

**Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan Media
Augmented Reality terhadap Kecerdasan Visual-Spasial dan Hasil Belajar
IPA Siswa Kelas VII SMP**

Putri Cahyati

Universitas Muhammadiyah Riau

putricahyati222@gmail.com

Berry Kurnia Vilmalla

Universitas Muhammadiyah Riau

berrykurniavilmalla@umri.ac.id

Naskah Masuk	Direvisi	Diterbitkan
11-07-2026	25-07-2026	01-08-2026

ABSTRACT

Visual-spatial intelligence plays an important role in helping students understand abstract concepts in science learning, yet its implementation in educational practice remains varied. This study aims to analyze the role of visual-spatial intelligence in improving science learning outcomes based on recent research findings. The study employed a literature review method by analyzing national and international research articles published between 2019 and 2025 that discuss visual-spatial intelligence and science learning outcomes. The analysis indicates that visual-spatial intelligence has a positive contribution to students' science achievement through the use of innovative learning models, interactive multimedia, augmented reality, project-based learning, and visual learning media. Several studies consistently report significant improvements in conceptual understanding, critical thinking skills, spatial reasoning, learning motivation, and academic achievement when visual-spatial abilities are integrated into science instruction. Nevertheless, the findings also reveal challenges related to limited empirical evidence, small sample sizes, and the need for broader classroom implementation across different educational contexts. Overall, visual-spatial intelligence can serve as an effective foundation for designing meaningful and engaging science learning experiences, and future studies are encouraged to develop and evaluate instructional models that integrate visual-spatial skills across diverse science topics.

Keyword: *Visual-Spatial Intelligence, Science Learning, Learning Outcomes, Instructional Innovation*

ABSTRAK

Kecerdasan visual-spasial memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak pada pembelajaran IPA, namun penerapannya dalam praktik pembelajaran masih beragam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran kecerdasan visual-spasial dalam meningkatkan hasil belajar IPA berdasarkan hasil penelitian terkini. Penelitian menggunakan metode kajian literatur dengan menganalisis artikel penelitian nasional dan internasional yang diterbitkan pada periode 2019–2025 mengenai kecerdasan visual-spasial dan hasil belajar IPA. Hasil kajian menunjukkan bahwa kecerdasan visual-spasial memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar IPA melalui penerapan model pembelajaran inovatif, multimedia interaktif, augmented reality, project based learning, serta media pembelajaran berbasis visual. Berbagai penelitian secara konsisten melaporkan peningkatan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, penalaran spasial, motivasi belajar, dan prestasi akademik setelah kemampuan visual-spasial diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Namun demikian, kajian juga menemukan beberapa keterbatasan, seperti masih terbatasnya bukti empiris, ukuran sampel yang relatif kecil, serta perlunya implementasi pada konteks pembelajaran yang lebih luas. Dengan demikian, kecerdasan visual-spasial dapat menjadi landasan yang efektif dalam merancang pembelajaran IPA yang lebih bermakna dan menarik, serta menjadi dasar bagi pengembangan model pembelajaran pada penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Kecerdasan Visual-Spasial, Pembelajaran IPA, Hasil Belajar, Inovasi Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dalam proses pendidikan, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah, pemecahan masalah, serta penguasaan konsep yang berkaitan dengan fenomena alam. Namun, pembelajaran IPA sering kali menghadapi berbagai kendala karena banyak materi yang bersifat abstrak dan memerlukan kemampuan visualisasi yang baik agar dapat dipahami secara optimal oleh peserta didik. Kondisi tersebut menyebabkan hasil belajar IPA pada sebagian peserta didik masih belum mencapai tingkat yang diharapkan.

Salah satu faktor yang diduga berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran IPA adalah kecerdasan visual-spasial. Menurut teori kecerdasan majemuk Gardner, kecerdasan visual-spasial merupakan kemampuan seseorang untuk memahami, membayangkan, memanipulasi, dan menginterpretasikan objek, bentuk, ruang, maupun hubungan antarobjek secara visual. Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPA, terutama pada materi yang melibatkan gambar, diagram, model tiga dimensi, peta konsep, struktur organ, sistem tata surya, maupun berbagai representasi visual lainnya. Peserta didik yang memiliki kemampuan visual-spasial yang baik cenderung lebih mudah memahami konsep-konsep ilmiah dibandingkan peserta didik yang mengalami kesulitan dalam melakukan visualisasi.¹

