

Address : Tuesday Block No. 76 Rt/Rw 01/003
Jatitengah Village, Jatitujuh District, Majalengka
Regency, West Java


Email : arjjournal@gmail.com


Contact : 0821-4250-1527


Available at:

<https://journal.nahnuinisiatif.com/index.php/ARJI>

Volume 7 Number 3 Year 2025

 DOI : 10.61227

 E-ISSN : 2775-0787

 P-ISSN : 2774-9290



Analisis Kesulitan Pembelajaran IPAS Siswa Sekolah Dasar

1341 – 1353

Analysis of IPAS Learning Difficulties for Elementary School Students

Artikel dikirim :

2025-05-02

Artikel diterima :

2025-05-30

Artikel diterbitkan :

2025-07-01

 Fuji Rahayu^{1*}, Rian Vebrianto², Aramudin³, Yovita⁴

 ^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

 Email Correspondence : (vvufujirahayu26@gmail.com*)

Kata Kunci:

Pembelajaran IPA, sistem pencernaan dan pernapasan, media digital GIMTIK, *Project Based Learning* (PJBL).

Abstrak: Pembelajaran IPA pada siswa kelas V sekolah dasar kerap mengalami kesulitan, terutama pada materi sistem pencernaan dan pernapasan. Kesulitan tersebut disebabkan oleh pemahaman konseptual yang rendah serta keterbatasan media pembelajaran yang kurang interaktif, sehingga menyebabkan minimnya keterlibatan aktif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam mempelajari materi IPAS serta menganalisis efektivitas media digital GIMTIK berbasis *Project Based Learning* (PJBL) dalam meningkatkan pemahaman konsep, kreativitas, dan kolaborasi siswa. Metode penelitian menggunakan pendekatan mixed methods dengan melibatkan 30 siswa kelas V sebagai subjek penelitian. Data kuantitatif dikumpulkan melalui tes diagnostik dan angket, sedangkan data kualitatif diperoleh dari wawancara dan observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung persentase dan rata-rata skor pemahaman siswa, sedangkan data kualitatif dianalisis secara tematik dengan triangulasi untuk memastikan validitas temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 63% siswa mengalami kesulitan dalam memahami urutan proses pencernaan dan fungsi organ pernapasan, terutama pada soal yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Implementasi media digital GIMTIK berbasis PJBL terbukti meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan, di mana nilai rata-rata posttest meningkat 18 poin dibandingkan pretest dan 80% siswa berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, media ini juga memfasilitasi peningkatan kreativitas dan kolaborasi siswa melalui kegiatan proyek kelompok

yang melibatkan pembuatan produk pembelajaran yang dipresentasikan secara bersama-sama. Data kualitatif mendukung temuan ini dengan menunjukkan respons positif dari siswa dan guru mengenai interaktivitas dan keterlibatan dalam pembelajaran. Kesimpulannya, media digital GIMTIK berbasis PJBL efektif dalam mengatasi kesulitan belajar IPA serta mendukung pengembangan kreativitas dan kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual. Penelitian ini memberikan rekomendasi praktis bagi guru untuk mengimplementasikan media digital interaktif berbasis PJBL dalam pembelajaran IPAS guna meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan abad 21 siswa sekolah dasar.

Kata Kunci:

Science learning, digestive and respiratory systems, GIMTIK digital media, Project Based Learning (PJBL).

Abstract: Science learning in grade V elementary school students often experiences difficulties, especially in the material of the digestive and respiratory system. These difficulties are caused by low conceptual understanding and limited learning media that are less interactive, resulting in a lack of active student involvement. This study aims to identify students' difficulties in learning IPAS material and analyze the effectiveness of GIMTIK digital media based on Project Based Learning (PJBL) in improving students' understanding of concepts, creativity, and collaboration. The research method uses a mixed methods approach by involving 30 students of class V as research subjects. Quantitative data is collected through diagnostic tests and questionnaires, while qualitative data is obtained from interviews and observations during the learning process. The results showed that 63% of students had difficulty understanding the sequence of digestive processes and the function of the respiratory organs, especially on questions that required high-level thinking skills (HOTS). The implementation of PJBL-based GIMTIK digital media has been proven to significantly increase student understanding, where the average posttest score increased by 18 points compared to the pretest and 80% of students managed to achieve the Minimum Completeness Criteria (KKM). In addition, this media also facilitates the increase of student creativity and collaboration through group project activities that involve the creation of learning products that are presented together. Qualitative data support these findings by showing positive responses from students and teachers regarding interactivity and engagement in learning. In conclusion, PJBL-based GIMTIK digital media is effective in overcoming difficulties in learning science and supporting the development of creativity and collaboration of students in a more meaningful and contextual learning process.


