

Analisis Pemahaman Konsep Bioteknologi Pada Siswa SMA Dengan Kegiatan Praktikum

**Nirwana Saparas¹, Irda Wulandini², Rizki Putri Khoiriah Sipahutar³, Sri Yanti Tarihoran⁴, Miftahul
Khairani⁵, Indayana Febriani Tanjung⁶**

Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

nirwanasaparashasibuan@uinsu.ac.id (1), irdawulandini@uinsu.ac.id (2),
rizkiputrikhoiriahsipahutar@uinsu.ac.id (3), sriyantitarihuran@uinsu.ac.id (4),
miftahulhairani92@gmail.com (5), indayanafabriani@uinsu.ac.id (6)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pemahaman pada konsep bioteknologi khususnya pada siswa jenjang SMA. Penelitian ini dilakukan dengan metode pengumpulan data kuesioner yaitu menggunakan teknik Self- Administered Questionnaires. Pengambilan data pada kuesioner dengan jumlah responden sebanyak 10 siswa jenjang SMA di wilayah Labura. Hasil dari penelitian diperoleh bahwa 95 % siswa memiliki pemahaman mengenai konsep bioteknologi. Dari hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa dapat tuntas dalam menjawab kuesioner yang diberikan. beberapa alasan yang cukup masuk akal seperti (1). Ketersediaan alat dan bahan, (2) Keterjangkauan alat dan bahan dan (3) Resiko proses. Oleh karena itu proses pembelajaran untuk materi bioteknologi moderen mungkin lebih baik di laksanakan dengan metoda diskusi Informasi/ presentasi.

Kata Kunci : Metode Pengisian Kuesioner, Pemahaman siswa

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the understanding of the concept of biotechnology, especially in high school students. This research was conducted using a questionnaire data collection method, namely using the Self-Administered Questionnaire technique. Collecting data on the questionnaire with the number of respondents as many as 10 high school students in the Labura area. The results of the study showed that 95% of students have an understanding of the concept of biotechnology. The results of the questionnaire also showed that most of the students were able to complete in answering the questionnaire given. some quite reasonable reasons such as (1). Availability of tools and materials, (2) Availability of tools and materials and (3) Process risk. Therefore, the learning process for modern biotechnology materials might be better carried out with the information discussion/presentation method.

