



## **IDENTIFIKASI KONSEP BIOLOGI YANG DIANGGAP SULIT OLEH SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

**Syarifah Fadiya Hallaby<sup>1\*</sup>, Syarifah Farissi Hamama<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Abulyatama, Kab. Aceh Besar 24415, Indonesia.

\*Email korespondensi : [sy.fadiya\\_biologi@abulyatama.ac.id](mailto:sy.fadiya_biologi@abulyatama.ac.id)<sup>1</sup>

Diterima Desember 2024; Disetujui Januari 2025; Dipublikasi 31 Januari 2025

**Abstract:** *As a field of natural sciences that studies living things, biology not only plays an important role but also basis for various essential applied fields such as agriculture, medical, biotechnology and environmental science. However, biology is also a subject that is often reported difficult to learn. This study aims to identify biology concepts that are considered difficult by high school students in Indonesia through a literature review in the form of a Systematic Literature Review (SLR). The results of the analysis of the selected articles show that the concepts that are considered difficult are distributed at all grades in high school level. The concepts of viruses, plantae, animalia, invertebrate, cells, animal tissue structure and function, excretory system, movement system, disorders in the circulatory system, immune system, cell division, metabolism, enzymes, growth and development of organism and plant tissue culture are biological concepts that are considered difficult by high school students. The factors that cause certain biological concepts are difficult to learn as well as the efforts to overcome the difficulties in the biology learning process related to these concepts are analyzed in this study.*

**Keywords :** *biology concepts, learning difficulties, high school students*

**Abstrak:** Sebagai bidang ilmu alam yang mempelajari makhluk hidup, biologi berperan penting dan merupakan dasar bagi berbagai bidang terapan penting seperti pertanian, kedokteran, bioteknologi dan ilmu lingkungan. Namun biologi juga merupakan mata pelajaran yang seringkali dilaporkan sulit untuk dipelajari. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep biologi yang dianggap sulit oleh siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia melalui kajian literatur berbentuk *Systematic Literature Review* (SLR). Hasil analisis atas artikel terpilih memperlihatkan bahwa konsep-konsep yang dianggap sulit terdistribusi pada seluruh tingkatan kelas pada jenjang SMA. Konsep virus, plantae, animalia, invertebrata, sel, struktur dan fungsi jaringan hewan, sistem ekskresi, sistem gerak, kelainan pada sistem peredaran darah, sistem pertahanan tubuh, pembelahan sel, metabolisme, enzim, pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dan kultur jaringan tanaman merupakan konsep biologi yang dianggap sulit oleh siswa. Faktor-faktor yang menyebabkan konsep-konsep biologi tertentu sulit untuk dipelajari beserta upaya-upaya yang dilakukan untuk mengatasi kesulitan dalam proses pembelajaran biologi terkait konsep tersebut dianalisis dalam penelitian ini.

**Kata kunci :** *konsep biologi, kesulitan belajar, siswa sekolah menengah atas*

### **PENDAHULUAN**

Biologi merupakan bidang ilmu alam yang mempelajari makhluk hidup dan dasar bagi berbagai bidang ilmu terapan penting seperti pertanian, kedokteran, bioteknologi dan ilmu lingkungan. Hal ini menjadikan

pendidikan biologi di tingkat SMA memainkan peran penting dalam membentuk pemahaman siswa tentang ilmu kehidupan dan mempersiapkan mereka untuk pendidikan lebih lanjut atau karier di bidang sains. Meskipun demikian, banyak siswa menghadapi kesulitan dalam mempelajari biologi. Kesulitan ini tidak hanya berdampak pada hasil belajar siswa namun juga dapat menghambat siswa untuk melanjutkan pendidikan di bidang yang berhubungan dengan biologi, sehingga berpotensi membatasi peluang karir di sektor-sektor penting.

Ada beberapa hal yang menjadikan biologi sulit dipelajari oleh siswa. Menurut Cimer et al. (2012) penyebab siswa menyatakan biologi sulit diantaranya disebabkan oleh sifat dari konsep biologi itu sendiri, cara guru mengajar, minat dan kebiasaan belajar siswa, sikap dan perasaan negatif siswa terhadap konsep biologi yang dianggap sulit, serta kurangnya sumber belajar. Lebih lanjut Husna et al. (2023) menyatakan bahwa selain diakibatkan oleh banyaknya terminologi ilmiah dan konsep yang dianggap tidak menarik sehingga mengakibatkan rasa bosan dan rendahnya minat belajar pada diri siswa serta kesulitan untuk berkonsentrasi pada saat belajar, kesulitan mempelajari biologi juga dapat diakibatkan oleh metode pembelajaran yang tidak menarik serta kurangnya dukungan dari lingkungan siswa dalam mempelajari biologi.

