

Analisis Pemahaman Siswa Sma Mengenai Ilmu Bioteknologi Kelas XII Di MAS Al-Manar Pulo Raja

**Ayu Fitri Jumain¹, Dayana Fazira¹, Erna Suyanti¹, Madelina Sipahutar¹,
Miftahul Khairani¹, Indayana Febriani Tanjung¹**

¹Pendidikan Biologi, FITK, UIN Sumatera Utara, Medan

Email: ayufitrijumain@uinsu.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze students' understanding in learning biology, especially in learning biotechnology at the high school level. The methodology in this research is descriptive analysis with data collection techniques using tests, field notes and interviews. The sampling technique used was random sampling technique. The data collection technique is a multiple choice test instrument, for the difficulty of the biotechnology material indicator, the data is processed by the percentage technique. This research is descriptive quantitative, the population and the sample used are high school students of class XII at MAS AL-MANAR Pulo Raja, with a total of 20 people. The results of this study get students' understanding in the medium category. The results obtained were 20 students who had taken tests on biotech material, with an average percentage of students who had an understanding of biotechnology at 69.75%. The understanding of students who have moderate difficulties is the indicator explaining biotechnology with a percentage of 69.75% in the medium category with indicators identifying the scope of biotechnology. This is because the material in biotechnology and in this material understands the individual process of understanding and reasoning more, students find it difficult to remember and understand genetic engineering which includes plants and animals.

Keyword : Biotechnology, Students, Understanding

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pemahaman siswa dalam pembelajaran biologi khususnya pada pembelajaran bioteknologi di tingkat SMA. Metodologi pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes, catatan lapangan dan wawancara. Teknik pengambilan sampel digunakan teknik random sampling. Teknik pengumpulan data adalah instrument tes pilihan berganda, untuk kesulitan indikator materi boteknologi, data diolah dengan teknik persentase. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, Populasi maupun sampel yang digunakan yaitu siswa/i SMA Kelas XII di MAS AL-MANAR Pulo Raja, dengan jumlah 20 orang. Hasil penelitian ini mendapatkan pemahaman siswa dalam kategori sedang. Diperoleh hasil siswa/i yang telah mengerjakan tes pada materi biotek berjumlah 20 orang, dengan hasil rata-rata persentase keseluruhan siswa mengenai pemahaman bioteknologi sebesar 69.75%. Pemahaman siswa yang mengalami kesulitan sedang yaitu pada indikator menjelaskan mengenai bioteknologi dengan persentase sebesar 69.75% dengan kategori sedang dengan indikator mengidentifikasi ruang lingkup bioteknologi. Hal ini disebabkan materi bioteknologi dan pada materi ini lebih banyak memahami proses individu pemahaman dan penalaran, siswa sulit untuk mengingat dan memahami rekayasa genetika yang meliputi tumbuhan dan hewan.

Kata Kunci : Bioteknologi, Siswa, Pemahaman.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pemahaman adalah definisi dari tutur understanding yang diartikan seperti peresapan maksud suatu subjek yang dipelajari. Menurut (KBBI, 2008) pemahaman berasal dari kata "ideologi" yang bermakna menjadi benar. Jika seseorang memahami dan mampu menjabarkan materi dengan benar. Pemahaman merupakan talenta untuk mengkonstruksi pelajaran atau berlandaskan pendapat awal yang mengenai pemahaman yang dimiliki (Nurjan, 2016). Pemahaman yaitu fase kehandalan yang diharapkan bagi beberapa peserta didik sehingga mampu menangkap konsep, keadaan dan bukti yang terlihat, dan juga bisa menguraikan dengan kalimat-kalimat pribadi sepaham dengan pikiran yang dimilikinya juga dan tidak mengganti makna dari pemahaman itu sendiri (Hamdani, 2011).

