

Peningkatan Pemahaman Sistem Pernapasan Manusia Melalui PjBL Berbantuan Alat Peraga Sederhana di Kelas V

Zakiyah Latifah Buja¹, Nuhya Ulia², Jupriyanto³, Muhammad Afandi⁴, Rohmatun⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Islam Sultan Agung

⁵SDN Tlogosari Wetan 02

Surel: latifahzakiyah485@gmail.com

Abstract

Students' conceptual understanding of the human respiratory system is low, particularly in identifying organ names, their anatomical locations, and the breathing mechanism. This study aimed to improve students' conceptual understanding through Project Based Learning (PjBL) assisted by simple teaching aids. The study employed Classroom Action Research (CAR) methodology involving planning, implementation, observation, and reflection. Participants were 29 fifth-grade students at SDN Tlogosari Wetan 02 (11 female and 18 male students). The research was conducted across two cycles, each comprising two sessions held on April 6, 8, 13, and 15, 2026. Data were collected through learning achievement tests and classroom observations. In Cycle I, 13 students achieved the learning target, while 16 did not, demonstrating difficulty in retention of organ nomenclature and understanding of the breathing process. In Cycle II, teaching aids were redesigned to incorporate organ labels and clarified visual representations of the respiratory mechanism. Results demonstrated improvement with 21 students achieving the learning target, while 8 did not. The findings indicate that PjBL integrated with appropriately designed teaching aids effectively improves students' conceptual understanding of the human respiratory system.

Keywords: Project Based Learning, Teaching Aids, Respiratory System, Conceptual Understanding, Classroom Action Research

Abstrak

Pemahaman konsep murid mengenai sistem pernapasan manusia masih rendah, terutama dalam mengidentifikasi nama organ, letak anatomis, dan mekanisme pernapasan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep murid melalui *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan alat peraga sederhana. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 29 murid kelas V SDN Tlogosari Wetan 02, terdiri atas 11 murid perempuan dan 18 murid laki-laki. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing dua pertemuan pada 6, 8, 13, dan 15 April 2026. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar dan observasi pembelajaran. Pada Siklus I, 13 murid mencapai target ketuntasan dan 16 murid belum tuntas, mengindikasikan kesulitan dalam retensi istilah organ dan pemahaman mekanisme pernapasan. Pada Siklus II, alat peraga disempurnakan dengan penambahan label nama organ dan visualisasi yang lebih jelas mengenai mekanisme pernapasan. Hasil menunjukkan peningkatan dengan 21 murid mencapai target ketuntasan dan 8 murid belum tuntas. Temuan menunjukkan bahwa PjBL yang terintegrasi dengan alat peraga yang dirancang secara tepat dapat meningkatkan pemahaman konsep murid pada materi sistem pernapasan manusia secara signifikan.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Alat Peraga, Sistem Pernapasan, Pemahaman Konsep, Penelitian Tindakan Kelas

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan bentuk integrasi pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka yang menggabungkan aspek ilmu pengetahuan alam dan sosial menjadi satu kesatuan materi pembelajaran pada jenjang sekolah dasar (Maulidia, 2026). Mata pelajaran ini mengajak murid mengenali dan memahami berbagai fenomena serta karakteristik yang terjadi di lingkungan sekitar mereka (Rika et al., 2023). Melalui pendekatan integratif tersebut, murid diharapkan tidak hanya menguasai pengetahuan faktual, tetapi juga membangun keterkaitan antara konsep keilmuan dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pembelajaran IPA, terdapat berbagai konsep yang bersifat abstrak namun memiliki keterkaitan erat dengan fenomena dan pengalaman yang dijumpai murid dalam kehidupan sehari-hari (Agustina et al., 2022). Karakteristik konsep yang abstrak ini menuntut strategi pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman konkret agar materi dapat dipahami secara bermakna. Pembelajaran pada jenjang sekolah dasar akan lebih efektif apabila melibatkan pengalaman yang dapat dirasakan secara langsung oleh murid, sehingga materi yang dipelajari menjadi lebih bermakna dan tersimpan dalam ingatan murid dalam jangka panjang (Yusuf et al., 2024). Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran IPA sangat bergantung pada sejauh mana guru mampu menjembatani sifat abstrak suatu konsep dengan bentuk representasi yang dapat diamati murid secara langsung.