Penelitian sebelumnya telah memperlihatkan bahwa konsep-konsep biologi tertentu dianggap sulit (Fauzi et al., 2021; Raida, 2018), namun kajian mendalam mengenai konsep-konsep spesifik mana yang memberikan tantangan terbesar bagi siswa masih sangat terbatas. Sebagian besar artikel terkait kesulitan dalam pembelajaran biologi menempatkan titik fokus penelitian untuk menganalisis penyebab kesulitan dalam pembelajaran biologi di sekolah (Vasmin et al., 2020; Zamzami et al., 2020) atau untuk mengukur pengaruh model (Hadi & Putriani, 2021; Jacinda & Surtikanti, 2023; Zuriyati, 2022) dan media (Balqis & Raksun, 2024; Dayanti et al., 2022; Zahir, 2024) pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar pada konsep biologi tertentu.

Untuk mengatasi kekurangan ini, penting untuk mengkaji dan menganalisis secara sistematis publikasi-publikasi ilmiah yang ada terkait konsep biologi yang dianggap sulit. Kajian literatur ini bertujuan untuk mengkonsolidasi dan mensintesis temuan dari penelitian sebelumnya serta memberikan gambaran yang lebih jelas terkait konsep-konsep yang dianggap sulit dalam pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam bidang pendidikan biologi di Indonesia. Dengan mengidentifikasi konsep-konsep yang dianggap sulit oleh siswa, pendidik dan pengembang kurikulum dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan biologi di Indonesia. Dengan demikian, diharapkan pemahaman siswa tentang biologi dapat meningkat, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan kualitas sumber daya manusia di Indonesia.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Konsep Biologi yang Dianggap Sulit**

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi konsep biologi yang dianggap sulit oleh siswa SMA di Indonesia. Fauzi dan Mitalistiani (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa siswa di Malang kesulitan dalam menguasai konsep biologi pada materi genetika, sistem pertahanan tubuh, dan metabolisme. Hal

---

ini dikarenakan konsep-konsep tersebut melibatkan proses dan terminologi rumit yang tidak mudah dipahami oleh siswa. Muspikawijaya, et al. (2017) dalam kajiannya menjelaskan bahwa siswa SMA di Kabupaten Luwu Timur mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep metabolisme sel yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang reaksi biokimia dan fungsi-fungsi seluler. Penelitian lainnya terkait konsep biologi yang dianggap sulit bagi siswa dilakukan oleh Hadiprayitno et al. (2019) yang melaporkan bahwa siswa SMA di Lombok kesulitan dalam mempelajari konsep virus dan bakteri, sistem endokrin, struktur sel, genetika dan sistem saraf. Selain kesulitan dalam penggunaan terminologi dan memahami konsep yang kompleks siswa juga memiliki minat belajar yang rendah terkait konsep-konsep yang dianggap sulit ini.

### **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembelajaran Biologi**

Kesulitan dalam mempelajari konsep biologi oleh siswa SMA di Indonesia berkaitan dengan beberapa faktor. Salah satu faktor umum yang menjadikan biologi sulit adalah sifat abstrak dari konsep biologi itu sendiri (Paraniti & Arjaya, 2023). Konsep seperti respirasi seluler dan fotosintesis tidak hanya melibatkan reaksi biokimia kompleks namun juga tidak dapat diamati secara langsung sehingga sulit dipahami oleh siswa (Muspikawijaya et al., 2017; Sainab et al., 2024). Kesulitan dalam memahami terminologi merupakan faktor lainnya yang sering dilaporkan menjadikan pembelajaran biologi dianggap sulit (Fauzi & Mitalistiani, 2018; Hadiprayitno et al., 2019). Lebih jauh, kurikulum biologi yang mencakup berbagai topik dengan materi yang kompleks namun harus dipelajari dalam jangka waktu terbatas menjadikan siswa cenderung menghafal materi sehingga berpotensi mengurangi kemampuan siswa untuk sepenuhnya memahami konsep (Muspikawijaya et al., 2017).

Selain terkait materi, proses pembelajaran juga menjadi salah satu faktor yang menurut siswa menjadikan konsep biologi sulit untuk dipelajari. Tanjung et al. (2020) menyatakan pendekatan konvensional yang berpusat pada guru melalui metode ceramah seringkali menjadikan siswa merasa bosan. Hal ini selaras dengan pernyataan Jayawardana (2017) bahwa pembelajaran dengan metode-metode konvensional yang cenderung monoton berkontribusi terhadap stigma negatif pada pembelajaran biologi.