Bioteknologi telah berkembang pesat sejak pertengahan tahun 1970-an dengan munculnya rekayasa genetika. Setelah Proyek Genom Manusia, dunia kini fokus pada pemetaan protein organisme hidup. Evolusi ini telah menyebabkan perubahan cara pandang, pendekatan dan perhatian khusus dalam pengajaran biologi. Bioteknologi yaitu cabang dari ilmu yang mempelajari mengenai pemanfaatan prinsip-prinsip keilmiah dengan menetapkan organisme hidup agar menciptakan produk maupun jasa yang berguna bagi kepentingan manusia (Putra, 2013). Pada akhir abad ini ini, bioteknologi telah menjadi salah satu andalan kegiatan industri di negara-negara maju. Bioteknologi modern merupakan teknologi dengan potensi tinggi yang akan berkembang dalam penelitian dan pengembangan sejak tahun 1990-an (Campbell, 2008). Kemajuan dalam bioteknologi harus diimbangi dengan tingkat pemahaman individu tentang teknik-teknik ini dalam pendidikan. Mencapai keseimbangan membutuhkan kolaborasi antara individu dan industri biotek untuk pendidikan dan pelatihan khusus dalam pro dan kontra bioteknologi. Sesuai temuan Dawson (2003) menunjukkan bahwa di antara beberapa siswa yang disurvei di Australia, sepertiga dari mereka memiliki pemahaman yang sedikit ataupun tidak paham sama sekali mengenai bioteknologi dan sepertiga tidak bisa memberikan contoh tentang hasil biotek secara akurat.

Menurut Purwaningsih (2009) dalam (Zulpadly et al., 2016) bahwa "sebagai ilmu maupun sebagai alat yang bertanggung jawab, pemanfaatan bioteknologi ini dapat mendorong perkembangan pesat pada berbagai bidang di kehidupan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat menjadikan biotek menjadi salah satu bidang ilmu yang harus bisa dikuasai oleh warga Indonesia, termasuk juga siswa SMA, karena selain berkaitan langsung pada kehidupan sehari-hari juga dapat berkaitan pada aspek kehidupan. Untuk memberikan kompetensi dan makna dalam mempelajari bioteknologi, siswa harus mampu melakukannya dengan benar dan konsisten.

Menurut Hagerdon (dalam Sohan et al, 2003) dalam (Fahdi et al., 2016) siswa saat ini membutuhkan pemahaman yang jelas tentang risiko dan manfaat bioteknologi agar dapat membuat keputusan yang tepat tentang memanfaatkan pengetahuan mengenai bioteknologi ini dengan benar. Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan di MAS AL-MANAR Pulo Raja sebagian besar siswa masih kurang paham mengenai konsep mata pelajaran biologi khususnya pada materi ruang lingkup

biologi. Peneliti juga melakukan wawancara pada siswa sebanyak 20 orang, didapatkan hasil bahwa hal tersebut terjadi ketika siswa selesai melakukan diskusi kelompok, guru tidak menjelaskan atau menyimpulkan hasil diskusi dan meluruskan kekeliruan serta memberikan penguatan terhadap materi hasil diskusi. Selain itu, guru juga dapat menjadi faktor terjadinya masalah yang mengakibatkan sulitnya para siswa dalam memahami materi yang diajarkan, hal ini disebabkan karena guru kurang memahami tingkat pemahaman dari masing-masing siswanya sehingga guru hanya memberikan materi yang bersifat abstrak tanpa diperlihatkan contoh-contoh dari objek yang diajarkan atau melakukan praktikum terkait materi yang diajarkan serta bentuk soal evaluasi yang diberikan oleh guru adalah soal pilihan ganda biasa. Tetapi produk atau hasil yang diperoleh kurang mendeskripsikan hasil pemahaman siswa. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Nisa (2017), yang menyatakan bahwa pembelajaran yang disertai dengan metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Pada uraian di atas menunjukkan bahwa pembelajaran bioteknologi sangat penting sehingga penguasaan materi ini pada siswa sangat diharapkan. Namun kenyataannya bioteknologi merupakan materi yang sangat membingungkan bagi siswa SMA. Salah satu cara untuk mengatasi kondisi ini adalah dengan melakukan penelitian tentang analisis pemahaman pada siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif adalah bahwa penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mencari informasi berkaitan dengan gejala yang ada, merencanakan bagaimana melakukan pendekatannya, dan mengumpulkan berbagai macam data sebagai bahan untuk membuat laporan (Sugiyono, 2011). Sampel penelitian sebanyak 20 orang siswa/siswi yang diambil dengan menggunakan teknik random sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan tes berupa angket dan wawancara. Penelitian ini dilakukan dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan yang terdiri dari studi literatur, tahap pelaksanaan, yaitu pengolahan data yang telah diperoleh, pelaksanaan proses analisis seluruh data dan tahap pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pertanyaan tes tertulis kepada siswa MAS Al Manar kelas XII MIPA di Pulo Raja untuk mengukur pemahaman siswa terhadap ilmu Bioteknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes digunakan untuk mengumpulkan data dengan menyajikan serangkaian pertanyaan berdasarkan indikator yang telah ditulis sebelumnya kepada responden atau siswa untuk ditanggapi. Hasil tes ini selanjutnya akan digunakan oleh peneliti untuk mengukur pemahaman siswa terhadap ilmu bioteknologi. Siswa Kelas XII MIPA MAS Al-Manar Pulo Raja berjumlah 20 orang.