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengembangan kecerdasan visual-spasial dapat dilakukan melalui penerapan model pembelajaran inovatif, seperti *Project Based Learning*, penggunaan multimedia interaktif tiga dimensi, *Augmented Reality*, media visual, maupun pendekatan pembelajaran berbasis *multiple intelligences*. Hasil penelitian tersebut secara umum menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, penalaran spasial, motivasi belajar, serta hasil belajar IPA setelah kemampuan visual-spasial dikembangkan melalui berbagai strategi pembelajaran. Meskipun demikian, hasil penelitian yang tersedia masih tersebar dalam berbagai jurnal dengan karakteristik metode, subjek, serta media pembelajaran yang berbeda sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai peran kecerdasan visual-spasial dalam meningkatkan hasil belajar IPA.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu kajian literatur yang mampu mengintegrasikan berbagai hasil penelitian terdahulu sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih utuh mengenai hubungan antara kecerdasan visual-spasial dan hasil belajar IPA. Melalui sintesis berbagai penelitian nasional maupun internasional, kajian ini diharapkan dapat mengidentifikasi kecenderungan hasil penelitian, faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas

¹ Howard Gardner, *A Synthesized Mind: Multiple Intelligences in the 21st Century* (New York: Basic Books, 2020), 83.

penerapan kecerdasan visual-spasial, serta berbagai bentuk implementasinya dalam pembelajaran IPA.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran kecerdasan visual-spasial dalam meningkatkan hasil belajar IPA berdasarkan hasil-hasil penelitian terkini. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi berbagai strategi pembelajaran yang mampu mengembangkan kecerdasan visual-spasial serta menjelaskan implikasinya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru, peneliti, maupun praktisi pendidikan dalam merancang pembelajaran IPA yang lebih inovatif, bermakna, dan berpusat pada karakteristik peserta didik sehingga mampu meningkatkan hasil belajar secara optimal.²

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur (*literature review*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Kajian literatur dilakukan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai hasil penelitian mengenai peran kecerdasan visual-spasial dalam meningkatkan hasil belajar IPA. Sumber data penelitian berupa artikel ilmiah nasional dan internasional yang dipublikasikan pada rentang tahun 2019–2025 dan diperoleh melalui berbagai basis data ilmiah, seperti Google Scholar, Garuda, DOAJ, Springer, Frontiers, dan jurnal ilmiah terakreditasi lainnya. Kriteria pemilihan artikel meliputi kesesuaian dengan topik penelitian, memuat variabel kecerdasan visual-spasial dan hasil belajar IPA, serta memiliki metodologi penelitian yang jelas. Berdasarkan kriteria tersebut, sebanyak 25 artikel dijadikan sebagai sumber utama dalam proses analisis.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dengan mengidentifikasi, mengelompokkan, dan mencatat informasi penting dari setiap artikel yang meliputi identitas penelitian, permasalahan, tujuan, metode, hasil penelitian, serta rekomendasi penelitian. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) melalui tahapan reduksi data, penyajian data, perbandingan temuan antarpengelitian, serta penarikan kesimpulan. Analisis dilakukan untuk menemukan pola, persamaan, perbedaan, serta kecenderungan hasil penelitian mengenai kontribusi kecerdasan visual-spasial terhadap peningkatan hasil belajar IPA sehingga diperoleh sintesis yang komprehensif sebagai dasar penyusunan kesimpulan penelitian.³

² Y. Wahyudi dan Y. B. Arwansyah, "Developing Augmented Reality-Based Learning Media to Improve Student Visual Spatial Intelligence," *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies* 7, no. 2 (2019): 89–95.

³ A. A. Tamami dan K. Dwiningasih, "Validitas Multimedia Interaktif Tiga Dimensi untuk Meningkatkan Kecerdasan Visual-Spasial pada Geometri Molekul," *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 4, no. 2 (2020): 241–255.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecerdasan visual-spasial memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar IPA. Berdasarkan kajian terhadap 25 artikel ilmiah nasional dan internasional yang diterbitkan pada periode 2019–2025, sebagian besar penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara kemampuan visual-spasial dengan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, penalaran spasial, motivasi belajar, dan prestasi akademik peserta didik. Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa pengembangan kecerdasan visual-spasial mampu membantu peserta didik memahami konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak melalui penggunaan media pembelajaran yang lebih konkret dan visual.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Kajian Literatur