Bahan ajar yang umumnya hanya berupa buku teks yang disediakan oleh sekolah juga tidak mencukupi untuk membantu proses pembelajaran. Hanifah et al. (2020) menemukan bahwa berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa tidak tertarik menggunakan buku paket yang didapatkan dari sekolah yang cenderung berupa uraian dengan gambar yang tidak menarik. Selain itu, Nisak (2021) juga menemukan bahwa ketika siswa mencoba mempelajari berbagai buku untuk memahami konsep biologi, siswa justru kebingungan dikarenakan adanya perbedaan konsep dari buku-buku tersebut.

### **Strategi Pembelajaran untuk Mengatasi Kesulitan dalam Pembelajaran Biologi**

Untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami konsep biologi, beberapa penelitian telah mengeksplorasi strategi dan model pembelajaran alternatif. Pendekatan pembelajaran aktif yang mendorong partisipasi dan keterlibatan siswa, telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep biologi yang kompleks. Penelitian oleh Masrinah et al. (2023) dan Nadila et al. (2024) memperlihatkan bahwa mengintegrasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran biologi

---

Identifikasi Konsep Biologi Yang Dianggap Sulit....

(Hallaby & Hamama, 2025)

meningkatkan minat belajar siswa sehingga membantu siswa terlibat lebih aktif selama proses belajar. Analisis literatur lebih lanjut oleh Pratami et al. (2024) memperlihatkan bahwa model pembelajaran PBL memiliki korelasi positif terhadap hasil belajar siswa. Model pembelajaran lainnya yang terpusat pada siswa seperti *Project Based Learning* (PjBL) (Inzani, et al., 2023) dan *Discovery Learning* (Tanjung et al., 2020) juga merupakan model-model pembelajaran yang dilaporkan efektif membantu proses pembelajaran biologi.

Penggunaan alat bantu visual, multimedia dan teknologi informasi dan komunikasi merupakan pendekatan lain yang juga dapat dilakukan untuk membantu mengatasi kesulitan dalam pembelajaran konsep biologi yang kompleks. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Muliana (2024) atas publikasi terkait media pembelajaran dalam 10 tahun terakhir, terdapat 32 inovasi media pembelajaran yang efektif mendukung proses pembelajaran beragam konsep biologi. Jayawardana (2017) juga mengemukakan bahwa format digital merupakan format yang sesuai untuk pembelajaran biologi di era teknologi informasi dan komunikasi seperti sekarang ini. Melalui format digital materi biologi yang kompleks dan abstrak dapat divisualisasikan dengan berbagai media audio visual yang menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan sebuah kajian literatur berbentuk *Systematic Literature Review* (SLR). SLR memungkinkan sebuah kajian literatur dilakukan secara sistematis, dimana artikel dengan topik tertentu akan dikumpulkan, dianalisis dan dinilai secara terstruktur sehingga memberikan hasil kajian yang akurat (Intan et al., 2024). Artikel dikumpulkan melalui *data base* Google Scholar dengan kata kunci pencarian berupa “konsep biologi”, “dianggap sulit” dan SMA. Pencarian memberikan hasil berupa 288 artikel yang selanjutnya diseleksi dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut: (1) dipublikasikan antara tahun 2020-2024; (2) merupakan *peer-reviewed* artikel; (3) membahas konsep biologi; (4) konsep dianggap sulit oleh siswa SMA; dan (5) dipublikasikan pada jurnal terakreditasi SINTA. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi tersebut diperoleh hasil akhir sebanyak 15 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Artikel dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan *Miles and Huberman Model* (Miles et.al, 2018), dimana data yang dikumpulkan akan direduksi, disusun/ditampilkan dan disimpulkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Konsep Biologi yang Dianggap Sulit**

Analisis terhadap artikel terpilih (Tabel 1.) memperlihatkan ada 15 konsep yang dianggap sulit oleh siswa dengan sebaran 4 konsep dipelajari di kelas X, 6 konsep dipelajari di kelas XI dan 5 konsep dipelajari di kelas XII. Pada kelas X siswa kesulitan mempelajari materi terkait konsep virus (Luthifah & Zulyusri, 2024) dan klasifikasi makhluk hidup yang meliputi *plantae* (Agapau et al., 2024), *animalia* (Saputra & Fuadiyah, 2024) dan *invertebrata* (Tamba et al., 2020). Sel (Arta & Selaras, 2023), struktur dan fungsi jaringan hewan (Putri et al., 2023), sistem ekskresi (Simorangkir et al., 2020), sistem gerak (Saftina et al., 2021), kelainan sistem peredaran darah (Aprilia & Panjaitan, 2023) dan sistem pertahanan tubuh (Daud, 2024) merupakan konsep yang dianggap

sulit pada kelas XI. Sedangkan pembelahan sel (Mulya & Zulyusri, 2022), metabolisme (Zulfawani, 2022), enzim (Puspitasari & Yuliani, 2020), pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup (Widiastuti, 2020) dan kultur jaringan tanaman (Harahap & Nasution, 2020) merupakan konsep biologi yang dianggap sulit oleh siswa kelas XII.