Salah satu materi yang menuntut jembatan representasi tersebut adalah sistem pernapasan manusia. Materi ini

memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi karena mencakup pengenalan bentuk, nama, dan letak organ pernapasan, serta pemahaman mengenai proses manusia bernapas yang tidak dapat diamati secara langsung dalam kehidupan sehari-hari, meskipun berkaitan erat dengan fenomena yang dijumpai murid (Prawita et al., 2019b). Keterbatasan penerapan metode pembelajaran yang interaktif dapat menghambat murid dalam memahami konsep tersebut, khususnya dalam mengaitkan materi dengan fenomena nyata serta mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah (Musslifah et al., 2026). Kompleksitas materi yang bersanding dengan sifatnya yang tidak dapat diamati langsung inilah yang menjadikan sistem pernapasan manusia sebagai materi yang rawan dipahami murid hanya pada tingkat hafalan verbal.

Keterkaitan yang erat antara suatu materi dengan pemahaman konsep menjadi hal penting untuk mendukung pemenuhan kebutuhan belajar serta keberhasilan murid pada jenjang pembelajaran berikutnya (Karenina et al., 2019). Pemahaman konsep sendiri bukan sekadar kemampuan mengenali dan mengingat suatu konsep, melainkan juga melibatkan kemampuan mengaitkan antarkonsep, menjelaskan konsep dengan bahasa sendiri, serta menerapkannya pada situasi atau konteks yang berbeda, atau yang dikenal sebagai *deep conceptual understanding* (Armet et al., 2026). Berdasarkan pandangan tersebut, pemahaman murid terhadap sistem pernapasan manusia idealnya tidak berhenti pada penguasaan istilah, melainkan mencakup kemampuan menjelaskan hubungan antara bentuk, letak, fungsi organ, dan proses pernapasan secara utuh.

Salah satu model pembelajaran yang dipandang mampu memfasilitasi pemahaman konsep secara mendalam adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model ini merupakan pendekatan pembelajaran alternatif yang mendorong murid untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui keterlibatan aktif dalam pelaksanaan proyek yang nyata dan bermakna (Inganah & Magfirah, 2025). PjBL memberikan ruang bagi murid untuk belajar melalui proses pembuatan produk atau proyek, sehingga murid dapat berkontribusi aktif pada pembelajaran melalui kegiatan penyelesaian proyek yang berkaitan dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari (Amalia et al., 2026).

Penerapan PjBL tidak hanya memberikan murid pemahaman konsep IPA secara teoritis, tetapi juga mengembangkan kemampuan memecahkan masalah serta keterampilan berpikir ilmiah (Aryani et al., 2025). Tahapan pembelajaran PjBL yang bersifat praktis dan kolaboratif dapat membantu murid menghadapi serta merespons berbagai permasalahan dalam kehidupan nyata secara lebih efektif (Sugiartini et al., 2024). Melalui rangkaian kegiatan merancang, membuat, mempresentasikan, dan mengevaluasi proyek, murid tidak hanya menghasilkan produk, tetapi juga melatih diri untuk menjelaskan dan mempertanggungjawabkan pemahamannya di hadapan orang lain.

Dalam praktiknya, keberhasilan PjBL turut ditentukan oleh media atau alat peraga yang berfungsi sebagai sarana perantara dalam menyampaikan informasi dan materi pembelajaran, sehingga dapat membantu mencapai tujuan serta hasil belajar yang diharapkan (Rohimah et al., 2025). Alat peraga sederhana yang dihasilkan dari kegiatan

proyek dapat membantu murid mengenali bentuk dan letak organ secara lebih konkret sekaligus menjembatani konsep abstrak dengan pengalaman yang dapat diamati langsung. Keberhasilan tersebut juga bergantung pada peran guru dalam melibatkan murid secara aktif dalam proses konstruksi pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan terhadap berbagai pertanyaan atau permasalahan kompleks yang bersifat nyata (Kusumastuti & Mayasari, 2026), alih-alih menempatkan guru sebagai satu-satunya sumber informasi dalam pembelajaran.

Namun demikian, kondisi pembelajaran di kelas V SDN Tlogosari Wetan 02 menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi ideal tersebut dengan pemahaman murid. Pada kondisi awal penelitian, sebagian murid belum mengetahui secara utuh bentuk, nama, dan letak organ sistem pernapasan manusia serta belum memahami cara manusia bernapas. Murid cenderung hanya membayangkan organ pernapasan berdasarkan penjelasan guru atau buku, sehingga hubungan antara bentuk, letak, fungsi organ, dan proses pernapasan belum terbentuk dengan baik; sebagian murid bahkan telah mengetahui sebagian nama organ, tetapi belum mampu menunjukkan letak dan bentuk organ tersebut secara tepat. Keaktifan murid dalam pembelajaran juga belum optimal, ditandai dengan sikap kurang antusias dan pasif ketika diberikan pertanyaan, yang dipengaruhi oleh kegiatan belajar yang masih didominasi metode ceramah, pengelolaan kelas yang belum optimal, serta keterbatasan guru dalam mengenali karakteristik dan kebutuhan belajar murid. Kesenjangan antara pengetahuan verbal dan pemahaman konkret tersebut pada akhirnya menghambat murid ketika harus mengidentifikasi organ

berdasarkan bentuk dan letaknya serta menjelaskan hubungan antarbagiannya dalam proses pernapasan.