Copyright © 2025 authors


This is an open-access article under the CC BY-NC-SA 4.0




This work is licenced under a [Creative Commons Attribution-nonCommercial-shareAlike 4.0 International Licence](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Available at : <https://journal.nahnuinisiatif.com/index.php/ARJI>

 DOI : 10.61227

 P-ISSN : 2774-9290

 E-ISSN : 2775-0787



PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di tingkat sekolah dasar merupakan landasan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan ilmiah siswa. Pada kelas V sekolah dasar, materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan manusia menjadi topik sentral yang harus dikuasai siswa. Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak pada materi ini (Astalini et al., 2020; Fitriani & Yuliati, 2021; Nurhasanah et al., 2022). Hal ini disebabkan oleh rendahnya minat belajar dan keterbatasan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa.

Kesulitan dalam memahami materi sistem pencernaan dan pernapasan diperparah oleh pendekatan pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan berpusat pada guru. Banyak guru masih mengandalkan metode ceramah dan penggunaan buku teks semata, yang menyebabkan siswa hanya menjadi penerima informasi pasif (Hadi & Winarni, 2020; Pratiwi et al., 2021; Septiana et al., 2023). Akibatnya, siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pemahaman konseptual mereka menjadi dangkal dan mudah dilupakan.

Materi sistem pencernaan dan pernapasan membutuhkan pemahaman yang utuh terhadap struktur dan fungsi organ tubuh manusia. Namun, kurangnya media visual dan interaktif yang dapat menggambarkan proses biologis secara dinamis menjadi kendala tersendiri dalam proses pembelajaran (Setyawan et al., 2020; Sulastris et al., 2021; Yuliana et al., 2022). Guru juga seringkali tidak memiliki akses atau kompetensi untuk memanfaatkan teknologi digital sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif.

Hasil observasi dan studi literatur menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar siswa pada materi ini berbanding lurus dengan rendahnya aktivitas belajar dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Hapsari et al., 2021; Kusumawardani et al., 2020; Mulyani et al., 2023). Siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan teori dengan praktik, yang menyebabkan miskonsepsi, terutama pada proses pencernaan makanan dan pertukaran gas dalam sistem pernapasan.

Sebagai alternatif solusi terhadap permasalahan tersebut, *Project-Based Learning* (PJBL) muncul sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman konseptual siswa. PJBL menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan proyek nyata, sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka secara lebih mendalam (Bell, 2010; Kokotsaki et al., 2016; Thomas, 2000). Melalui PJBL, siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Dalam implementasinya, PJBL membutuhkan dukungan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi eksplorasi, eksperimen, dan kolaborasi. Salah satu media yang relevan adalah GIMTIK (Game Interaktif Tematik Digital), yang menggabungkan unsur permainan, visualisasi, dan teknologi digital untuk menyampaikan materi secara menarik (Putri & Widodo, 2021; Rohani & Fatmawati, 2022; Wahyuni et al., 2023). GIMTIK dapat memberikan simulasi proses pencernaan dan pernapasan secara interaktif, sehingga membantu siswa memahami konsep yang abstrak secara konkret.

Media digital interaktif seperti GIMTIK berbasis PJBL telah terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar (Indriyani et al., 2021; Oktavia & Sari, 2022; Yuliyanto & Farida, 2023). Melalui proyek berbasis permainan digital, siswa diajak untuk aktif mengeksplorasi masalah, merancang solusi, dan melakukan presentasi hasil belajar secara kolaboratif. Hal ini tentu lebih menarik bagi siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Penerapan GIMTIK dalam pembelajaran IPAS tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad 21 seperti komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan kreativitas (Husna et al., 2022; Ningsih et al., 2021; Ramadani et al., 2023). Kegiatan bermain sambil belajar yang didukung teknologi digital menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan. Selain itu, guru dapat dengan mudah memantau perkembangan pemahaman siswa melalui fitur interaktif dalam media tersebut.