Nisak (2021) pada penelitiannya terkait kebutuhan bahan ajar berdasarkan kesulitan materi menemukan hal yang sama, yaitu materi jaringan hewan merupakan materi yang dianggap paling sulit oleh siswa kelas XI. Hasil penelitian yang lebih lengkap dan mendalam dari Fauzi dan Mitalistiani (2018) memperlihatkan bahwa mahasiswa SI Jurusan Biologi di Kota Malang beranggapan bahwa materi protista, monera dan virus merupakan materi yang dianggap sulit pada kelas X. Sistem pertahanan tubuh dan sistem koordinasi merupakan materi sulit pada kelas XI. Sedangkan Genetika, metabolisme dan pembelahan sel merupakan konsep yang dianggap paling sulit di kelas XII.

**Tabel 1. Analisis artikel**

Artikel	Konsep	Kelas	Faktor penyebab kesulitan	Solusi yang diterapkan/disarankan
(Harahap & Nasution, 2020)	Kultur Jaringan Tanaman	XII	Kurangnya pemahaman terhadap konsep-konsep dasar yang diterapkan pada kultur jaringan tanaman.  Kurangnya sumber belajar.	Pengembangan ensiklopedia kultur jaringan tanaman.
(Puspitasari & Yuliani, 2020)	Enzim	XII	Materi tidak dijelaskan secara mendalam baik pada buku teks maupun dalam proses pembelajaran oleh guru.  Diskusi dengan siswa lain yang kurang atau salah dalam memahami konsep mengakibatkan terjadinya miskonsepsi.	-
(Simorangkir et al., 2020)	Sistem Ekskresi	XI	Materi memiliki banyak proses dengan berbagai terminologi dan bahasa latin yang harus dihafal dan dipahami.	Laboratorium virtual
(Tamba et al., 2020)	Invertebrata	X	Kesulitan memahami dasar klasifikasi invertebrata, kesulitan mengingat nama ilmiah contoh spesies dan kesulitan membedakan siklus hidup invertebrata, serta rendahnya minat belajar.	Model pembelajaran tipe <i>Jigsaw</i> untuk mempelajari dasar pengelompokan invertebrata berdasarkan ciri-ciri utama tiap filum.  Model pembelajaran <i>Picture and Picture</i> untuk memperkenalkan contoh spesies.  Metode pembelajaran <i>Learning Cycle</i> disertai <i>Mind Mapping</i> untuk membantu siswa mengingat istilah dan

				memahami siklus hidup invertebrata dengan benar.
(Widiastuti, 2020)	Pertumbuhan dan Perkembangan MakhluK Hidup	XII	Kurangnya keterampilan berfikir sehingga kesulitan mengerjakan soal berbasis HOTS.	Melakukan penguatan materi pada konsep yang dianggap sulit.
(Saftina et al., 2021)	Sistem Gerak	XI	Banyaknya materi dan terminologi yang harus dihafal.  Visualisasi materi tidak menarik.	Bahan ajar terintegrasi studi kasus dengan visualisasi yang menarik.
(Mulya & Zulyusri, 2022)	Pembelahan Sel	XII	Materi memiliki banyak konsep untuk dipahami.	Memperbaiki dan remediasi materi yang salah dipahami oleh siswa.
(Zulfawani, 2022)	Metabolisme	XII	Materi terdiri dari rangkaian proses dengan banyak terminologi.	Metode pembelajaran CICR ( <i>Contextual Instructional Collaborative Review</i> ).
(Aprilia & Panjaitan, 2023)	Kelainan pada Sistem Peredaran Darah	XI	Materi dan terminologi yang banyak.	Modul pembelajaran yang menarik.
(Arta & Selaras, 2023)	Sel	XI	Materi bersifat abstrak.  Sumber belajar tidak mengaitkan materi dengan contoh nyata sehari-hari	Modul pembelajaran berbasis PBL ( <i>Problem Based Learning</i> ).
(Putri et al., 2023)	Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan	XI	Materi disertai banyak gambar namun sulit dipahami/dibedakan oleh siswa.  Minat belajar rendah.  Kurangnya penekanan ulang materi oleh guru pada saat presentasi kelompok.	Memberikan penjelasan, penekanan dan tambahan informasi pada materi yang sulit dipahami.
(Agapau et al., 2024)	Plantae	X	Materi banyak dengan beragam terminolgi dan bahasa latin yang harus dihafal.	E-modul berbasis <i>Discovery Learning</i> .
(Daud, 2024)	Sistem Pertahanan Tubuh Manusia	XI	Sumber belajar yang tidak menarik.  Waktu belajar yang tidak memadai.	E-LKPD berbasis SETS ( <i>Science, Environment, Technology and Society</i> ).
(Luthifah & Zulyusri, 2024)	Virus	X	Materi bersifat abstrak, dengan terminologi asing bagi siswa.  Bahan ajar yang tidak menarik.	<i>E-booklet</i> berbasis kontekstual dengan materi yang ringkas sederhana dan dilengkapi gambar audio dan video.
(Saputra & Fuadiyah, 2024)	Animalia	X	Materi memiliki banyak terminologi, bersifat abstrak dan disampaikan dengan	Media pembelajaran berbasis android.

