

## ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI PADA MATERI KOMUNIKASI ANTAR SEL

**Rahmadina<sup>1\*</sup>, Elifia Dwi Utami<sup>1)</sup>, Widia Azhari Saputri<sup>1)</sup>, Yuyun Amalia Chaniago<sup>1)</sup>, M. Azhar Lubis<sup>1)</sup>, Dinda Lestari Hasibuan<sup>1)</sup>.**

<sup>1)</sup>Pendidikan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia  
\*e-mail: rahmadina@uinsu.ac.id

(Received 11 Juni 2024, Accepted 09 Juli 2024)

### Abstract

Students who have a good understanding of concepts can utilize this knowledge to solve various related problems. This research aims to assess the level of understanding of Biology Education students regarding cell biology courses. By using qualitative methods and descriptive approaches, the results of the analysis show that the average student understanding of concepts is in the low category. The highest indicator of understanding is in the concept of cell junction with a percentage of 70%, while the lowest indicator is in understanding the structure of cell attachment with a percentage of only 5% in the sample class. Several factors that cause low understanding of this concept include difficulties in understanding the questions given, differences in academic abilities, complexity of material regarding intercellular communication, weak memory, and less than optimal learning processes.

*Keywords: Understanding, Intercellular Communication, Biology*

### Abstrak

Siswa yang mempunyai pemahaman konsep yang baik dapat memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan terkait. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman mahasiswa Pendidikan Biologi terhadap mata kuliah biologi sel. Dengan menggunakan metode kualitatif dan pendekatan deskriptif, hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa berada pada kategori rendah. Indikator pemahaman tertinggi terdapat pada konsep cell junction dengan persentase sebesar 70%, sedangkan indikator terendah terdapat pada pemahaman struktur perlekatan sel dengan persentase hanya sebesar 5% pada kelas sampel. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep ini antara lain kesulitan dalam memahami soal-soal yang diberikan, perbedaan kemampuan akademik, rumitnya materi mengenai komunikasi antar sel, lemahnya daya ingat, dan kurang optimalnya proses pembelajaran.

*Kata Kunci: Pemahaman, Komunikasi Antar Sel, Biologi*

## PENDAHULUAN

Penguasaan konsep biologi merupakan kunci utama tercapainya tujuan pendidikan khususnya pada mata pelajaran biologi. Hal ini memastikan bahwa siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahaminya secara mendalam. Selain itu pemahaman konsep biologi merupakan salah satu sasaran penting yang disampaikan oleh guru, karena peran guru adalah sebagai pembimbing yang membantu siswa mencapai pemahaman yang mendalam pada saat proses pembelajaran.

Proses pembelajaran merupakan momen yang dapat dimanfaatkan guru untuk membentuk pengetahuan siswa. Meskipun dosen bukan satu-satunya sumber ilmu pengetahuan, namun peranannya dalam proses pembelajaran tetap sangat besar. Setiap siswa memiliki tingkat kemampuan akademik yang berbeda-beda, yang akan mempengaruhi cara mereka memahami konsep tertentu. Konsep sendiri merupakan

jembatan yang menghubungkan berbagai fakta menjadi satu kesatuan yang penuh makna. Sebagaimana dikemukakan oleh Arends (2012), konsep merupakan landasan jaringan berpikir seseorang, suatu gagasan yang memandu proses berpikir. Pemahaman tersebut sesuai dengan pandangan Tjandra (2005) yang menekankan bahwa konsep merupakan hasil pengintegrasian pemahaman terhadap beberapa fakta yang mempunyai kesamaan ciri.

Pemahaman konsep merupakan unsur krusial dalam proses pembelajaran yang tidak boleh diabaikan, karena merupakan landasan utama untuk mencapai prestasi akademik yang optimal. Salah satu risiko terbesar dari kurangnya pemahaman konsep di kalangan siswa adalah munculnya kesalahpahaman atau bahkan kurangnya pemahaman. Oleh karena itu, seorang guru perlu mengemas konsep-konsep tersebut dalam konteks yang relevan dengan realitas siswa sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan keterhubungan dan pemahaman yang lebih mendalam.

Proses ini dapat memperluas kapasitas berpikir siswa dan memperdalam pemahamannya terhadap materi yang diajarkan. Memiliki pemahaman konsep yang kuat memungkinkan siswa menerapkan pengetahuannya dalam memecahkan berbagai masalah terkait. Lebih dari sekedar mengenal konsep, siswa dituntut untuk menghubungkan suatu konsep dengan konsep lainnya, terutama dalam konteks pembelajaran biologi sel.

Untuk memahami suatu konsep secara utuh, seseorang harus mempunyai kemampuan membedakan setiap unsur dan peristiwa yang terlibat, seperti yang dikemukakan oleh Isnawati (2013). Selain itu, penting juga bahwa konsep yang dijelaskan oleh individu merupakan representasi yang akurat dan bebas dari kesalahpahaman (miskonsepsi).

