

Inovasi Metode Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Siswa dalam Mempelajari Morfologi, Anatomi, dan Fisiologi Makhluk Hidup : Literature Review

Neli Permatasari¹, Hilda Mardiyana², Kurniasari Ambar³, Kurniasari Sulistyorini⁴,
Rina Hidayati Pratiwi^{5*}

¹MtsN 2 Kota Tangerang, Indonesia

²MtsN 2 Kota Tangerang, Indonesia

³Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, Indonesia

⁴SMP Kristen Ketapang 1 Jakarta

⁵Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, Indonesia

Korespondensi penulis: rina.hp2012@gmail.com*

Abstract. *The topics of morphology, anatomy, and physiology are integral to biology learning, yet they often present challenges for students due to their abstract and complex nature. Difficulties in understanding body structures and invisible biological processes lead to low student interest and engagement. This study aims to identify innovative learning approaches through an analysis of national scientific literature over the past decade. The results show that the integration of digital technology and student-centered learning methods can improve conceptual understanding and learning motivation. The most prominent innovations include the use of VR and AR-based media to clarify visualizations, the use of interactive videos and simulations to explain biological functions, and the application of contextual learning models such as Problem-Based Learning (PBL) and Project-Based Learning (PjBL). These approaches have proven effective in creating a more immersive learning experience that is relevant to students' needs.*

Keywords: *Learning Innovation, Learning Interest, Understanding of Morphology, Anatomy and Physiology*

Abstrak. Topik morfologi, anatomi, dan fisiologi merupakan bagian integral dari pembelajaran biologi, namun sering kali menimbulkan tantangan bagi siswa karena sifatnya yang abstrak dan kompleks. Kesulitan dalam memahami struktur tubuh serta proses biologis yang tidak kasat mata menyebabkan rendahnya minat dan keterlibatan siswa. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi pendekatan pembelajaran yang inovatif melalui analisis literatur ilmiah nasional selama satu dekade terakhir. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dan metode pembelajaran berbasis siswa mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan motivasi belajar. Inovasi yang paling menonjol meliputi pemanfaatan media berbasis VR dan AR untuk memperjelas visualisasi, penggunaan video dan simulasi interaktif untuk menjelaskan fungsi biologis, serta penerapan model pembelajaran kontekstual seperti PBL dan PjBL. Pendekatan ini terbukti efektif dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.

Kata kunci: Inovasi Pembelajaran, Minat Belajar, Pemahaman Morfologi, Anatomi dan Fisiologi

1. LATAR BELAKANG

Menurut (Amin, 2016) Biologi merupakan disiplin ilmu yang secara komprehensif mengkaji berbagai aspek kehidupan dan makhluk hidup. Berbeda dari benda mati, organisme hidup memiliki tiga ciri utama yang menjadi fondasi kajian biologi: struktur yang kompleks namun terorganisir secara sistematis, kemampuan mempertahankan keteraturan internal di tengah lingkungan yang cenderung tidak stabil, serta kapasitas untuk mereplikasi diri sebagai bentuk keberlanjutan spesies. Kajian biologi mencakup berbagai tingkatan organisasi kehidupan, mulai dari sel sebagai unit dasar, hingga jaringan, organ, sistem organ, individu,

populasi, komunitas, ekosistem, dan biosfer sebagai tingkat paling luas yang mencerminkan interaksi global antar makhluk hidup dan lingkungan. Dalam memahami kompleksitas kehidupan tersebut, tiga cabang utama biologi- morfologi, anatomi, dan fisiologi- memegang peranan penting. Morfologi berfokus pada bentuk dan struktur eksternal organisme, anatomi mengkaji susunan internal, sementara fisiologi menjelaskan mekanisme kerja dan fungsi sistem kehidupan yang memungkinkan organisme bertahan dan berkembang (Campbell et al., 2021). Ketiga bidang ini saling melengkapi dan menjadi landasan konseptual bagi siswa dalam membangun pemahaman yang holistik tentang makhluk hidup. Dengan menguasai ketiganya, siswa tidak hanya mampu mengenali struktur dan fungsi biologis, tetapi juga memahami keterkaitan antara bentuk, susunan, dan dinamika kehidupan secara menyeluruh.