### **Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Pembelajaran Konsep Biologi**

Berdasarkan analisis artikel, ada tiga faktor utama dalam pembelajaran biologi yang mengakibatkan konsep-konsep biologi tertentu sulit untuk dipelajari. Ketiga faktor tersebut berkaitan dengan (1) materi, (2) guru dan (3) siswa. Ketiga faktor ini dapat berdiri sendiri ataupun secara bersamaan mempengaruhi proses pembelajaran biologi.

Analisis artikel lebih dalam terkait materi menunjukkan beberapa alasan yang menjadikan suatu konsep sulit untuk dipahami siswa. (1) Materi yang banyak dan seringkali bersifat abstrak dengan berbagai terminologi dan bahasa latin yang harus dikuasai (Agapau et al., 2024; Aprilia & Panjaitan, 2023; Arta & Selaras, 2023; Luthifah & Zulyusri, 2024; Saftina et al., 2021; Saputra & Fuadiyah, 2024; Simorangkir et al., 2020; Tamba et al., 2020); (2) materi terdiri dari rangkaian proses yang rumit (Zulfawani, 2022) dan membutuhkan penguasaan berbagai konsep lainnya untuk dapat dipahami (Harahap & Nasution, 2020); (3) visualisasi yang tidak memadai dan kurangnya materi/bahan ajar (Arta & Selaras, 2023; Daud, 2024; Harahap & Nasution, 2020; Luthifah & Zulyusri, 2024; Puspitasari & Yuliani, 2020; Putri et al., 2023; Saftina et al., 2021). Ketiga hal ini merupakan alasan terkait kesulitan mempelajari materi yang umum dilaporkan dalam penelitian terkait kesulitan mempelajari konsep biologi tidak hanya di Indonesia (Fauzi & Mitalistiani, 2018; Nisak, 2021) namun juga di negara lain (Cimer, 2012; Etobro & Fabinu, 2017).

Guru berperan penting dalam memastikan sebuah konsep dapat dipahami oleh siswa. Kurangnya pendalaman materi dan metode pembelajaran yang masih terpusat pada guru dan berbasiskan ceramah menjadikan konsep sulit dipahami siswa. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Puspitasari and Yuliani (2020) pada pembelajaran konsep enzim, dimana siswa kesulitan memahami konsep yang tidak dijelaskan secara mendalam baik pada buku teks maupun oleh guru. Selain menjadikan konsep sulit dipahami siswa, guru yang tidak memberikan penekanan atau perbaikan materi ketika siswa tidak tepat dalam menjelaskan suatu konsep pada proses pembelajaran juga dapat mengakibatkan siswa meyakini jawaban yang salah sebagai suatu konsep yang benar sehingga mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada materi (Putri et al., 2023).

Rendahnya minat belajar, kurangnya kemampuan berfikir kritis serta kurangnya pemahaman terhadap konsep-konsep tertentu merupakan faktor dari diri siswa yang menjadikan konsep biologi tertentu dianggap sulit. Hal ini dilaporkan oleh Zulfawani (2022) pada proses pembelajaran konsep metabolisme yang memiliki banyak terminologi dan terdiri atas rangkaian proses yang rumit. Harahap dan Nasution (2020) juga menemukan hal yang sama pada pembelajaran materi kultur jaringan tanaman yang merupakan konsep terapan dari berbagai konsep-konsep dasar lainnya. Lebih lanjut Widiastuti (2020) menemukan bahwa tidak terlatihnya siswa pada soal-soal berbasis HOTS yang menuntut kemampuan berfikir kritis menjadikan rendahnya hasil belajar pada materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.

Sebagaimana yang dijelaskan oleh Hallaby dan Syahputra (2024) biologi tidak hanya sulit untuk dipelajari tapi juga untuk diajarkan dan seringkali dianggap membosankan akibat banyaknya materi yang sifatnya abstrak

---

Identifikasi Konsep Biologi Yang Dianggap Sulit....  
(Hallaby & Hamama, 2025)

dengan berbagai terminologi dan bahasa latin serta proses pembelajaran konvensional yang tidak menarik. Faktor-faktor terkait materi, guru dan siswa yang teridentifikasi menyebabkan konsep biologi sulit dipelajari pada penelitian ini juga dilaporkan oleh Paraniti dan Arjaya (2023) pada penelitian mereka yang menganalisis faktor penyebab kesulitan pada pembelajaran biologi baik nasional maupun internasional.