Permasalahan pemahaman konsep pada materi sistem pernapasan manusia sebelumnya telah menjadi perhatian sejumlah penelitian. Rika et al. (2023) melaporkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan hasil belajar IPA murid sekolah dasar pada materi sistem pernapasan manusia, sementara Faliqulhusna et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning efektif meningkatkan hasil belajar muatan IPAS pada materi yang sama. Amalia et al. (2026) mengembangkan PjBL berbasis *mindful learning*, Inganah dan Magfirah (2025) menerapkan PjBL melalui pembuatan alat peraga sistem pernapasan untuk meningkatkan antusiasme belajar murid, sedangkan Rohimah et al. (2025) memanfaatkan multimedia interaktif berbasis Nearpod untuk melatih berpikir kritis murid pada materi yang sama. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa PjBL dan alat peraga, baik secara terpisah maupun bersamaan, efektif meningkatkan hasil belajar, antusiasme, maupun keterampilan berpikir kritis murid; namun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji perkembangan pemahaman konsep murid melalui penyempurnaan alat peraga berbantuan PjBL secara bertahap antarsiklus, sebagaimana dilakukan dalam penelitian ini, masih belum banyak dikaji.

Berdasarkan kesenjangan dan kajian penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memperjelas pemahaman konsep murid kelas V pada materi sistem pernapasan manusia melalui model *Project-Based Learning* berbantuan alat peraga sederhana. Penelitian ini diharapkan

dapat memberikan alternatif pembelajaran IPAS yang sederhana, kontekstual, dan mudah diterapkan oleh guru sekolah dasar, khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi bentuk, letak, hubungan antarorgan, dan proses yang tidak dapat diamati secara langsung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran di sekolah serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian dalam pelaksanaannya (Darmadi et al., 2024). Pemilihan metode PTK didasarkan pada karakteristiknya yang menekankan proses refleksi dan kolaborasi dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan. Penelitian tindakan ini bersifat partisipatif karena peneliti terlibat secara langsung dalam seluruh proses penelitian, mulai dari menentukan topik, merumuskan masalah, menyusun perencanaan, melaksanakan tindakan, hingga melakukan analisis data dan menyusun laporan penelitian (Machali, 2022). Model penelitian yang digunakan adalah model spiral Kemmis dan McTaggart, yang terdiri atas empat tahapan yang berulang dalam setiap siklus, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

Subjek penelitian adalah 29 murid kelas V yang terdiri atas 11 murid perempuan dan 18 murid laki-laki. Pemilihan subjek didasarkan pada kondisi awal pembelajaran di kelas tersebut, yang menunjukkan bahwa sebagian besar murid belum memahami secara utuh bentuk, nama, dan letak organ pernapasan manusia serta belum

memahami proses manusia bernapas. Fokus tindakan dalam penelitian ini adalah peningkatan pemahaman murid mengenai bentuk, nama, letak organ pernapasan manusia, serta cara manusia bernapas melalui penerapan PjBL berbantuan alat peraga sederhana.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Tlogosari Wetan 02 dalam dua siklus, dengan setiap siklus mencakup dua kali pertemuan. Siklus I dilaksanakan pada tanggal 6 dan 8 April 2026, sedangkan Siklus II dilaksanakan pada tanggal 13 dan 15 April 2026. Pembagian waktu tersebut memungkinkan peneliti melakukan perbaikan tindakan pada siklus berikutnya berdasarkan hasil refleksi dan temuan yang diperoleh pada siklus sebelumnya, sekaligus memberikan waktu yang cukup bagi murid untuk merancang, membuat, dan mempresentasikan alat peraga pada setiap siklusnya.