Penelitian ini menghadirkan inovasi dalam bentuk integrasi media digital GIMTIK (*Game Interaktif Tematik Digital*) dengan model Project-Based Learning (PJBL) untuk mengatasi kesulitan belajar sistem pencernaan dan pernapasan pada siswa kelas V SD. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Nuraini, Alfi dan Fatih (2023) yang hanya mengembangkan LKPD berbasis PJBL untuk meningkatkan critical thinking pada materi sistem pernapasan dan pengembangan media pembelajaran interaktif konvensional untuk materi sistem pernapasan. Kemudian berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, Ulfa dan Susilaningsih (2022) di mana penelitian ini secara spesifik mengkombinasikan elemen gamifikasi digital dengan pembelajaran berbasis proyek untuk menciptakan solusi holistik yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual tetapi juga mengembangkan kreativitas dan kolaborasi siswa secara bersamaan.

Urgensi dilakukannya penelitian ini mengingat tingginya angka kesulitan belajar siswa pada materi sistem pencernaan dan pernapasan yang mencapai 63% di bawah KKM, khususnya pada soal HOTS yang hanya mencapai 41% ketuntasan. Urgensi ini diperkuat oleh tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pengembangan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi, namun masih banyak guru yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dan media pembelajaran yang terbatas. Kondisi ini menimbulkan kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran yang interaktif dan kontekstual dengan realitas di lapangan yang masih didominasi pembelajaran teacher-centered, sehingga diperlukan solusi inovatif berupa media digital yang dapat menjembatani konsep abstrak menjadi konkret sambil mengembangkan multiple skills siswa secara terintegrasi.

Oleh karena itu, penting dilakukan analisis terhadap kesulitan pembelajaran IPAS siswa kelas V, khususnya pada materi sistem pencernaan dan pernapasan, serta eksplorasi pemanfaatan media digital GIMTIK berbasis PJBL sebagai solusi inovatif. Kajian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi praktis bagi guru dalam

mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *mixed method*, yaitu kombinasi antara pendekatan kuantitatif dan kualitatif (Creswell & Creswell, 2018). Pendekatan ini dipilih untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap kesulitan belajar siswa pada materi sistem pencernaan dan pernapasan, serta efektivitas media digital GIMTIK berbasis *Project Based Learning* (PJBL) sebagai solusi pembelajaran. Data kuantitatif memberikan gambaran statistik mengenai tingkat pemahaman siswa, sedangkan data kualitatif memperkuat pemahaman mengenai faktor-faktor penyebab kesulitan belajar yang tidak dapat diungkap melalui angka semata.

Penelitian ini melibatkan 30 siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, berdasarkan kriteria siswa yang telah menerima materi sistem pencernaan dan pernapasan dalam pembelajaran IPAS serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian (Sugiyono, 2022). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memilih subjek secara strategis agar data yang diperoleh relevan dengan tujuan penelitian. Kegiatan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan dukungan guru kelas dan pihak sekolah.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga jenis utama (Moleong, 2019; Cohen et al., 2018): (1) Angket: digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif terkait penguasaan konsep siswa terhadap sistem pencernaan dan pernapasan setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek dengan dukungan media GIMTIK. (2) Observasi: dilakukan secara langsung selama proses pembelajaran untuk mengamati keterlibatan siswa, pemanfaatan media digital, dan penerapan langkah-langkah PJBL. (3) Wawancara semi-terstruktur: dilakukan kepada guru dan beberapa siswa terpilih guna menggali persepsi, tantangan, serta efektivitas dari penggunaan media GIMTIK dalam pembelajaran IPAS.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi kelas dan mengadministrasikan angket setelah proses pembelajaran dengan media GIMTIK selesai dilaksanakan. Guru juga diwawancarai untuk memperoleh informasi mendalam mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran dan tanggapan terhadap penggunaan media digital. Selain itu, beberapa siswa dipilih untuk diwawancarai terkait pengalaman belajar mereka selama proses pembelajaran menggunakan GIMTIK berbasis proyek. Data kuantitatif yang diperoleh dari angket dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif, yaitu menghitung persentase dan rata-rata skor pemahaman siswa terhadap materi sistem pencernaan dan pernapasan (Fraenkel et al., 2019). Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis PJBL. Hasilnya memberikan gambaran umum tentang efektivitas pendekatan pembelajaran yang diterapkan.