Kajian lebih lanjut pada artikel menunjukkan ada tiga hal yang diterapkan atau disarankan untuk meningkatkan dan mempermudah proses pembelajaran biologi pada konsep yang dianggap sulit. (1) mengembangkan sumber belajar dengan visualisasi yang menarik baik dalam bentuk cetak seperti ensiklopedia (Harahap & Nasution, 2020) dan bahan ajar/modul terintegrasi (Aprilia & Panjaitan, 2023; Arta & Selaras, 2023; Saftina et al., 2021) maupun dalam bentuk elektronik seperti e-modul berbasis *Discovery Learning* (Agapau et al., 2024), e-LKPD berbasis SETS (Daud, 2024) dan *booklet* berbasis kontekstual yang dilengkapi gambar, dan audio visual (Luthifah & Zulyusri, 2024); serta media pembelajaran berbasis android (Saputra & Fuadiyah, 2024) dan laboratorium virtual (Simorangkir et al., 2020). (2) menerapkan model pembelajaran yang sesuai, seperti model pembelajaran *Jigsaw* untuk mempermudah mempelajari ciri dan pengelompokan invertebrata, *Picture and Picture* untuk memperkenalkan contoh spesies dan *Learning Cycle* dan *Mind Mapping* untuk membantu mengingat istilah dan memahami siklus hidup invertebrata (Tamba et al., 2020) serta model pembelajaran CICR untuk mempelajari berbagai rangkaian proses metabolisme dan terminologinya (Zulfawani, 2022). (3) Penguatan materi oleh guru dan remediasi pada konsep-konsep biologi yang sulit bagi siswa (Mulya & Zulyusri, 2022; Putri et al., 2023; Widiastuti, 2020).

Identifikasi konsep biologi yang sulit dan faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan ini memiliki implikasi penting bagi pembelajaran biologi. Pertama, hal ini menekankan perlunya menjauh dari pendekatan metode konvensional berbasis ceramah yang berpusat pada guru. Pembelajaran biologi membutuhkan pendekatan belajar yang lebih berpusat pada siswa dengan proses pembelajaran secara langsung dan interaktif. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Muliana (2024), penggunaan teknologi, seperti aplikasi atau *software* pendidikan, simulasi, dan laboratorium virtual, dapat membantu membuat konsep biologi yang abstrak menjadi lebih nyata dan menarik bagi siswa.

Selain itu, peningkatan dan pengembangan profesionalitas guru sangat penting untuk memastikan bahwa pendidik memiliki keterampilan pedagogis dan sumber daya yang dibutuhkan untuk mengajarkan topik biologi yang kompleks secara efektif. Penelitian literatur yang dilakukan oleh Baskara dan Sutarni (2024) memperlihatkan perlunya peningkatan kompetensi guru khususnya di rural area dimana akses terhadap sumber daya dan pelatihan lebih terbatas.

Terakhir, hasil dari kajian ini menunjukkan pentingnya mengintegrasikan aspek kontekstual pada konsep biologi. Dengan memberikan contoh peristiwa sehari-hari pada dunia nyata dan membuat hubungan antara biologi dan lingkungan siswa, guru dapat membantu siswa melihat relevansi konsep biologi dan mengurangi kesulitan yang dirasakan siswa dalam memahami konsep yang dianggap sulit tersebut. Sesuai dengan hasil kajian Pratimi et al. (2024) terkait penerapan metode pembelajaran PBL dimana penerapan metode ini memiliki korelasi

positif terhadap hasil belajar siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Analisis artikel memperlihatkan virus, plantae, animalia, invertebrata, sel, struktur dan fungsi jaringan hewan, sistem ekskresi, sistem gerak, kelainan pada sistem peredaran darah, sistem pertahanan tubuh, pembelahan sel, metabolisme, enzim, pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dan kultur jaringan tanaman merupakan konsep biologi yang dianggap sulit oleh siswa SMA di Indonesia. Konsep-konsep tersebut merupakan konsep yang umumnya memiliki materi yang tidak hanya banyak, tetapi juga bersifat abstrak dan memiliki banyak terminologi atau nama ilmiah yang harus dikuasai. Selain itu beberapa konsep juga menuntut pemahaman mendalam atas konsep-konsep lain untuk dapat dipahami.

Guru berperan penting dalam proses pembelajaran untuk memastikan siswa dapat memahami konsep yang diajarkan. Proses pembelajaran yang tidak tepat berpotensi menurunkan minat siswa dalam mempelajari biologi dan tidak berkembangnya kemampuan berfikir siswa sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar pada konsep-konsep biologi yang dianggap sulit. Selain dibutuhkannya materi ajar yang menarik, guru juga perlu menerapkan metode pembelajaran yang tepat, sesuai dengan kebutuhan materi dan siswa sehingga hasil belajar siswa pada konsep-konsep biologi yang dianggap sulit dapat ditingkatkan.