Tabel 1. Indikator pada materi bioteknologi di MAS Al-Manar Pulo Raja

No	Indikator
1	Menjelaskan arti dan prinsip dasar Bioteknologi

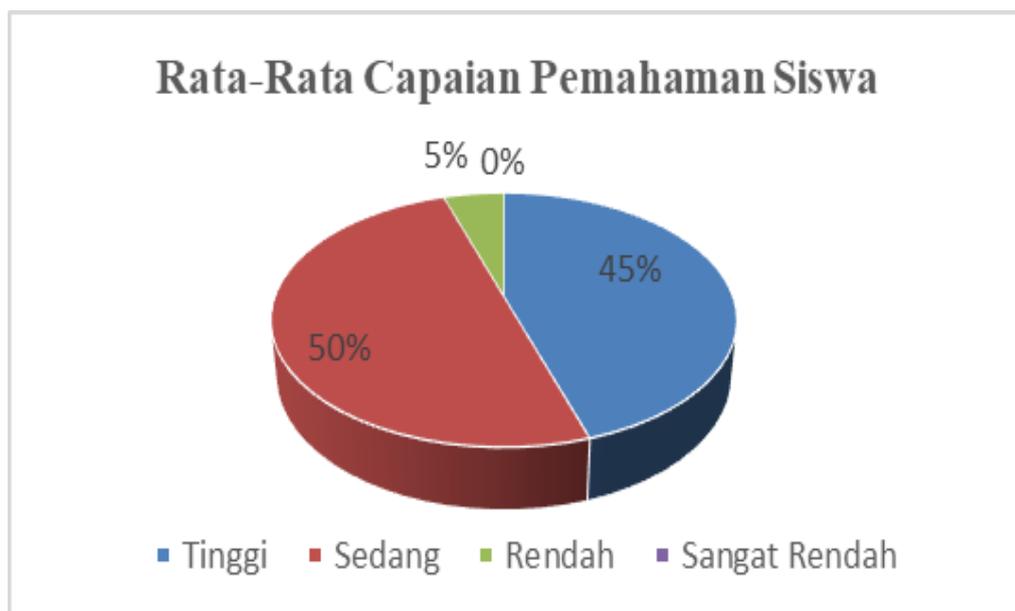
2	Menjelaskan ilmu yang berkaitan dengan Bioteknologi
3	Membedakan produk bioteknologi pangan yang konvensional dan modern
4	Mengidentifikasi manfaat bioteknologi
5	Memberikan beberapa contoh pembuatan makanan dan minuman dengan menggunakan bioteknologi konvensional
6	Mengurutkan langkah-langkah dalam pembuatan kultur jaringan
7	Mengidentifikasi proses dan keuntungan serta kerugian melakukan kultur jaringan
8	Menganalisis dampak penggunaan bioteknologi

Sumber: data penelitian

Berikut merupakan hasil tes pemahaman siswa terkait kriteria dan rata-rata nilai pemahaman siswa mengenai ilmu bioteknologi dapat dilihat pada tabel. 1 dan gambar. 1 dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Tes Pemahaman Siswa Kelas XII Mengenai Ilmu Bioteknologi

Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	8	45%
Sedang	10	50%
Rendah	2	5%
Rata-rata		69.75%



Gambar 1. Hasil Tes Pemahaman Siswa Kelas XII Mengenai Ilmu Bioteknologi

Siswa yang telah mengerjakan tes pada materi biotek berjumlah 20 orang, dan diperoleh rata-rata persentase keseluruhan siswa mengenai pemahaman bioteknologi sebesar 69.75% sehingga

pemahaman siswa dikategorikan “sedang”. Dengan kriteria rendah dan sedang sebesar 55% dan kriteria tinggi sebesar 45 %. Tingkat kesulitan pada keseluruhan dari materi dengan indikator berada dalam kategori sedang.