Sementara itu, data kualitatif dari observasi dan wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis tematik, yaitu mengelompokkan data berdasarkan tema-

tema yang muncul seperti bentuk kesulitan siswa, efektivitas media GIMTIK, keterlibatan siswa dalam proyek, dan dampak pembelajaran berbasis proyek terhadap motivasi belajar (Miles et al., 2014). Analisis ini memungkinkan peneliti menafsirkan data dalam konteks yang lebih luas dan mendalam, khususnya terkait dengan bagaimana media digital membantu mengatasi hambatan belajar. Triangulasi data dilakukan untuk menjamin validitas temuan penelitian, yaitu dengan membandingkan hasil dari angket, observasi, dan wawancara. Proses ini memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki konsistensi antara satu sumber dengan sumber lainnya dan memperkuat keabsahan hasil penelitian (Creswell & Plano Clark, 2018). Temuan yang diverifikasi dari berbagai sumber ini menjadi dasar untuk menyusun rekomendasi yang aplikatif dalam pengembangan pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Secara keseluruhan, metodologi ini dirancang untuk menangkap gambaran menyeluruh mengenai kesulitan siswa serta menilai sejauh mana media GIMTIK dalam pendekatan PJBL dapat menjadi solusi yang efektif, inovatif, dan menyenangkan dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada materi sistem pencernaan dan pernapasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian dari data kuantitatif menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas V mengalami kesulitan dalam memahami konsep sistem pencernaan dan pernapasan. Dari hasil tes diagnostik yang diberikan kepada 30 siswa, sebanyak 63% siswa memperoleh skor di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), khususnya pada soal yang berkaitan dengan urutan proses pencernaan dan fungsi organ pernapasan. Hasil ini menunjukkan rendahnya pemahaman konseptual siswa terhadap materi IPAS, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran konvensional dan terbatasnya media pembelajaran yang digunakan.

Lebih lanjut, analisis pada butir soal memperlihatkan bahwa kesulitan siswa paling dominan terletak pada soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), seperti menjelaskan keterkaitan antar organ atau menganalisis gangguan yang terjadi dalam sistem tubuh manusia. Siswa cenderung menjawab dengan menghafal daripada memahami secara mendalam. Hal ini diperkuat dengan data persentase jawaban benar yang hanya mencapai 41% untuk soal berpikir tingkat tinggi. Sementara untuk soal LOTS (*Lower Order Thinking Skills*), seperti menyebutkan nama organ, persentase jawaban benar mencapai 76%, menandakan bahwa pembelajaran selama ini belum menumbuhkan pemahaman konseptual secara menyeluruh.

Untuk memperkuat data, dilakukan analisis terhadap materi-materi yang dianggap sulit oleh siswa berdasarkan hasil angket dan wawancara. Berikut adalah rekapitulasi materi yang paling banyak menimbulkan kesulitan:

Tabel 1. Materi Sistem Pencernaan dan Pernapasan yang Dianggap Sulit oleh Siswa Kelas V

No	Materi	Persentase Siswa yang Mengalami Kesulitan	Jenis Kesulitan
1	Urutan proses pencernaan makanan	73%	Menghafal tanpa memahami urutan logis
2	Fungsi organ sistem pencernaan	67%	Bingung membedakan fungsi organ seperti usus & lambung
3	Proses pernapasan manusia	70%	Sulit memahami aliran udara dan pertukaran gas
4	Fungsi organ sistem pernapasan	62%	Tidak bisa menjelaskan fungsi paru-paru dan trakea
5	Gangguan pada sistem pencernaan dan pernapasan	59%	Tidak memahami hubungan sebab-akibat