### Saran

Penelitian ini berpusat pada kajian artikel yang dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir pada *data base* Google Scholar. Pemilihan kata kunci yang berbeda serta pencarian artikel pada *data base* yang lebih beragam dan bereputasi dibutuhkan untuk menjangkau lebih banyak artikel dengan kualitas yang lebih baik pula. Selain itu perlu dilakukan analisis keterkaitan antara faktor-faktor dalam proses pembelajaran biologi pada konsep-konsep yang dianggap sulit sehingga dapat dihasilkan suatu rekomendasi yang mendukung proses pembelajaran yang tepat untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran biologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agapau, J. D. L., Ningsih, K., & Titin, T. (2024). Pengembangan E-Modul Plantae dengan *Discovery Learning* untuk Memberdayakan Pemahaman Siswa Kelas X SMA. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 8(2), 105-119.
- Aprilia, S. D., & Panjaitan, R. G. P. (2023). Pengembangan Modul pada Submateri Kelainan Sistem Peredaran Darah untuk SMA. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 103-118.
- Arta, M. H., & Selaras, G. H. (2023). Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) tentang Materi Sel. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 9590-9595.
- Balqis, Y., & Raksun, A. (2024). Implementasi Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Suela Lombok Timur Pada Konsep Replikasi Virus. *Jurnal Ilmiah*

*Profesi Pendidikan*, 9(4), 2575-2581.

- Baskara, A., & Sutarni, N. (2024). Kompetensi pedagogik guru SMA di Indonesia: Sebuah systematic literature review. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(3), 3481-3496.
- Cimer, A. (2012). What makes biology learning difficult and effective: Students' views. *Educational research and reviews*, 7(3), 61-71.
- Daud, D. (2024). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berorientasi SETS dengan *Liveworksheet* untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Media Bina Ilmiah*, 18(9), 2377-2392.
- Dayanti, T., Noorhidayati, N., & Rezeki, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Ekskresi Di SMA Berbentuk E-Booklet Berbasis Android. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 1(2), 119-133.
- Etobro, A. B., & Fabinu, O. E. (2017). Students' perceptions of difficult concepts in Biology in senior secondary schools in Lagos State. *Global Journal of Educational Research*, 16(2), 139-147.
- Fauzi, A., & Mitalistiani, M. (2018). High school biology topics that perceived difficult by undergraduate students. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 73-84.
- Fauzi, A., Rosyida, A. M., Rohma, M., & Khoiroh, D. (2021). The difficulty index of biology topics in Indonesian Senior High School: Biology undergraduate students' perspectives. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(2), 149-158.
- Hadi, K., & Putriani, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle (5E) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhhluk Hidup. *Bionatural*, 8(2), 18-30.
- Hadiprayitno, G., Muhlis, & Kusmiyati. (2019). *Problems in learning biology for senior high schools in Lombok Island*. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series.
- Hallaby, S. F., & Syahputra, A. (2024). Improving Biology Learning Through Augmented Reality Technology in Indonesia: A Review. *JISA (Jurnal Informatika dan Sains)*, 7(1), 92-96.
- Hanifah, H., Afrikani, T., & Yani, I. (2020). Pengembangan media ajar e-booklet materi plantae untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa. *Journal of Biology Education Research (JBER)*, 1(1), 10-16.
- Harahap, F., & Nasution, N. E. A. (2020). Pengembangan Ensiklopedia Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan Sebagai Sumber Belajar Tambahan Untuk Siswa Sma. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 52-61.
- Husna, H., Nerita, S., & Safitri, E. (2023). Analysis of Student Difficulties in Learning Biology. *Journal Of Biology Education Research (JBER)*, 4(1), 1-8.
- Intan, N. I. C., Wulandari, C., Astuti, U. W., Armas, Y. M., & Sayyidah, S. (2024). Systematic Literatur Review: Psychomotor Assessment In Biology Learning. *Biology and Biology Education Journal*, 1(02), 84-94.
- Inzani, D. A., Nurhayati, N., & Bahri, A. (2023). Menerapkan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik di Kelas X SMA Negeri 1 Pangkep. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 317-322