Selain itu, dalam praktiknya pembelajaran materi ini sering kali menghadapi berbagai kendala. Sifatnya yang padat akan detail, banyaknya terminologi latin, serta kebutuhan visualisasi struktur tiga dimensi (3D) yang kompleks sering membuat siswa merasa bosan, kesulitan, dan kehilangan minat. Metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*), yang didominasi oleh ceramah, penghafalan, praktikum konvensional terbukti kurang efektif dalam memfasilitasi pemahaman yang mendalam dan retensi pengetahuan jangka Panjang. Akibatnya, pemahaman siswa sering kali bersifat dangkal dan tidak mampu diaplikasikan dalam konteks yang lebih luas. Keterbatasan alat peraga, dan kesulitan memvisualisasikan hal yang kompleks, serta kurangnya konteks dengan dunia nyata menjadi beberapa tantangan utama (Siregar, D. A., & Siregar, A. 2025). Menjawab tantangan tersebut, dunia Pendidikan terus berinovasi untuk mengembangkan dan menerapkan metode-metode pembelajaran baru yang lebih interaktif visual, dan berpusat pada siswa (*student centered*). Perkembangan teknologi digital membuka peluang tak terbatas untuk mentransformasi cara materi biologi diajarkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur (*literature review*) guna mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai inovasi metode pembelajaran yang terbukti efektif dalam meningkatkan minat serta pemahaman siswa terhadap morfologi, anatomi, dan fisiologi makhluk hidup.

2. METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan tinjauan pustaka naratif yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai literatur relevan terkait dengan inovasi metode pembelajaran untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam morfologi, anatomi, dan fisiologi makhluk hidup. Pemilihan metode ini didasarkan pada tujuan utama penelitian, yaitu untuk mengumpulkan pemahaman konseptual dan temuan empiris dari

berbagai sumber guna memperoleh gambaran lengkap tentang praktik dan tantangan dalam mencari inovasi tentang metode pembelajaran yang cocok digunakan untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam mempelajari tentang morfologi, anatomi, dan fisiologi makhluk hidup. Sumber data dikumpulkan dari berbagai basis data ilmiah online, seperti Google Scholar dan beberapa jurnal nasional terakreditasi (SINTA).

Proses pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan kombinasi kata kunci seperti: "metode pembelajaran inovatif", "minat belajar", "pemahaman konsep", "morfologi", dan "anatomi dan fisiologi". Pencarian dilakukan dalam dua bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, untuk memperluas cakupan referensi.

Kriteria inklusi yang digunakan dalam pemilihan literatur meliputi:

- (1) artikel yang diterbitkan dalam periode 2018–2025,
- (2) artikel yang mengandung diskusi terkait inovasi metode pembelajaran untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam morfologi, anatomi dan fisiologi makhluk hidup, dan
- (3) artikel yang dapat diakses secara penuh (teks lengkap) dan memiliki relevansi tinggi dengan fokus penelitian.

Sementara itu, kriteria pengecualian mencakup:

- (1) artikel yang hanya morfologi, anatomi dan fisiologi murni tanpa metode pembelajaran,
- (2) artikel opini atau editorial tanpa dasar empiris, dan
- (3) artikel dengan kualitas metodologis rendah.

Dari hasil penyaringan awal, diperoleh 20 artikel yang memenuhi kriteria seleksi. Selanjutnya, proses analisis konten tematik dilakukan untuk mengidentifikasi pola, pendekatan, strategi implementasi, hambatan, dan praktik terbaik dalam pencarian inovasi metode pembelajaran. Analisis dilakukan dengan membaca setiap artikel secara mendalam, kemudian mengelompokkan informasi berdasarkan tema utama yang relevan dengan tujuan penelitian.

Tabel 1. *Scientific article literature review*

Kode Artikel	Year	Author
B1	2025	Muthia Akmala, Rizkia Rifaatul Hidayah, Indah Zaliani, Aida Rahma Aulia, Ade Suryanda, Dini Safitri, Fitria Pusparin.

Kode Artikel	Year	Author
B2	2024	Yunis Aprianti, Muhammad Rifki, Andi Prastowo, Sigit Prasetyo.
B3	2024	Prima Azka Tapaning Hesti, Nurita Primastya, Abdul Azizi Hunaifi.
B4	2024	Asniati, Henny Hamsinar, Dodiman, Nur Alfiana.
B5	2024	Muhammad Amrul Wafa, Rahayu Setiani.
B6	2024	Iluminata Trifonia, Eka Trisianawati, Herditiya
B7	2024	Diana Novitasari
B8	2023	Nengah Ayu Vinka Anggraeni, I gede Bendesa Subawa, Made Susi Lissia Andayani.
B9	2023	Abdul Muis, Ismail, Dian Dwi Putri Ulan Sari Patongai.
B10	2022	Tri Andri Setiawan, Siti Kurniasih.
B11	2022	Zulfimar.
B12	2022	Triadi Setiawan, B., Sari I
B13	2021	Laily Syafa'ah, Taufiqur Rohman
B14	2021	Michael Wijaya, Stephen Leo, Nico Pratama Putra, Gunawan, Irpan Adiputra Pardosi
B15	2021	Irwanto, Endi Permata, Irwani, Marliah
B16	2021	Firmansyah, H
B17	2020	Bartolomius Harpad, Meilinda Wulandari.