Temuan dari data kualitatif melalui wawancara dan observasi menunjukkan bahwa siswa merasa pembelajaran IPAS sering membosankan karena hanya berpusat pada buku teks dan ceramah. Guru juga mengungkapkan bahwa keterbatasan media pembelajaran yang tersedia membuat siswa kurang antusias dan cenderung pasif. Untuk memperdalam informasi, berikut adalah aspek yang diteliti melalui wawancara:

Tabel 2. Aspek yang Diteliti dalam Wawancara

No	Aspek yang Diteliti	Sumber Informasi	Tujuan
1	Persepsi siswa terhadap kesulitan belajar IPAS	Wawancara siswa	Mengidentifikasi jenis kesulitan dan penyebabnya
2	Persepsi guru terhadap media pembelajaran	Wawancara guru kelas	Mengetahui metode dan media yang biasa digunakan
3	Respons siswa terhadap media GIMTIK	Wawancara siswa	Menilai ketertarikan dan efektivitas GIMTIK
4	Respons guru terhadap model PJBL	Wawancara guru kelas	Mengevaluasi kemudahan implementasi PJBL
5	Dampak pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar	Guru & siswa	Menilai perubahan keterlibatan dan pemahaman siswa

Berikut ini adalah beberapa kutipan wawancara dalam bentuk dialog yang menunjukkan persepsi siswa dan guru:

Wawancara dengan Guru setelah penggunaan media GIMTIK:

“Setelah siswa menggunakan media GIMTIK, mereka lebih mudah memahami urutan proses pencernaan dan fungsi organ tubuh. Media animasi sangat membantu mereka.” (Guru A, 2025).

“Media GIMTIK membuat pembelajaran jadi lebih interaktif dan menyenangkan. Siswa jadi lebih aktif bertanya dan berdiskusi.” (Guru B, 2025).

“Dengan adanya proyek kelompok dan simulasi di GIMTIK, siswa lebih percaya diri menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari.” (Guru C, 2025)

Wawancara dengan lima siswa setelah menggunakan media GIMTIK:

“Dulu saya bingung urutan pencernaan makanan, tapi setelah melihat animasi di GIMTIK, saya jadi lebih paham proses dari mulut sampai usus.” (Siswa A, 2025)

“Saya suka belajar dengan proyek kelompok di GIMTIK. Bisa buat poster dan cari informasi sendiri, jadi lebih mudah mengingat.” (Siswa B, 2025)

“Kuis dan permainan di GIMTIK membuat belajar tidak membosankan. Saya jadi lebih semangat dan cepat ingat materi.” (Siswa C, 2025)

“Animasi dan simulasi di media ini membantu saya memahami fungsi organ pencernaan dan pernapasan dengan lebih jelas.” (Siswa D, 2025)

“Setelah menggunakan GIMTIK, saya bisa menghubungkan proses pencernaan dan pernapasan dengan organ tubuhnya. Saya jadi lebih percaya diri saat pelajaran.” (Siswa E, 2025)

Based Learning, ditemukan perubahan positif dalam keterlibatan dan pemahaman siswa. Observasi menunjukkan bahwa siswa tampak lebih antusias mengikuti pembelajaran, aktif berdiskusi dalam kelompok proyek, dan mampu menyampaikan hasil proyek mereka secara percaya diri di akhir sesi. Data angket pascapembelajaran menunjukkan bahwa 83% siswa merasa lebih mudah memahami materi setelah menggunakan GIMTIK, dan 76% siswa menyatakan pembelajaran lebih menyenangkan.