Alur penelitian pada setiap siklus diawali dengan tahap perencanaan, yang dilakukan dengan menyiapkan perangkat pembelajaran, kegiatan proyek, alat dan bahan sederhana, lembar pengamatan, serta instrumen tes. Tahap pelaksanaan dilakukan melalui kegiatan PjBL, dengan pertemuan pertama pada setiap siklus digunakan murid untuk merancang dan membuat alat peraga sederhana, sedangkan pertemuan kedua digunakan murid untuk mempresentasikan hasil proyek dan menjawab pertanyaan berbasis masalah guna memperkuat pemahaman konsep. Tahap pengamatan dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mengumpulkan bukti mengenai pelaksanaan tindakan, yang selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai dasar dalam melakukan evaluasi (Faliqulhusna et al., 2024). Tahap refleksi dilakukan dengan mengidentifikasi keberhasilan

dan kekurangan pembelajaran pada setiap siklus sebagai dasar perbaikan pada siklus berikutnya; pada Siklus I, alat peraga berfokus pada bentuk dan letak organ, sedangkan pada Siklus II, alat peraga disempurnakan dengan penambahan nama organ dan penjelasan visual mengenai cara manusia bernapas.

Data penelitian dikumpulkan melalui dua teknik utama, yaitu tes hasil belajar dan observasi. Instrumen tes yang digunakan terdiri atas 10 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai, disusun untuk mengukur kemampuan kognitif murid pada rentang C1–C4, meliputi kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis konsep yang berkaitan dengan nama, bentuk, letak, fungsi organ pernapasan, serta mekanisme manusia bernapas; soal esai secara khusus digunakan karena pemahaman konsep dapat diukur melalui asesmen berbentuk esai yang mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari (Prawita et al., 2019a). Selain tes, penelitian menggunakan lembar observasi keterlaksanaan PjBL oleh guru dan murid. Lembar observasi guru digunakan untuk mengamati keterlaksanaan tahapan pembelajaran PjBL, meliputi penyusunan rencana proyek, pelaksanaan proyek, pemantauan proses pengerjaan, penyajian hasil proyek, serta kegiatan evaluasi dan refleksi, sedangkan lembar observasi murid digunakan untuk mengamati keterlibatan murid dalam merancang dan membuat proyek, bekerja sama, mengamati alat peraga, mempresentasikan hasil, menjawab pertanyaan, dan menyampaikan pemahaman mengenai materi sistem pernapasan manusia.

Ketuntasan belajar murid dianalisis secara individual maupun

klasikal pada setiap akhir siklus. Standar ketuntasan belajar individual mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 75; murid dikategorikan telah mencapai ketuntasan apabila memperoleh nilai akhir ≥ 75 , sedangkan murid yang mendapatkan nilai di bawah 75 (< 75) dikategorikan belum mencapai ketuntasan. Ketuntasan belajar individual dihitung menggunakan rumus berikut ini (Wardani & Kumalasari, 2020):

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\%$$

Keterangan:

- KB = ketuntasan belajar individual;
- T = skor yang diperoleh murid;
- T_t = skor total atau skor maksimum.

Ketuntasan belajar klasikal dihitung menggunakan rumus berikut ini (Jamlludin et al., 2022):

$$P = \frac{\sum \text{murid yang tuntas}}{\sum \text{seluruh murid yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = persentase ketuntasan belajar klasikal;
- murid yang tuntas = jumlah murid yang memperoleh nilai ≥ 75 ;
- seluruh murid = jumlah seluruh murid yang mengikuti tes.

Penelitian ini menetapkan target ketuntasan belajar klasikal lebih dari 70%. Kriteria keberhasilan tindakan ditentukan apabila lebih dari 70% murid memperoleh nilai ≥ 75 pada akhir siklus, dan persentase ketuntasan klasikal

tersebut selanjutnya digunakan untuk membandingkan perubahan hasil belajar antarsiklus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil penelitian ini diperoleh dari dua sumber utama, yaitu tes hasil belajar yang diberikan pada akhir setiap siklus untuk mengukur pemahaman konsep murid, serta lembar observasi yang digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) baik dari sisi guru maupun dari sisi keterlibatan murid. Tes hasil belajar terdiri atas 10 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai yang mengukur pemahaman murid pada rentang C1–C4, sedangkan lembar observasi mencakup tahapan penyusunan rencana proyek, pelaksanaan proyek, pemantauan proses pengerjaan, penyajian hasil proyek, serta kegiatan evaluasi dan refleksi. Seluruh data dikumpulkan pada dua siklus penelitian, yaitu Siklus I yang dilaksanakan pada tanggal 6 dan 8 April 2026, serta Siklus II yang dilaksanakan pada tanggal 13 dan 15 April 2026, dengan jumlah subjek yang sama pada kedua siklus, yaitu 29 murid kelas V yang terdiri atas 11 murid perempuan dan 18 murid laki-laki.