Kode Artikel	Year	Author
B18	2020	Cherryl S.M, Nanlohy, Virginia Tulenan, Alwin Sambul, Harni S. Adinata, Heilnert A.Mapaly.
B19	2019	Salis Khoirun Nisa, Nurmiyati, Yudi Rinanto
B20	2018	Rina Hidayati Pratiwi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui analisis mendalam terhadap 20 publikasi yang relevan, ditemukan tiga arah utama dalam pendekatan pembelajaran inovatif yang secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan minat belajar dan pemahaman konsep morfologi, anatomi, serta fisiologi di kalangan peserta didik

1. Pembelajaran Berbasis Masalah dan Proyek (*Problem-Based dan Project-Based Learning*)

Sejumlah penelitian secara konsisten menunjukkan efektivitas model PBL dan PjBL dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Setiawan & Kurniasih (2022) menemukan bahwa PBL pada materi fisiologi hewan, yang menghadapkan pada studi kasus klinis, secara signifikansi melatih keterampilan berpikir kritis.

Serupa dengan itu, Trifonia dkk (2024) menerapkan PjBL melalui pembuatan herbarium book. Proyek ini menuntut agar siswa melakukan observasi langsung, identifikasi, dan dokumentasi morfologi tumbuhan, yang membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Metode ini mengubah pembelajaran morfologi dari sekedar menghafal nama bagian tumbuhan menjadi sebuah proses penemuan aktif.

2. Pemanfaatan Teknologi Digital

Integrasi teknologi adalah tren inovasi yang paling dominan di temukan. Teknologi digital berperan sebagai alat bantu visualisasi yang kuat, mengatasi salah satu kesulitan terbesar dalam mempelajari morfologi, anatomi dan fisiologi.

Virtual Reality dan Augmented Reality (AR) : Asniati et al (2024) menunjukkan bahwa AR dan VR mampu menyajikan objek anatomi dalam bentuk 3D yang interaktif. Peserta didik dapat "membongkar" organ virtual, melihatnya dari berbagai sudut, dan memahami hubungan spasial antar struktur, sebuah pengalaman yang sulit didapatkan dari

gambar 2D atau bahkan torso fisik. Ini secara drastis meningkatkan kemampuan visualisasi spasial.

Laboratorium Virtual dan Simulasi : Dalam bidang fisiologi, yang seringkali melibatkan proses dinamis dan tak kasat mata, laboratorium virtual menjadi solusi efektif. (Nisa dkk, 2019) dan (Novitasari, 2024) melaporkan bahwa simulasi memungkinkan untuk melakukan "eksperimen" yang tidak mungkin dilakukan di lab nyata karena alasan etika, biaya, atau keamanan, seperti simulasi sistem ekskresi atau kontraksi otot.

Media Interaktif Lainnya : Pengembangan pop-up box audio (Azka dkk, 2024.), Swissmax (Harpad & Wulandari, 2020) dan aplikasi games model drill and practice (Aprianti dkk, 2024) juga terbukti meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar. Unsur interaktivitas dan tantangan dalam gamifikasi, misalnya mengubah proses belajar morfologi dan anatomi yang monoton menjadi lebih menyenangkan.

3. Pendekatan Kontekstual dan Kolaboratif

Inovasi tidak selalu tentang teknologi canggih. Beberapa penelitian menekankan pentingnya menghubungkan materi dengan lingkungan sekitar dan mendorong kerja sama antar siswa, misalnya, menggunakan pendekatan kontekstual berbasis kearifan lokal dalam mempelajari morfologi serangga. Dengan mengamati serangga di lingkungan sekitar, pembelajaran menjadi lebih relevan dan mudah diingat.