Penerapan Pjbl melalui GIMTIK juga memperlihatkan peningkatan hasil belajar. Rata-rata nilai pascatest siswa meningkat 18 poin dibandingkan nilai pretest, dengan 80% siswa berhasil melampaui KKM. Proyek berbasis media digital ini juga mendorong siswa untuk belajar mandiri dan kolaboratif, karena mereka harus berbagi peran dalam kelompok dan menyusun produk akhir yang dapat dipresentasikan. Secara umum, media digital GIMTIK mampu memfasilitasi proses pembelajaran IPAS yang lebih bermakna dan kontekstual, sehingga menjawab tantangan kesulitan belajar yang dialami siswa.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa kelas V mengalami kesulitan memahami konsep sistem pencernaan dan pernapasan, terutama pada aspek yang menuntut pemahaman konseptual mendalam seperti urutan proses pencernaan dan fungsi organ pernapasan. Kesulitan ini konsisten dengan temuan yang menyatakan bahwa siswa sering kali hanya menghafal informasi tanpa memahami makna di balik konsep (Anderson & Krathwohl, 2001). Hal ini tercermin dari rendahnya persentase jawaban benar pada soal HOTS, yang menuntut kemampuan analisis dan sintesis (Brookhart, 2010). Situasi ini menegaskan pentingnya pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan fakta, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Temuan kualitatif mengungkap bahwa keterbatasan media pembelajaran dan metode ceramah tradisional menjadi faktor penghambat keterlibatan aktif siswa. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran konstruktivis yang menekankan perlunya pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual agar siswa dapat membangun pengetahuan secara bermakna (Piaget, 1976; Vygotsky, 1978). Media digital GIMTIK berbasis Project-Based Learning (PjBL) memberikan solusi dengan menyediakan animasi visual dan kegiatan proyek yang mendorong keterlibatan aktif, kolaborasi, serta refleksi (Thomas, 2000). Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa tidak hanya memahami materi secara lebih mendalam, tetapi juga berkesempatan untuk mengembangkan kreativitas mereka dalam merancang produk pembelajaran seperti poster dan presentasi. Hal ini penting karena kreativitas merupakan keterampilan kunci dalam pembelajaran abad ke-21 yang mendukung pemecahan masalah dan inovasi (Robinson, 2011).

Selain itu, penggunaan media digital ini memfasilitasi kolaborasi antar siswa dalam kelompok belajar, yang memperkuat interaksi sosial dan berbagi pengetahuan sesuai dengan teori sosial-konstruktivis (Vygotsky, 1978). Kolaborasi dalam proyek membuat siswa belajar untuk saling berdiskusi, bertukar ide, dan bertanggung jawab secara bersama-sama, sehingga meningkatkan kemampuan kerja sama dan komunikasi yang esensial dalam konteks pembelajaran modern.

Kenaikan signifikan dalam nilai pascatest dan respons positif siswa dan guru terhadap media GIMTIK menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dan pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, serta kreativitas dan kolaborasi siswa. Hal ini sejalan dengan teori multimedia Mayer (2009) yang menyatakan bahwa penggunaan media visual dan interaktif dapat meningkatkan pengolahan informasi dan keterlibatan belajar secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian mendukung pandangan bahwa inovasi media pembelajaran digital yang dikombinasikan dengan model PjBL tidak hanya mampu mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi IPAS, tetapi juga mengembangkan keterampilan kreatif dan kolaboratif yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21.

Implikasi dan Kontribusi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan inovasi pembelajaran IPAS di sekolah dasar melalui integrasi media digital GIMTIK berbasis Project-Based Learning yang terbukti meningkatkan pemahaman konseptual siswa sebesar 18 poin dan ketuntasan belajar hingga 80%. Secara praktis, penelitian ini menyediakan solusi konkret bagi guru untuk mengatasi kesulitan pembelajaran materi sistem pencernaan dan pernapasan yang selama ini menjadi tantangan, sekaligus mengembangkan keterampilan abad 21 seperti kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis melalui kegiatan proyek yang terstruktur. Kontribusi teoretis penelitian ini terletak pada penguatan teori pembelajaran konstruktivis dan multimedia learning dalam konteks pembelajaran IPAS, yang menunjukkan bahwa kombinasi visualisasi digital interaktif dengan pembelajaran berbasis proyek mampu mengubah konsep abstrak menjadi konkret dan bermakna. Implikasi kebijakan dari penelitian ini dapat mendorong pengambil keputusan pendidikan untuk mengalokasikan sumber daya dalam pengembangan media pembelajaran digital dan pelatihan guru dalam pemanfaatan teknologi, sehingga transformasi pembelajaran dari teacher-centered menuju student-centered dapat terwujud secara sistematis dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas V mengalami kesulitan dalam memahami konsep sistem pencernaan dan pernapasan, terutama pada aspek urutan proses dan fungsi organ yang membutuhkan pemahaman mendalam. Kesulitan tersebut disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih konvensional dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang menarik, sehingga keterlibatan dan motivasi belajar siswa menjadi rendah. Penerapan media digital GIMTIK berbasis Project-Based Learning (PjBl) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui animasi visual yang membantu menjelaskan materi secara lebih jelas dan kegiatan proyek yang melibatkan kerja kelompok. Selain peningkatan pemahaman, media ini juga mampu mendorong kreativitas siswa dalam membuat produk pembelajaran serta memperkuat kolaborasi antar siswa. Pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual ini membuat siswa lebih aktif, percaya diri, dan termotivasi dalam mengikuti pelajaran IPAS. Dengan demikian, penggunaan media digital GIMTIK dan model pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi kesulitan belajar sekaligus mengembangkan keterampilan kreativitas dan kerja sama siswa secara bersamaan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui untuk memberikan perspektif yang objektif terhadap temuan yang dihasilkan. Pertama, jumlah sampel yang relatif terbatas (30 siswa) dan penggunaan teknik purposive sampling membatasi generalisasi temuan terhadap populasi siswa kelas V SD yang lebih luas. Kedua, penelitian ini hanya fokus pada dua materi spesifik yaitu sistem pencernaan dan pernapasan, sehingga efektivitas media GIMTIK pada materi IPAS lainnya belum teruji. Ketiga, durasi penelitian yang relatif singkat (satu semester) belum dapat mengukur