Miskonsepsi merupakan pemahaman salah yang dikembangkan siswa mengenai suatu konsep, bertentangan dengan konsep sebenarnya. Meskipun materi biologi mencakup bidang yang luas dan kompleks, serta bersifat konkrit, Namun seringkali menjadi abstrak karena proses-proses di dalam tubuh tidak dapat diamati secara langsung. Akibatnya, besar kemungkinan pemahaman awal siswa berbeda dengan konsep yang telah ditetapkan oleh para ahli IPA (Nursalim, 2007).

Mata kuliah Biologi Sel merupakan perjalanan penting bagi mahasiswa biologi yang memadukan kompleksitas konsep biologi mulai dari anatomi hingga ekologi. Memahami konsep ini dengan baik adalah kunci untuk mengatasi tantangan dalam menyelesaikan permasalahan Biologi Sel. Bagi dosen, tantangan mengajar terletak pada kebingungan siswa mengenai konsep, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajarnya. Sebagaimana dikemukakan oleh Siregar (2017), pemahaman konsep mempunyai hubungan positif dengan prestasi belajar, termasuk seluruh aspek kognitif yang membentuk aktivitas otak siswa (Adhani & Muhammad, 2019).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode sampling jenuh, yaitu memilih seluruh populasi sebagai sampel penelitian untuk menjamin generalisasi yang lebih tepat. Responden mengisi kuesioner sebagai instrumen utama penelitian. Pengambilan sampel dari hasil kuesioner menggunakan teknik random sampling (Sugiono, 2014).

Angket digunakan sebagai instrumen evaluasi yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berfokus pada pemahaman siswa terhadap konsep dasar komunikasi antar sel. Data hasil angket kemudian diilustrasikan dalam bentuk diagram lingkaran untuk memvisualisasikan tingkat pemahaman siswa terhadap materi berdasarkan tanggapannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan angket, peserta yang terlibat adalah mahasiswa, khususnya yang terdaftar pada standar 2022 dan sedang menjalani semester empat pada tahun ini.

### Pemahaman Mahasiswa Terhadap Materi Komunikasi Antar Sel

Penelitian menemukan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap komunikasi antar sel cenderung rendah, seperti tergambar pada tabel di atas. Siswa kelas TBIO 2 angkatan 2022 diundang untuk menjawab pertanyaan mengenai topik tersebut, namun hasil presentasinya masih minim pemahaman. Ada faktor tertentu yang menyebabkan siswa kesulitan memahami materi ini.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Jawaban Mahasiswa Terhadap Materi Komunikasi Antar Sel

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya merasa paham tentang pengertian komunikasi antar sel.	50 %	50 %
2	Saya merasa mengetahui tentang apa saja jenis-jenis komunikasi sel	11,3 %	88,7 %
3	Saya merasa bahwa sudah mengetahuitahap pensinyalan yang terjadi didalam materi komunikasi antar sel.	36,3 %	63,7 %
4	Saya termasuk orang yang paham akan <i>cell junction</i> .	70 %	30 %
5	Saya termasuk orang yang sudah mengetahui struktur pelekatan yang terjadi pada sel.	5 %	95 %

Hambatan dalam menerapkan konsep pengetahuan untuk menghadapi tantangan bukan karena kurangnya pengetahuan, namun karena struktur pengetahuan yang ada yang mungkin menghambat transisi untuk memecahkan masalah yang ada (Chiu, 2011). Mata kuliah biologi sel mengandung materi yang kompleks. Harapannya mahasiswa dapat memahami konsep dasar sel, struktur anatomi dan morfologi sel, serta jaringan dan organ sel secara mendalam. Namun bagi mereka yang belum memiliki pemahaman konsep dasar yang kuat, kecenderungan hanya sekedar menghafal materi tanpa memahami proses sel menjadi lebih dominan.

Siswa yang tidak mampu mengintegrasikan konsep secara menyeluruh berisiko mengalami kendala dalam memahami struktur sel. Penelitian Hindriana (2014) menegaskan bahwa integrasi terbatas ini juga dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam merepresentasikan dan menjelaskan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari, temuan ini didukung oleh Kartika (2018). Selain itu, kurangnya perhatian terhadap materi komunikasi antar sel yang disampaikan dosen juga dapat menjadi faktor penyebab kesulitan belajar bagi mahasiswa.

Pemahaman komunikasi antar sel pada TBIO 2 angkatan 2022 secara keseluruhan menunjukkan tingkat yang rendah. Meskipun ada upaya mendengarkan dan berdiskusi, pemahaman dasar hanya 50%. Kompleksitas materi mengenai jenis-jenis komunikasi antar sel menyebabkan penurunan pemahaman hingga 88,7%, dengan konsep yang sulit dipahami tentang jalannya komunikasi sel. Pemahaman terhadap tahapan pensinyalan juga mengalami penurunan sebesar 63,7%. Namun, pemahaman tentang sambungan sel meningkat sebesar 70% karena keterkaitannya dengan konsep sebelumnya. Namun pemahaman terhadap struktur pelekatan sel masih rendah yaitu 95%, kemungkinan disebabkan oleh kurangnya representasi visual yang mendukung pemahaman siswa.