Data ketuntasan belajar murid pada Siklus I dan Siklus II secara ringkas disajikan pada Tabel 1 berikut, yang memuat jumlah murid keseluruhan, jumlah murid yang tuntas, jumlah murid yang belum tuntas, serta persentase ketuntasan pada masing-masing siklus.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan

Siklus	Jumlah Murid	Tuntas	Belum Tuntas	Persentase Ketuntasan
I	29	13	16	44,83%
II	29	21	8	72,41%

Pada akhir Siklus I, dari total 29 murid yang mengikuti tes, tercatat sebanyak 13 murid memperoleh nilai akhir ≥ 75 sehingga dikategorikan tuntas, sedangkan 16 murid memperoleh nilai akhir < 75 sehingga dikategorikan belum tuntas. Dengan demikian, jumlah murid yang belum tuntas pada Siklus I lebih banyak dibandingkan jumlah murid yang tuntas, dengan selisih sebanyak 3 murid. Berdasarkan data jumlah murid yang tuntas tersebut, persentase ketuntasan belajar klasikal pada Siklus I dihitung menggunakan rumus yang telah ditetapkan sebagai berikut:

$$P = \frac{13}{29} \times 100\% = 44,83\%$$

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa persentase ketuntasan klasikal pada Siklus I sebesar 44,83%, yang termasuk dalam kategori "Cukup" dan berada di bawah target ketuntasan klasikal yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, yaitu lebih dari 70%. Dengan kata lain, terdapat selisih sebesar 25,17 poin persentase antara capaian ketuntasan klasikal pada Siklus I dengan target yang ditetapkan.

Pada akhir Siklus II, jumlah murid yang memperoleh nilai akhir ≥ 75 tercatat meningkat menjadi 21 murid, sedangkan jumlah murid yang memperoleh nilai akhir < 75 tercatat berkurang menjadi 8 murid. Dibandingkan dengan Siklus I, jumlah murid yang tuntas pada Siklus II bertambah sebanyak 8 murid, sementara jumlah murid yang belum tuntas berkurang sebanyak 8 murid pada rentang jumlah murid yang sama, yaitu 29 murid. Berdasarkan data tersebut, persentase ketuntasan belajar klasikal pada Siklus II dihitung sebagai berikut:

$$P = \frac{21}{29} \times 100\% = 72,41\%$$

Data tersebut menunjukkan bahwa persentase ketuntasan klasikal pada Siklus II tercatat sebesar 72,41%, termasuk dalam kategori "Baik", dan telah berada di atas target ketuntasan klasikal yang ditetapkan sebesar lebih dari 70%, dengan selisih sebesar 2,41 poin persentase di atas target tersebut. Perbandingan capaian persentase ketuntasan beserta kategori pada Siklus I dan Siklus II secara ringkas disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Peningkatan siklus I dan siklus II

Siklus	Persentase	Kategori
Siklus I	44,83%	Cukup
Siklus II	72,41%	Baik

Berdasarkan Tabel 2, tercatat bahwa persentase ketuntasan klasikal mengalami perubahan dari 44,83% pada Siklus I menjadi 72,41% pada Siklus II, atau meningkat sebesar 27,58 poin persentase, disertai dengan perubahan kategori dari "Cukup" pada Siklus I menjadi "Baik" pada Siklus II. Selain data hasil tes belajar, penelitian ini juga

mengumpulkan data mengenai keterlaksanaan pembelajaran PjBL berdasarkan lembar observasi guru dan lembar observasi keterlibatan murid, yang mencakup aspek perancangan proyek, pelaksanaan proyek, presentasi hasil, hingga kegiatan tanya jawab berbasis masalah. Data tersebut secara ringkas disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Keterlaksanaan Pembelajaran PjBL

Aspek Pengamatan	Siklus I	Siklus II
Keterlaksanaan PjBL oleh Guru	68%	92%
Keterlibatan Murid dalam Pembelajaran	55%	89%

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan tahapan pembelajaran PjBL oleh guru tercatat sebesar 68% pada Siklus I dan meningkat menjadi 92% pada Siklus II, atau meningkat sebesar 24 poin persentase. Pada aspek keterlibatan murid dalam pembelajaran, persentase yang tercatat

sebesar 55% pada Siklus I meningkat menjadi 89% pada Siklus II, atau meningkat sebesar 34 poin persentase. Salah satu dokumentasi kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan selama penelitian, khususnya pada kegiatan presentasi alat peraga oleh murid, disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kegiatan Presentasi Alat Peraga

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

Seluruh data yang telah disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, dan Gambar 1 di atas menggambarkan tiga kelompok data hasil penelitian, yaitu data ketuntasan belajar individual dan klasikal murid pada Siklus I dan Siklus II, data keterlaksanaan tahapan pembelajaran PjBL oleh guru, serta data keterlibatan murid selama proses pembelajaran berlangsung. Ketiga kelompok data tersebut menjadi dasar bagi uraian pada bagian Pembahasan berikutnya.