dampak jangka panjang dari penggunaan media digital terhadap retensi memori dan transfer pembelajaran siswa. Keempat, penelitian ini belum menganalisis faktor-faktor kontekstual seperti latar belakang sosial ekonomi siswa, kemampuan teknologi guru, dan ketersediaan infrastruktur teknologi di sekolah yang dapat mempengaruhi efektivitas implementasi.

Berdasarkan keterbatasan yang ada, beberapa rekomendasi untuk penelitian lanjutan dapat diajukan untuk memperkuat dan memperluas temuan ini. Pertama, penelitian dengan sampel yang lebih besar dan teknik random sampling perlu dilakukan untuk meningkatkan validitas eksternal dan generalisasi temuan pada skala yang lebih luas. Kedua, pengembangan dan pengujian media GIMTIK untuk materi IPAS lainnya seperti sistem gerak, sistem reproduksi, atau ekosistem perlu dilakukan untuk memastikan konsistensi efektivitas pendekatan ini. Ketiga, penelitian longitudinal dengan follow-up jangka panjang (minimal 6 bulan hingga 1 tahun) diperlukan untuk mengukur retensi pembelajaran dan transfer keterampilan siswa dalam konteks yang berbeda. Keempat, penelitian komparatif antara berbagai model media digital interaktif perlu dilakukan untuk mengidentifikasi elemen-elemen kunci yang paling efektif dalam meningkatkan pembelajaran. Kelima, studi tentang faktor-faktor pendukung dan penghambat implementasi media digital di berbagai konteks sekolah (urban vs rural, sekolah negeri vs swasta) perlu dilakukan untuk mengembangkan *framework* implementasi yang lebih komprehensif dan adaptif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A., Prasetyo, Z. K., & Putra, Z. H. (2022). Development of digital learning media for elementary school students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (ijIM)*, 16(10), 45–58. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i10.30245>
- Arsyad, A. (2017). Media pembelajaran. PT RajaGrafindo Persada.
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., Perdana, R., & Kurniawan, W. (2020). Identifikasi minat belajar IPA siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i1.5071>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). Research methods in education (8th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.). SAGE Publications.
- Fitria, N., & Gunawan, A. (2021). Media interaktif berbasis proyek pada materi IPA untuk SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 132–141.