Perbedaan prestasi akademik siswa dapat disebabkan oleh variasi kemampuan akademiknya. Sebagaimana dikemukakan oleh Adhani (2014) dan Mamu (2014), kemampuan akademik mempunyai peranan penting dalam menentukan hasil belajar.

Penelitian lain juga menekankan bahwa kemampuan akademik siswa mencerminkan sejauh mana pemahamannya terhadap materi yang dipelajari, menjadi landasan untuk mengembangkan pengetahuan yang lebih dalam (Iqbal, Mahanal, Zubaidah, & Corebima, 2015). Menurut O'Connell (dikutip dalam Fajarwati & Munifah, 2018), pendekatan pembelajaran yang memadukan diskusi, penjelasan bersama, dan kolaborasi antar siswa dapat memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih baik. Proses ini juga dapat diperkuat melalui diskusi rutin dan peninjauan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya (Wijayanti, 2016). Oxford juga mencatat bahwa pemahaman konsep akan lebih mudah dicapai jika siswa terlibat aktif dalam proses konstruksi pengetahuan melalui interaksi sosial dalam kelompok belajar (Fajarwati & Munifah, 2018).

Menurut Vallori (2014), memahami materi secara mendalam lebih efektif memperkuat retensi dibandingkan sekadar menghafal. Fenomena ini terjadi ketika siswa dapat menghubungkan prinsip-prinsip yang telah dipelajari sebelumnya, yang pada akhirnya mengubah struktur kognitifnya. Hasil penelitian ini menekankan pentingnya pemahaman konsep awal dalam pembelajaran khususnya pada bidang biologi sel. Pemahaman ini menjadi landasan yang kokoh untuk memahami materi baru. Oleh karena itu, pada saat mengajar mata kuliah biologi sel, penting bagi dosen untuk menguji pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah prasyarat yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini akan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penelitian menemukan bahwa banyak siswa masih menghadapi tantangan dalam menghubungkan prinsip-prinsip dasar dengan konsep yang lebih kompleks dalam mata kuliah biologi sel.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, dapat dikatakan bahwa sebagian besar mahasiswa Pendidikan Biologi mempunyai pemahaman yang mendalam terhadap konsep materi biologi sel. Salah satu indikator utama pemahaman tersebut adalah pemahaman cell Junction yang menunjukkan tingkat pemahaman tertinggi yaitu 70%. Namun hanya sebagian kecil dari satu kelompok sampel yang memiliki pemahaman minimal mengenai struktur adhesi sel, yaitu hanya sekitar 5%. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan rendahnya pemahaman konsep antara lain sulitnya memahami soal, disparitas kemampuan akademik, rumitnya materi biologi sel, kurangnya retensi, dan kurangnya dukungan dalam proses pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adhani, A. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran Reciprocal Teaching Dan Kemampuan Akademik Terhadap Aktivitas Lisan Dan Hasil Belajar Kognitif Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2 (3), 148-158.
- Adhani, A., & Muhhamad, M. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII 5 SMPN 8 Tarakan Melalui Penerapan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning). *Borneo Journal of Biology Education*, 1(1), 89-98.
- Arends, R. (2012). *Learning To Teach Tenth Edition*. New York: Mcgraw-Hill Education.
- Chiu, M. (2001). Algorithmic Problem Solving and Conceptual Understanding Of Chemistry By Students At A Local High School In Taiwan. *Proceeding National Science Council. ROC(D)*, 11(1), 20-38.
- Fajarwati, S., & Munifah. (2010). Penerapan Reciprocal Teaching Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI Akutansi RSBI.

- Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hindriana, A. F. (2014). Pembelajaran Fisiologi Tumbuhan Terintegrasi Struktur Tumbuhan Berbasis Kerangka Instruksional Marzano Untuk Menurunkan Beban Kognitif Mahasiswa. Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kartika, Y. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 777-785.
- Mamu, H. D. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran, Kemampuan Akademik dan Interaksinya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif IPA Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(1), 1-11.
- Siregar, L. K. (2017). Korelasi Pemahaman Konsep Aljabar Dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan*, 7(1), 22-33.
- Vallori, A. B. (2014). Meaningful Learning In Practice. *Journal Of Education And Human Development*, 3(4).
- Wijayanti, A. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Pijar MIPA*, 11(1), 15-21.
- Tjandra, M. (2005). Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Di Sekolah Dasar. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Iqbal, M., Mahanal, S., Zubaidah, S., & Corebima, A. D. (2015). Pengaruh Tingkat Kemampuan Akademik Siswa SMA Kota Malang Terhadap Sikap Pada Ekosistem Sungai. *Bioedukasi*, 13(2), 21-26.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Nursalim, M. (2007). Psikologi Pendidikan. Surabaya: UNESA University Press.
- Inayah, Nailil. (2011). Pengembangan Media Animasi Interaktif Berbahasa Inggris dan Berbasis E-game pada Materi Pokok Sintesis Protein. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA.
- Isnawati dan Subekti, H. (2013). Miskonsepsi Sains. Surabaya: UNESA University Press.
- Kose, S. (2008). Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawings as a Research Method. *International Journal*. Denizli/ Turkey: Pamukkale University.