Pembahasan

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase ketuntasan klasikal

meningkat dari 44,83% pada Siklus I menjadi 72,41% pada Siklus II, atau meningkat sebesar 27,58 poin persentase, dengan perubahan kategori dari "Cukup" menjadi "Baik" sebagaimana tersaji pada Tabel 2. Peningkatan tersebut perlu dimaknai secara kritis, bukan semata-mata sebagai akibat langsung dari penggunaan alat peraga, melainkan sebagai konsekuensi dari perbaikan desain representasi konsep antarsiklus. Pada Siklus I, alat peraga hanya menampilkan bentuk dan letak organ tanpa disertai nama organ, sehingga murid memperoleh informasi secara terpisah: mereka dapat mengenali bentuk

atau letak organ, tetapi kesulitan menghubungkan representasi visual tersebut dengan istilah yang tepat serta menjelaskan fungsinya dalam proses pernapasan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemahaman murid pada Siklus I masih berada pada tingkat konseptual dasar dan belum mencapai *deep conceptual understanding*, yaitu kemampuan mengaitkan antarkonsep, menjelaskan konsep dengan bahasa sendiri, serta menerapkannya pada konteks yang berbeda (Armet et al., 2026). Temuan ini sejalan dengan Rika et al. (2023) yang melaporkan bahwa penerapan PjBL pada materi sistem pernapasan manusia memerlukan lebih dari satu siklus tindakan untuk mencapai hasil belajar yang optimal, mengingat kompleksitas materi yang menuntut pemahaman verbal dan visual secara bersamaan.

Perbaikan pada Siklus II, berupa penambahan nama organ di samping bentuknya serta penguatan visualisasi mekanisme pernapasan, secara langsung merespons hambatan yang teridentifikasi pada Siklus I. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbaikan tersebut diiringi peningkatan keterlaksanaan PjBL oleh guru dari 68% menjadi 92% (naik 24 poin persentase) dan peningkatan keterlibatan murid dari 55% menjadi 89% (naik 34 poin persentase). Ketika murid melihat bentuk organ dan nama organ dalam satu representasi, proses mengingat tidak lagi hanya bergantung pada penjelasan verbal guru, melainkan dibantu oleh alat peraga yang berfungsi sebagai jembatan antara informasi visual dan verbal. Hal ini selaras dengan temuan Inganah dan Magfirah (2025) yang menunjukkan bahwa pembuatan alat peraga sistem pernapasan dalam kerangka PjBL mampu meningkatkan antusiasme dan

pemahaman murid sekolah dasar, serta dengan Rohimah et al. (2025) yang membuktikan bahwa media visual interaktif efektif meningkatkan pemahaman murid pada materi sistem pernapasan manusia. Dengan demikian, peningkatan persentase ketuntasan sebesar 27,58 poin dari Siklus I ke Siklus II tidak berdiri sendiri, melainkan berkorelasi dengan peningkatan kualitas media dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

Selain faktor media, peningkatan keterlibatan murid dari 55% menjadi 89% juga mengindikasikan adanya pergeseran peran murid dari penerima informasi pasif menjadi konstruktor pengetahuan aktif. Pada Siklus I, dominasi metode ceramah dan pengelolaan kelas yang belum optimal menyebabkan murid cenderung pasif ketika diberikan pertanyaan; pada Siklus II, kegiatan presentasi dan pertanyaan berbasis masalah mendorong murid menggunakan konsep yang telah dipelajari, bukan sekadar mengingat nama organ. Kondisi ini sesuai dengan pandangan Kusumastuti dan Mayasari (2026) yang menekankan pentingnya guru melibatkan murid secara aktif dalam proses konstruksi pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan terhadap permasalahan yang bersifat nyata. Tahapan PjBL yang bersifat praktis dan kolaboratif mulai dari merancang, membuat, hingga mempresentasikan alat peraga juga sejalan dengan temuan Sugiartini et al. (2024) yang menunjukkan bahwa sintaks PjBL membantu murid menghadapi dan merespons permasalahan nyata secara lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Peningkatan persentase ketuntasan dari 44,83% menjadi 72,41% dalam penelitian ini juga dapat

dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menerapkan model pembelajaran berbeda pada materi yang sama. Faliqulhusna et al. (2024) melaporkan peningkatan hasil belajar muatan IPAS pada materi sistem pernapasan manusia melalui penerapan *Problem Based Learning*, sedangkan Amalia et al. (2026) melaporkan peningkatan hasil belajar melalui PjBL berbasis *mindful learning*. Dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut, penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep tidak hanya bergantung pada sintaks model pembelajaran yang diterapkan, tetapi juga pada kualitas representasi alat peraga yang digunakan sebagai media dalam proyek; penyempurnaan alat peraga dari sekadar menampilkan bentuk dan letak menjadi menampilkan bentuk, letak, nama, dan proses terbukti berkontribusi terhadap kenaikan 27,58 poin persentase ketuntasan antarsiklus. Temuan ini memperkuat pandangan Aryani et al. (2025) bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep IPA secara teoritis, tetapi juga mendorong murid mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan berpikir ilmiah, khususnya ketika media pembelajaran yang digunakan dirancang secara adaptif berdasarkan kesulitan yang ditemukan pada siklus sebelumnya.

Keterkaitan antara data ketuntasan belajar (44,83% menjadi 72,41%), data keterlaksanaan PjBL oleh guru (68% menjadi 92%), dan data keterlibatan murid (55% menjadi 89%) menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep murid pada materi sistem pernapasan manusia terjadi melalui interaksi antara tiga faktor, yaitu penyempurnaan media, penguatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan peningkatan keterlibatan aktif murid. Hal

ini sejalan dengan pandangan Karenina et al. (2019) bahwa keterkaitan yang erat antara materi dengan pemahaman konsep menjadi faktor penting bagi keberhasilan belajar murid, sekaligus menegaskan bahwa hambatan yang teridentifikasi pada Siklus I sebagaimana diuraikan (Musslifah et al., 2026) terkait keterbatasan metode interaktif dalam menjembatani materi dengan fenomena nyata dapat diatasi melalui perbaikan tindakan yang terarah pada Siklus II. Dengan demikian, ketiga kelompok data pada bagian Hasil saling melengkapi dalam menjelaskan bagaimana penerapan PjBL berbantuan alat peraga sederhana, yang diperbaiki secara bertahap antarsiklus, berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep murid kelas V pada materi sistem pernapasan manusia.

KESIMPULAN

Penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan alat peraga sederhana terbukti meningkatkan pemahaman konsep murid kelas V pada materi sistem pernapasan manusia di SD Negeri Tlogosari Wetan 02, yang ditunjukkan melalui peningkatan persentase ketuntasan belajar klasikal dari 44,83% (13 dari 29 murid) pada Siklus I menjadi 72,41% (21 dari 29 murid) pada Siklus II, atau meningkat sebesar 27,58 poin persentase dan telah melampaui target ketuntasan klasikal yang ditetapkan, yaitu lebih dari 70%. Peningkatan tersebut didukung oleh penyempurnaan alat peraga melalui penambahan nama organ pada representasi bentuk serta penguatan visualisasi mekanisme pernapasan manusia, yang sejalan dengan peningkatan keterlaksanaan PjBL oleh guru dari 68% menjadi 92% dan