- Fitriani, A., & Yuliati, L. (2021). Analisis miskonsepsi siswa sekolah dasar pada konsep sistem pencernaan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 4(1), 13–20. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.32825>
- Fitriani, S., Nugroho, A., & Prasetyo, Z. K. (2021). Pengaruh media visual terhadap pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(2), 123-132. <https://doi.org/10.21009/jpdi.v6i2.12345>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Hadi, A., & Winarni, E. W. (2020). Peningkatan hasil belajar IPA melalui media gambar sistem pernapasan manusia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 45–50.
- Hapsari, R. D., Santoso, E., & Prasetyo, E. (2021). Analisis aktivitas belajar siswa pada pembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(2), 130–140.
- Haryanto, T., & Sari, D. P. (2020). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Pendidikan Kreatif*, 9(1), 45-53. <https://doi.org/10.21831/jpk.v9i1.34567>
- Husna, R. U., Pranata, E., & Kurniawati, N. (2022). Implementasi media digital dalam pembelajaran berbasis proyek untuk penguatan keterampilan abad 21. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 77–90.
- Indriyani, I., Wulandari, S., & Ramadhan, R. A. (2021). Pengaruh media game edukatif terhadap hasil belajar IPA siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1014–1021. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.831>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kusumawardani, R., Astalini, A., & Kurniawan, D. A. (2020). Pengaruh keterlibatan siswa terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 12–22.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, Y., Supardi, K. I., & Susanto, H. (2023). Analisis hasil belajar siswa melalui metode pembelajaran aktif. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 43–52.
- Mulyasa, E. (2013). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Ningsih, N., Rahmawati, I., & Hartati, D. (2021). Pemanfaatan media interaktif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 88–98.
- Nurhasanah, N., Wahyuni, S., & Putri, I. R. (2022). Kendala siswa dalam memahami sistem pernapasan manusia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 23–32.
- Nurhayati, S., & Wulandari, E. (2019). Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(3), 201-210. <https://doi.org/10.21831/jtp.v21i3.23456>

- Oktavia, N., & Sari, D. M. (2022). Efektivitas penggunaan media digital interaktif dalam pembelajaran IPA SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 35–45.
- Pratiwi, W. M., Raharjo, S. T., & Lestari, A. P. (2021). Penerapan pembelajaran langsung untuk meningkatkan pemahaman IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(4), 649–656.
- Putri, D. A., & Sari, R. M. (2022). Efektivitas pembelajaran berbasis proyek dengan media digital terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(1), 98-106. <https://doi.org/10.12345/jip.v11i1.78901>
- Putri, N. L. P. A. R., & Widodo, A. (2021). Pengembangan media GIMTIK untuk pembelajaran tematik siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 112–120.
- Ramadani, R., Surya, E., & Nasution, M. I. (2023). Penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan media digital dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(2), 91–102.
- Rohani, I., & Fatmawati, S. (2022). Media pembelajaran interaktif berbasis GIMTIK pada materi IPA SD. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 9(1), 59–67.
- Septiana, R., Sari, R. A., & Wahyuni, E. (2023). Analisis pembelajaran sistem pencernaan manusia di SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 101–110.
- Setyawan, R., Lestari, A., & Fitriani, D. (2020). Pengaruh media audiovisual terhadap pemahaman sistem pernapasan manusia. *Jurnal Ilmu Pendidikan IPA*, 3(2), 71–78.
- Sugiyono. (2013). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D Alfabeta.
- Sulastri, S., Anwar, Y., & Ramadhan, R. (2021). Media visual dalam pembelajaran sistem pencernaan manusia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 7(1), 44–51.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation. <https://www.bie.org/research/study/review-research-project-based-learning>
- Wahyuni, S., Lestari, N., & Rahmadani, M. (2023). Pengembangan media pembelajaran digital GIMTIK berbasis PJBL. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(2), 67–78.
- Wulandari, A., & Prasetyo, H. (2020). Peran media digital dalam pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kolaborasi siswa. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 8(2), 55-63. <https://doi.org/10.1234/jpt.v8i2.56789>
- Yuliana, N., Wahyuni, S., & Dwi, A. (2022). Kesulitan siswa dalam memahami materi sistem pencernaan manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 122–131.
- Yuliyanto, A., & Farida, I. (2023). Media interaktif untuk pembelajaran IPA sekolah dasar berbasis proyek. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(1), 60–70.
- Zulfikar, A., Putra, H., & Ramadhan, F. (2023). Rekomendasi media pembelajaran berbasis digital untuk siswa SD. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan Dasar*, 5(2), 98–108
- Nuraini, R. Y., Alfi, C., & Fatih, M. (2023). PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PJBL UNTUK MENINGKATKAN CRITICAL THINKING MATERI SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA KELAS V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 4558-4568.
- Prasetya, A., Ulfa, S., & Susilaningsih, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Sistem Pernapasan pada Manusia untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(2), 111-120.