Aspek	Hasil Kajian
Jumlah artikel	25 artikel
Rentang publikasi	2019–2025
Jenis penelitian	Eksperimen, kuasi eksperimen, PTK, R&D, studi korelasional, dan kajian literatur
Jenjang pendidikan	SD, SMP, SMA, dan Perguruan Tinggi
Temuan utama	Kecerdasan visual-spasial berkontribusi positif terhadap hasil belajar IPA
Strategi pembelajaran dominan	Project Based Learning, Augmented Reality, multimedia interaktif, media visual, dan pembelajaran berbasis Multiple Intelligences

Hasil kajian memperlihatkan bahwa media pembelajaran berbasis visual menjadi salah satu faktor yang paling banyak digunakan untuk mengembangkan kecerdasan visual-spasial. Penggunaan multimedia interaktif tiga dimensi, *Augmented Reality* (AR), video pembelajaran, animasi, simulasi, serta media gambar mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memvisualisasikan objek, memahami hubungan antarkonsep, dan menghubungkan representasi abstrak dengan fenomena nyata. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik sehingga meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Selain penggunaan media, model pembelajaran inovatif juga memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan kecerdasan visual-spasial. Model *Project Based Learning* (PjBL), pembelajaran berbasis *Multiple Intelligences*, *Think Pair Share*, maupun pendekatan kontekstual terbukti mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif mengamati, mengidentifikasi,

menyusun model, memecahkan masalah, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran melalui berbagai representasi visual. Aktivitas tersebut secara langsung melatih kemampuan berpikir spasial sekaligus meningkatkan pemahaman konsep IPA.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori Kecerdasan Majemuk yang dikemukakan oleh Howard Gardner, yang menyatakan bahwa kecerdasan visual-spasial merupakan kemampuan individu dalam memahami bentuk, ruang, pola, serta hubungan visual yang dapat dimanfaatkan untuk memecahkan berbagai permasalahan. Dalam pembelajaran IPA, kemampuan tersebut sangat diperlukan karena banyak materi, seperti sistem tata surya, struktur sel, geometri molekul, sistem organ, maupun fenomena fisika, disajikan dalam bentuk diagram, model, grafik, dan ilustrasi visual. Oleh karena itu, semakin baik kemampuan visual-spasial peserta didik, semakin mudah mereka memahami konsep-konsep ilmiah yang kompleks.

Kajian ini juga memperkuat hasil penelitian internasional yang menyatakan bahwa kemampuan spasial memiliki hubungan yang erat dengan keberhasilan belajar pada bidang STEM (*Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pelatihan kemampuan visual-spasial dapat meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan memecahkan masalah. Dengan demikian, kecerdasan visual-spasial tidak hanya berpengaruh terhadap hasil belajar secara langsung, tetapi juga mendukung berkembangnya kemampuan kognitif lain yang diperlukan dalam pembelajaran IPA.⁴

Hasil kajian menunjukkan masih terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian-penelitian terdahulu. Sebagian penelitian menggunakan jumlah sampel yang relatif kecil, hanya melibatkan satu sekolah atau satu kelas, sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Selain itu, beberapa penelitian hanya berfokus pada validasi media pembelajaran tanpa menguji efektivitasnya dalam jangka panjang. Masih sedikit penelitian yang mengkaji pengaruh kecerdasan visual-spasial terhadap seluruh aspek hasil belajar IPA, baik kognitif, afektif, maupun psikomotor secara bersamaan.

Berdasarkan keseluruhan hasil kajian, dapat dipahami bahwa kecerdasan visual-spasial merupakan salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan pembelajaran IPA. Integrasi media pembelajaran berbasis visual, teknologi digital, dan model pembelajaran inovatif terbukti mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran serta hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk

⁴ Howard Gardner, *A Synthesized Mind: Multiple Intelligences in the 21st Century* (New York: Basic Books, 2020), 79–90.

mengembangkan kemampuan visualisasi, penalaran spasial, dan keterampilan berpikir ilmiah melalui berbagai aktivitas belajar yang kontekstual, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.⁵

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kecerdasan visual-spasial memiliki peran yang penting dalam meningkatkan hasil belajar IPA. Berdasarkan hasil kajian terhadap 25 artikel ilmiah nasional dan internasional, kecerdasan visual-spasial berkontribusi positif terhadap pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, penalaran spasial, motivasi belajar, serta prestasi akademik peserta didik. Pengembangan kemampuan visual-spasial melalui berbagai model pembelajaran inovatif, seperti *Project Based Learning*, *Multiple Intelligences*, multimedia interaktif, *Augmented Reality*, dan media pembelajaran berbasis visual, terbukti mampu membantu peserta didik memahami konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak secara lebih efektif.