keterlibatan murid dari 55% menjadi 89% antarsiklus. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penyempurnaan media pembelajaran yang dipadukan dengan penguatan sintaks PjBL secara bertahap antarsiklus efektif menjembatani pemahaman verbal murid menjadi pemahaman konsep yang lebih konkret dan mendalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, M., Anggrayni, M., & Saputra, A. (2022). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis KineMaster Muatan IPA Materi Sistem Pernapasan pada Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7644-7656. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3560>
- Armet, A., & Rahmawati, P. (2026). Analisis Kemampuan Pemahaman Siswa Pada Pembelajaran IPA Sistem Pernapasan Manusia Di Kelas V SDN 13 Pesing. *QUANTUM: Jurnal Pembelajaran IPA dan Aplikasinya*, 6(1), 31-35. <https://jurnalstkipmelawi.ac.id/index.php/QJIPI/article/view/4450>
- Aryani, N. L. K. D., Suparya, I. K., & Winangun, I. M. A. (2025). Meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep IPA melalui pendekatan *project-based learning* (PjBL) di kelas VI SD Negeri 8 Banjar Anyar. *SULUH PENDIDIKAN: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan*, 23(1), 281-286. <https://doi.org/10.46444/suluh-pendidikan.v23i1.932>
- Darmadi, D., Rifai, M., Rositasari, F., & Haryati, N. (2024). Analisis penerapan penelitian tindakan kelas (ptk) di sekolah. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 261-266. <https://doi.org/10.60126/maras.v2i1.161>
- Faliqulhusna, D., Artharina, F. P., & Rahayu, L. P. (2025). Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Muatan IPAS Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas V SD. *Jurnal Sinektik*, 8(1), 59-73. <https://doi.org/10.33061/js.v7i1.10666>
- Inganah, S., & Magfirah, M. Pembelajaran Berbasis Proyek melalui Pembuatan Alat Peraga Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Antusiasme Belajar Siswa SD. *Didaktika Dwija Indria*, 13(3), 412-416. <https://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/view/103322>
- Jamalludin, J., Muddakir, I., & Wahyuni, S. (2022). Analisis keterampilan berpikir komputasi peserta didik SMP berbasis pondok pesantren pada pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 265-269. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.593>
- Karenina, A., Widoretno, S., & Prayitno, B. A. (2019, December). Profile of integration of problem-solving aspects with analytical-thinking aspects in human respiratory system topic. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2194, No. 1, p. 020047). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/1.5139779>
- Kusumastuti, N. A., & Mayasari, N. (2026). PENERAPAN MODEL PROYEK MELALUI ALAT

PERAGA SISTEM
PERNAPASAN MANUSIA
DALAM PEMBELAJARAN
IPAS KELAS 5 SDN 2
GLEMPANG

BANJARNEGARA. *An Najah (Jurnal Pendidikan Islam dan Sosial Keagamaan)*, 5(3), 28-32. <https://journal.nabest.id/index.php/annajah/article/view/995>

Machali, I. (2022). Bagaimana Melakukan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru?. (2022). *Indonesian Journal of Action Research*, 1(2), 315-327. <https://doi.org/10.14421/ijar.2022.12-21>

Maulidia, Q., & Badarudin, B. (2026). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi Melalui Pendekatan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 10(3). <https://doi.org/10.24114/jgk.v10.i3.74149>

Musslifah, A. R., Purnomosidi, F., Mirawati, M., & Anilon, B. J. (2026). Transformation of Andragogic Approach in the Formation of Islamic Character of Elementary School Students: An Experimental Study Based on Local Wisdom. *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, 7(1), 1-17. <https://doi.org/10.31538/tijie.v7i1.2054>

Prawita, W., & Prayitno, B. A. (2019). Effectiveness of a Generative Learning-Based Biology Module to Improve the Analytical Thinking Skills of the Students with High and Low Reading

Motivation. *International Journal of instruction*, 12(1), 1459-1476. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12193a>

Prawita, W., Prayitno, B. A., & Sugiyarto. (2019, February). Students' profile about analytical thinking skill on respiratory system subject material. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022078). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022078>

Rika, R., Mustamiroh, M., & Rahmi Haerani, R. P. (2023). Peningkatan hasil belajar IPA materi sistem pernapasan manusia melalui model project based learning pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro*, 8(1), 28. <https://doi.org/10.24127/jlpp.v8i1.2641>

Rohimah, I., Arifin, M. Z., & Windiyani, T. (2025). Nearpod-Based Interactive Multimedia to Improve Students' Critical Thinking on Human Respiratory System: Multimedia Interaktif Berbasis Nearpod untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(3), 10-21070. <https://doi.org/10.21070/ijins.v26i3.1448>

Sidiki, A. A. P., Abullah, G., Arif, R. M., Panai, A. H., & Arifin, V. M. (2026). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Mindful



Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Murid Sekolah Dasar pada Materi Sistem Pernapasan. *Cokroaminoto*

Journal of Primary Education, 9(3), 1705-1715.
<https://e-journal.my.id/cjpe/article/view/9192>

Wardani, R. S., & Kumalasari, R. N. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Contextual Teaching Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 8(1), 1-9.
<https://doi.org/10.22219/jp2sd.v8i1.7970>

Sugiartini, N. N. A., Gunamantha, I. M., & Ardana, I. M. (2024). Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(2), 293-305.
<https://doi.org/10.23887/jippg.v7i2.73267>

Yusuf, M. I. F., Lutfi, B., & Nurhayati. (2024). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa. *Global Journal Teaching Professional*, 3(3), 545–563.
<https://jurnal.sainsglobal.com/index.php/gpp/article/view/1503>