata-rata skor pada semua indikator kognitif dari pretest ke posttest. Peningkatan terbesar terjadi pada indikator C3 (analisis), sedangkan indikator C1, C2, dan C4 juga menunjukkan kenaikan yang konsisten meskipun dalam besaran yang lebih rendah. Hal ini menguatkan bahwa PBL sangat efektif dalam mengembangkan kemampuan analisis sekaligus tetap mendukung kemampuan mengingat, memahami, dan mengevaluasi siswa.

Keberhasilan pada indikator C3 disebabkan oleh beberapa faktor: (1) tahap penyelidikan selama 20 menit memberikan waktu cukup bagi siswa untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antara aktivitas manusia dan perubahan iklim, (2) pertanyaan pengarah dari guru seperti "Mengapa aktivitas manusia bisa menyebabkan perubahan iklim?" dan "Bagaimana efek rumah kaca terjadi?" merangsang siswa untuk berpikir secara analitis, (3) diskusi kelompok memaksa siswa untuk menjelaskan logika pemikiran mereka kepada teman sebaya, dan (4) masalah kontekstual tentang banjir dan kekeringan di Indonesia membuat proses analisis menjadi lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata siswa.

Capaian Tertinggi C3: N-Gain 0,72 (kategori tinggi) menunjukkan PBL sangat efektif mengembangkan kemampuan analisis (HOTS). Peningkatan terbesar (+28,20 poin) karena: (a) tahap penyelidikan 20 menit memfasilitasi analisis mendalam, (b) pertanyaan pengarah guru merangsang berpikir analitis, (c) presentasi/diskusi memaksa siswa menjelaskan logika, (d) masalah kontekstual membuat analisis bermakna.

C1-C2-C4 Sedang: N-Gain 0,56-0,67 tetap menunjukkan efektivitas baik. Pretest C4 (73,08%) lebih tinggi, menyebabkan ceiling effect dengan peningkatan relatif terbatas.

8. Distribusi Peningkatan Individual

Tabel 7. Distribusi Peningkatan Individual

Kategori Perubahan	N	%
Peningkatan Sangat Tinggi (≥ 40 poin)	3	11,5%
Peningkatan Tinggi (30-39 poin)	5	19,2%
Peningkatan Sedang (20-29 poin)	8	30,8%
Peningkatan Rendah (10-19 poin)	5	19,2%
Tidak Ada Perubahan	5	19,2%
Penurunan	0	0%

Sumber: Data primer diolah dengan PASW Statistics 18, 2025

Gambar 3. Distribusi persentase kategori peningkatan skor individu siswa setelah penerapan



Gambar 3 menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori peningkatan sedang (30,8%), diikuti oleh kategori peningkatan tinggi dan rendah dengan persentase yang sama besar, sedangkan 11,5% siswa mengalami peningkatan sangat tinggi. Selain itu, masih terdapat 19,2% siswa yang tidak mengalami perubahan nilai dan tidak ada satupun siswa yang mengalami penurunan, yang menegaskan bahwa penerapan PBL memberikan dampak positif bersifat non-merugikan bagi seluruh peserta didik.

Siswa dengan peningkatan dramatis: Olivia ($20 \rightarrow 100$, +80), Laura ($50 \rightarrow 100$, +50), Sarah ($40 \rightarrow 90$, +50), menunjukkan PBL sangat efektif membantu siswa berkemampuan rendah. Lima siswa tanpa perubahan memiliki pretest tinggi (80-90), ceiling effect. Kunci: 0% penurunan membuktikan PBL aman dan inklusif untuk semua tipe siswa.

KESIMPULAN

Model Problem Based Learning (PBL) terbukti sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas IV tentang perubahan iklim di salah satu SD Purwakarta. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan mean signifikan dari 70,00 (pretest) menjadi 89,62 (posttest), naik 19,62 poin atau 28,0%. Uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan $Z = -4,058$ dengan $p = 0,000$ ($p < 0,001$) dan effect size besar $r = 0,796$, mengonfirmasi perbedaan yang sangat bermakna secara statistik. Nilai N-Gain keseluruhan 0,60 (kategori sedang) menunjukkan PBL mampu meningkatkan pemahaman 60% dari potensi maksimal dalam 70 menit pembelajaran.

Analisis per indikator kognitif menunjukkan capaian tertinggi pada C3 (menganalisis) dengan N-Gain 0,72 (kategori tinggi), membuktikan PBL sangat efektif mengembangkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) melalui tahap penyelidikan 20 menit dan diskusi kelompok yang membiasakan siswa menganalisis hubungan sebab-akibat perubahan iklim secara kontekstual.

PBL memberikan dampak positif konsisten: 80,8% siswa (21/26) meningkat, 0% menurun, dan standar deviasi turun 37,8% (17,89 → 11,13), mengurangi kesenjangan hasil belajar signifikan terutama membantu siswa rendah seperti Olivia (20→100, +80 poin). Kombinasi PBL dengan media visual (video banjir/kekeringan, LKS berbasis masalah) meningkatkan motivasi dan membuat pembelajaran bermakna. Oleh karena itu, PBL direkomendasikan sebagai model utama pembelajaran IPAS materi perubahan iklim di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, D., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas pembelajaran problem based learning dan problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1149–1160.
- Ernawati, M., & Winarni, R. (2025). Efektifitas model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar peserta didik mata pelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Locus: Penelitian & Pengabdian*, 4(5), 2068–2077.
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 26* (Edisi 10). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ni'mah, C. (2024). Penerapan model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas III SD. [Skripsi, UIN Salatiga].
- Rahayu, S., Kusumastuti, G., & Ratnaningsih, A. (2024). Exploring the Wilcoxon test in science education: A literature review. *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship*, 7(1), 1–12.
- Santoso, S. (2020). *Mahir statistik multivariat dengan SPSS*. Elex Media Komputindo.
- Sari, F. F. K., & Murwaningsih, T. (2023). The new paradigm of merdeka curriculum: Implementation of pancasila education subject in elementary school. *International Journal of Elementary Education*, 7(1), 79–88.
- Septiyowati, L., & Prasetyo, T. (2021). Implementasi model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3892–3898.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi 2). Alfabeta.
- Wahyuni, R. D., Susilo, H., & Rahayu, S. (2024). Problem based learning dalam pembelajaran IPAS: Efektivitas terhadap hasil belajar siswa kelas 3 SD. *Jurnal Basicedu*, 8(6), 3845–3856.
- Widiastuti, Y., & Prasetyo, T. (2021). Penerapan model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 614–620.

- Yumaroh, L. A., Ismaya, E. A., & Widianto, E. (2020). Keefektifan model problem based learning (PBL) berbasis kearifan lokal terhadap hasil belajar siswa kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(4), 641–647.