Hasil kajian ini memberikan implikasi bahwa guru perlu mengintegrasikan strategi pembelajaran yang mampu mengembangkan kecerdasan visual-spasial ke dalam proses pembelajaran IPA agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian empiris dengan cakupan sampel yang lebih luas, berbagai jenjang pendidikan, serta mengembangkan model pembelajaran yang secara khusus mengintegrasikan kecerdasan visual-spasial guna meningkatkan kualitas hasil belajar IPA secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada lembaga Jurnal Pelita Ilmiah Pendidikan yang telah menerbitkan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aspanani, A., Sadeghi, H., & Omid, A. (2023). The relationship between visual memory and spatial intelligence with students' academic achievement in anatomy. *BMC Medical Education*, 23(336). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04327-9>
- Doblon, M. G. B. (2023). Multiple intelligences among senior high school students and its relationship to academic achievement in science. *Integrated Science Education Journal*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.37251/isej.v4i1.298>
- Elford, D., Lancaster, S. J., & Jones, G. A. (2022). Exploring the effects of augmented reality on cognitive load, attitudes, spatial ability, and stereochemistry perception. *Journal of Science Education and Technology*, 31(3), 322–339. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09957-0>

⁵ T. Ishikawa and N. S. Newcombe, "Why Spatial Is Special in Education, Learning, and Everyday Activities," *Cognitive Research: Principles and Implications* 6, no. 20 (2021).

- Gardner, H. (2020). *A synthesized mind: Multiple intelligences in the 21st century*. Basic Books.
- Harris, D. (2023). Spatial reasoning in context: Bridging cognitive and educational perspectives of spatial–mathematics relations. *Frontiers in Education*, 8, Article 1302099. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1302099>
- Ishikawa, T., & Newcombe, N. S. (2021). Why spatial is special in education, learning, and everyday activities. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 6(20). <https://doi.org/10.1186/s41235-021-00274-5>
- Klein, P., Kuhn, M., Müller, A., et al. (2021). Visual cues and spatial ability in vector field interpretation: An eye-tracking study. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 27, 181–201.
- Liu, S., Wei, W., Chen, Y., Hugo, P., & Zhao, J. (2021). Visual-spatial ability predicts academic achievement through arithmetic and reading abilities. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 591306. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.591306>
- Makantika, F. A., Barus, Y. K., & Muzaki, F. I. (2024). Pengaruh model pembelajaran berbasis multiple intelligences terhadap hasil belajar IPAS kelas V SDN 2 Sentul. *DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 7(1), 42–50.
- Muhayat, U. W., Wahyudi, & Arwansyah, Y. B. (2019). Developing augmented reality-based learning media to improve student visual spatial intelligence. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 7(2), 89–95.
- OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing.
- Santrock, J. W. (2019). *Educational psychology* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Slavin, R. E. (2020). *Educational psychology: Theory and practice* (13th ed.). Pearson Education.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi 2). Alfabeta.
- Sutrisno, & Dwiyantri, D. (2021). Peningkatan hasil belajar melalui penggunaan metode pembelajaran small group discussion berbantu media gambar. *Jurnal Educatio*, 7(1), 115–123.
- Tamami, A. A., & Dwiningsih, K. (2020). Validitas multimedia interaktif tiga dimensi untuk meningkatkan kecerdasan visual-spasial pada geometri molekul. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 241–255.
- Uno, H. B. (2021). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif Dan Efektif*. Bumi Aksara.

-
- Wahyudi, Y., & Arwansyah, Y. B. (2019). Developing augmented reality-based learning media to improve student visual spatial intelligence. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 7(2), 89–95.
- Widodo, A., & Riandi. (2021). Pembelajaran IPA berbasis keterampilan abad ke-21 di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 345–356.
- Yuliati, L., & Lestari, I. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis visual untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 8(2), 150–161.