Beberapa siswa yang mengalami kesulitan terutama pada materi kultur jaringan dikarenakan siswa tidak memahami tahapan persiapan kultur jaringan, dan belum pernah melakukan praktikum pada kultur jaringan, serta tidak memungkinkan untuk melakukan praktek kultur jaringan sedemikian rupa sehingga siswa kurang memahami konsep tersebut. Sardiman (2006) menyatakan bahwa salah satu masalah dalam dunia pendidikan adalah masalah kelemahan dalam pembelajaran. Pembelajaran di kelas masih ditujukan pada kemampuan anak dalam mengingat informasi. Pendidikan sekolah saat ini terlalu menuntut otak anak dengan berbagai materi pembelajaran yang harus dihafal.

Pembelajaran biologi dianggap sebagai mata pelajaran yang berupa fakta, konsep, hukum, prinsip dan teori, sehingga diperlukan metode pengajaran yang tepat agar mudah dipahami. Peran guru dan metode pengajaran sebagai faktor motivasi bagi siswa harus dimaksimalkan agar siswa mencapai hasil belajar yang diharapkan. Ausebel dan Dahar (2008) menekankan bahwa guru mengetahui konsep-konsep yang sudah dimiliki siswa sehingga dapat terjadi pembelajaran yang bermakna. Dalam hal pembelajaran yang menarik, informasi baru harus dikaitkan dengan konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif (otak) siswa, jika konsep yang sesuai tidak ada dalam struktur kognitif, maka informasi baru yang dipelajari hanya hafalan semata.

KESIMPULAN

Bioteknologi yaitu cabang dari ilmu yang mempelajari mengenai pemanfaatan prinsip-prinsip keilmiah dengan menetapkan organisme hidup untuk menciptakan produk maupun jasa yang berguna bagi kepentingan manusia. Agar dapat mengikuti perkembangan dari bioteknologi ini, maka materi bioteknologi di ajarkan dalam kurikulum kelas XII SMA. Analisis pemahaman siswa mengenai ilmu bioteknologi yang telah dilakukan pada siswa SMA kelas XII di MAS AL-MANAR Pulo Raja. Diperoleh hasil siswa/i yang telah mengerjakan tes pada materi biotek berjumlah 20 orang, dengan hasil rata-rata persentase keseluruhan siswa mengenai pemahaman bioteknologi sebesar 69.75%. Dengan kriteria rendah dan sedang sebesar 55% dan kriteria tinggi sebesar 45 %. Sehingga tingkat kesulitan pada keseluruhan dari materi biotek berada dalam kategori sedang.

DAFTAR RUJUKAN

- Campbell, N. A. & J. B. Reece. (2008). *Biologi*, Edisi Kedelapan Jilid 3. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, R. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Dawson, V. & Schibeci, R. 2003. Westren Australia High School Students Attitudes Towards Biotecnologi Proseses. *Journal of Biological Education*. 38 (1).16.

- Fahdi, F., Harahap, F., & Sipahutar, H. (2016). Analisis kesulitan penguasaan perangkat pembelajaran bioteknologi pada guru biologi SMA se-Kabupaten Langkat. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(4), 92–100.
- Hamdani. 2011. Strategi Belajar Mengajar. Bandung : Pustaka Setia.
- Nurjan, Syarifan. 2016. PSIKOLOGI BELAJAR. Ponorogo: Wade Group.
- Purwaningsih, W. 2009. *Identifikasi Kesulitan Pembelajaran Bioteknologi pada Guru*. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Putra, S.R. 2013. *Desain Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Yogyakarta: Diva Press
- Sardiman, A.M. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- Sohan, D.E., Waliczek, T.M., & Briers, G.E. (2003). “Knowledge, Attitudes and Perception Regarding Biotechnology among College Students”. *J.Nat.Resour.Life.Sci.Educ.* 31 (5). 5-11.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. Sukmadinata, N. S. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Zulpadly, Z., Harahap, F., & Edi, S. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Materi Bioteknologi SMA Negeri Se- Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 242–248. <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i1.4327>