Menurut Syafa'ah dkk (2021) Metode kolaboratif seperti *picture and picture* dan *make a match* (Pratiwi, 2018) juga terbukti efektif menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran dalam suasana yang menyenangkan dan inovatif. *Picture and picture* membantu siswa mengorganisir penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya, sementara *make a match* mendorong tanggung jawab individu dan kelompok dalam mempelajari materi IPA, meningkatkan retensi informasi melalui proses peer teaching.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa tidak ada satu metode tunggal yang superior. Kombinasi beberapa pendekatan inovatif (LKPD berbasis eksperimen), seperti yang dilaporkan Akmala dkk (2025), seringkali memberikan hasil yang paling optimal, dengan memadukan keunggulan pembelajaran tatap muka, praktik langsung, dan fleksibilitas pembelajaran daring berbasis teknologi.

4. KESIMPULAN

Studi tinjauan pustaka menyimpulkan bahwa memang telah terjadi pergeseran yang signifikan dalam metode pembelajaran untuk materi morfologi, anatomi, fisiologi makhluk

hidup. Pembelajaran tidak lagi terbatas pada metode konvensional yang pasif, melainkan bergerak ke arah pendekatan yang inovatif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.

Inovasi yang paling menonjol meliputi : (1) penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan proyek (PBL dan PjBL) yang mengasah kemampuan berpikir kritis; (2) pemanfaatan teknologi digital secara masif, terutama *Virtual Reality*, *Augmented Reality*, dan laboratorium visual untuk meningkatkan visualisasi; serta (3) penggunaan pendekatan kontekstual dan kolaboratif untuk membuat pembelajaran lebih bermakna. Metode-metode ini secara kolektif terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan berbagai keterampilan abad ke-21. Untuk implementasi yang lebih luas, diperlukan dukungan berupa pelatihan bagi para pendidik serta penyediaan infrastruktur yang memadai.

DAFTAR REFERENSI

- Aprianti, Y., Rifki, M., Prastowo, A., & Prasetyo, S. (2024). Penerapan aplikasi games anatomi model drill and practice untuk meningkatkan pemahaman siswa di sekolah ramah inklusi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 702-709.
- Asniati, A., Hamsinar, H., Dodiman, D., & Alfiana, N. (2024). Aplikasi Anatomi Hewan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Informatika*, 13(2), 128-135.
- Hesti, P. A. T., Primasatya, N., & Hunaifi, A. A. (2024, August). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Box Audio Pada Materi Adaptasi Morfologi Hewan Kelas VI Sekolah Dasar. In *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)* (Vol. 7, pp. 587-594).
- Campbel, N. A, Urry, L.A, Cain, M.L, Wasserman, S.A, Minorsky, P.V, & Reece, J.B. 2021. *Biology: A Global Approach* (12 th ed). pearson
- Hassan, A. A., Yusuf, F. M., Ibrahim, M., Solang, M., & Mamu, H. D. (2025). Development of a problem based learning teaching module on the human respiratory system for class XI high school students. *Inornatus: Biology Education Journal*, 5(2), 40-54.
- Syafa'ah, & Rohman, T. 2021. Peningkatan Hasil Belajar IPA Materi Menggolongkan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Melalui Penerapan Metode Picture and Picture.
- Wulandari, M. (2019). *Aplikasi Pengenalan Anggota Tubuh Manusia Menggunakan SwishMax Pada TK Darul falah 10 Samarinda Berbasis Multimedia* (Doctoral dissertation, STMIK

Widya Cipta Dharma).

- Nisa, S. K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual Berbasis Discovery Learning pada Materi Sistem Ekskresi untuk Kelas XI MIPA.
- Pratiwi, R. H. (2018). Metode pembelajaran 'make a match' dan pengaruhnya terhadap hasil belajar IPA. *Florea J. Biol. dan Pembelajarannya*, 5(1), 37.
- Setiawan, T. A., & Kurniasih, S. (2022). Pelatihan Pembuatan Herbarium Sebagai Media Pembelajaran IPA Siswa SMP. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 1960-1964.
- Siregar, D. A., & Siregar, A. (2025). Dinamika Peran Guru Dalam Menopang Proses Pembelajaran Siswa di Tengah Keterbatasan Sarana Prasarana di SDN 054935 Paluh Mardan, Desa Pematang Cengal, Kecamatan Tanjung Pura. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 2(1), 675-683.
- Trifonia, I., Trisianawati, E., & Artikel, I. (n.d.). JBIOEDRA: Jurnal Pendidikan Biologi Penerapan Model Project Based Learning Melalui Herbarium Book Materi Pterydophyta Terhadap Kreativitas Peserta Didik Kelas X SMA Karya Sekadau. <https://journal.unwira.ac.id/index.php/JBIOEDRA>
- Amin, M. (2016). Perkembangan biologi dan tantangan pembelajarannya. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek, 2016*, 1–11.
<https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/download/346/345/351>