- Jacinda, A. A., & Surtikanti, H. (2023). Pembelajaran berbasis etnosains pada materi biologi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa: kajian literatur. *Asian Journal Collaboration of Social Environmental and Education, 1*(1), 18-24.
- Jayawardana, H. (2017). Paradigma pembelajaran biologi di era digital. *Jurnal Bioedukatika, 5*(1), 12-17.
- Luthifah, H., & Zulyusri, Z. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Booklet Bernuansa Kontekstual Pada Materi Virus dan Peranannya Sebagai Media Pembelajaran Elektronik Biologi Fase E di SMA Negeri 1 Kecamatan Guguak. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science, 5*(2), 179-187.
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA 1 Maja. *PEDAGOGI BIOLOGI, 1*(01), 26-34.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2018). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.). Los Angeles: SAGE Publication.
- Muliana, G. (2024). Literature Review: Innovations in Biology Learning Media. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation, 4*(4), 477-484.
- Mulya, M. S., & Zulyusri, Z. (2022). Meta-Analisis Miskonsepsi Siswa pada Mata Pelajaran Biologi SMA. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 17*(2), 159-168.
- Muspikawijaya, M., Iswari, R. S., & Marianti, A. (2017). Analisis kesulitan peserta didik SMA/MA Kabupaten Luwu timur dalam memahami konsep pada materi metabolisme sel. *Journal of Innovative Science Education, 6*(2), 252-263.
- Nadila, A., Fajrina, S., Fadilah, M., & Rahmi, F. O. (2024). Analisis Respon Peserta Didik terhadap Penerapan Model PBL Berbantuan Video Animasi pada Pembelajaran Biologi Fase F SMAN 1 Sungai Penuh. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education, 4*(2), 937-944.
- Nisak, N. Z. (2021). Analisis kebutuhan bahan ajar biologi untuk siswa SMA ditinjau dari tingkat kesulitan materi, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan keaktifan belajar siswa. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal, 1*(2), 128-133.
- Paraniti, A. A. I., & Arjaya, I. B. A. (2023). Problems of biology learning processes at national and international levels: A systematic literature review. *Progres pendidikan, 4*(3), 212-220.
- Pratami, N. H., Putra, A. P., & Arifin, Y. F. (2024). Improving learning outcomes through problem-based learning: A literature review. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan, 3*(2), 65-76.
- Puspitasari, A. H., & Yuliani, Y. (2020). Analisis miskonsepsi materi enzim dengan menggunakan TT-MCTE terhadap siswa SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 9*(1), 93-101.
- Putri, F. D., Widiana, R., & Maizeli, A. (2023). Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi, 11*(1), 520-530.
- Raida, S. A. (2018). Identifikasi materi biologi SMA sulit menurut pandangan siswa dan guru SMA se-Kota Salatiga. *Journal of Biology Education, 1*(2), 209-222.
- Saftina, I., Muttaqien, M., & Hadiansah, H. (2021). Pengembangan bahan ajar berbasis metode studi

- kasus terintegrasi nilai islam. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(2), 135-145.
- Sainab, S., Husnawati, H., & Nurdin, G. M. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik Pada Materi Metabolisme. *Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology (J-HEST)*, 6(2), 214-218.
- Saputra, D., & Fuadiyah, S. (2024). Analisis Kebutuhan Multimedia Berbasis Android Pada Materi Animalia Untuk Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 19465-19474.
- Simorangkir, A., Napitupulu, M. A., & Sinaga, T. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 1-11.
- Tamba, Y. R., Napitupulu, M. A., & Sidabukke, M. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi hewan invertebrata di kelas x. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 80-88.
- Tanjung, I. F., Rohani, R., & Vera, N. M. (2020). Pengaruh strategi pembelajaran discovery learning berbantuan mini-magz terhadap hasil belajar kognitif Biologi siswa. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 3(2), 335-341.
- Vasmin, M. E., Syafriati, Y. M., Sada, M., & Nurfadilah, N. (2020). Analisis faktor kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran biologi pada implementasi kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 1(2), 14-23.
- Widiastuti, L. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Makhluk Hidup Kelas XII MIPA SMAN 1 Cibungbulang Kabupaten Bogor. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(2), 87-92.
- Zahir, A. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Electronic Publication (EPUB) Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *Edutech: Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 2(1), 1-7.
- Zamzami, Z., Sakdiah, S., & Nurbaiza, N. (2020). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Mata Pelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA NEGERI 1 Krueung Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 4(1), 123-133.
- Zulfawani, Z. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik pada Konsep Metabolisme dengan Model CICR di MAN 1 Aceh Timur. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(3), 415-422.
- Zuriyati, H. (2022). Upaya peningkatan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran Probing-Prompting pada materi sistem gerak kelas XI IPA. *Cahaya Pendidikan*, 8(1), 12-23.

---

▪ *How to cite this paper :*

- Hallaby, S.F. & Hamama, S.F. (2025). Identifikasi Konsep Biologi Yang Dianggap Sulit Oleh Siswa Sekolah Menengah Atas: *A Systematic Literature Review*. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 9(1), 399–410.