Keywords : Method of filling out the questionnaire, students' understanding

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pendidikan dinilai sangat penting bagi kehidupan (Kholis,2014). Oleh karena itu, pendidikan harus diatur oleh pemerintah. Pendidikan di Indonesia bertujuan untuk mengubah karakter warga negara Indonesia menjadi lebih baik. Untuk mencapai tujuan tersebut, pendidikan diharapkan dapat membina generasi yang baik dengan meneruskan pemikiran-pemikiran luhur, yaitu memajukan negara Indonesia agar dapat bersaing dengan negara lain. UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, adalah salah satu UU yang lahir pasca reformasi, disahkan menjadi UU pada tanggal 8 Juli 2003 Era Pemerintahan Presiden Megawati. UU ini terdiri dari 22 bab dan 77 pasal. UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah hasil kompromi politik partai-partai yang ada di DPR saat itu, terutama pada pasal-pasal yang krusial. Jadi suatu yang wajar dalam kurun lebih 15 tahun berlakunya, keberadaan pasal-pasal tertentu dalam UU ini menimbulkan banyak perdebatan multi tafsir, polemik, pro dan kontra di masyarakat, bahkan ada kelompok masyarakat yang menggugat keberadaan pasal-pasal tertentu, ada juga yang menghendaki agar UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional direvisi. (Octaviani, dan Umi, 2021). Setidaknya Pendidikan sendiri memiliki tiga fungsi utama yaitu pembelajaran berfungsi dalam penegakan nilai, pembelajaran berfungsi sebagai pengembang masyarakat dan pembelajaran berfungsi untuk pengembangan potensi dalam diri manusia. Pembelajaran berfungsi dalam penegakan nilai memiliki pengertian bahwa pembelajaran digunakan untuk memelihara serta menjaga agar nilai-nilai di dalam kehidupan masyarakat tetap lestari. Pembelajaran dalam fungsinya untuk mengembangkan masyarakat memiliki maksud bahwa pembelajaran tersebut sejatinya berasal dari masyarakat yang bersangkutan dan bertujuan untuk mengembangkan masyarakat itu sendiri. Terakhir pembelajaran berfungsi untuk pengembangan potensi dalam diri manusia memiliki pengertian bahwa pembelajaran berusaha untuk membentuk dan mempersiapkan peserta didik dalam rangka menjadi bagian dari masyarakat yang baik. (Octaviani, dan Umi, 2021). Pemahaman konsep merupakan salah satu indikator keberhasilan belajar kognitif. Motivasi mahasiswa untuk mengingat materi melalui pemahaman. Penyandian sebagian besar informasi ke memori dapat dilakukan dengan memberikan konsep dan ide dengan pengalaman dan makna personal. Mahasiswa dapat belajar dengan latihan-latihan untuk mengelaborasi suatu konsep agar dapat memproses informasi secara lebih mendalam. (Fajarianingtyas, dan Jefri. 2015). Bioteknologi berkembang sangat pesat terjadi sejak pertengahan tahun 1970-an dengan munculnya rekayasa genetika. Setelah human genome project, kini dunia terfokus pada pemetaan protein makhluk hidup. Perkembangan ini membawa perubahan pandangan, pendekatan, dan perhatian khusus dalam pendidikan biologi (Nurhayati, 2000). Akhir abad ini bioteknologi telah menjadi salah satu penopang kegiatan industri di negara-negara maju. Bioteknologi modern adalah sebuah teknologi yang berpotensi besar yang akan berkembang dalam penelitian dan pembangunan semenjak tahun 1990-an. Kemajuan dalam bidang bioteknologi perlu diimbangi dengan tingkat pengetahuan individu mengenai teknik ini dalam pendidikan. Pencapaian keseimbangan memerlukan kerjasama antara individu dan industri bioteknologi untuk menerima pendidikan dan latihan khusus mengenai keuntungan dan dampak negatif yang ditimbulkan oleh bioteknologi. (Zetkas, dan Syahmi .2016). Uraian di atas menunjukkan bahwa materi bioteknologi sangat penting sehingga penguasaan materi ini oleh siswa sangat diharapkan. Namun kenyataannya bahwa materi bioteknologi materi yang sangat sulit dipahami oleh siswa SMA. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dawson dan Schibeci (2003), menyatakan bahwa dari sejumlah siswa yang diteliti di Australia sepertiganya mempunyai pemahaman yang rendah atau

tidak memahami sama sekali tentang bioteknologi dan sepertiganya tidak dapat memberi contoh tentang hasil bioteknologi secara benar. Penguasaan yang rendah dari siswa maupun masyarakat umum terhadap ilmu tersebut, sangat mungkin disebabkan kurangnya kemampuan guru dalam membelajarkan dan siswa kesulitan memahami materi bioteknologi. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Mardiana (2015) menyatakan bahwa dari sejumlah siswa yang diteliti di SMA yang ada di Kabupaten Labura, menunjukkan bahwa penguasaan materi bioteknologi siswa mengalami kesulitan yang cukup tinggi terutama pada indikator bakteri pengikat nitrogen, rekombinasi gen, dampak bioteknologi, kultur jaringan, protein sel tunggal, bioteknologi konvensional, hidroponik dan aeroponik. Untuk proses pembelajaran Penerapan Bioteknologi, terutama yang berkaitan dengan bioteknologi konvensional, dapat dilakukan dengan praktek, misalnya membuat yoghurt, tempe, tape, dan makanan atau minuman fermentasi lainnya. Tetapi untuk mengajarkan bioteknologi moderen seperti rekayasa genetika, kultur jaringan, organisme transgenik, dll, melalui praktek kepada siswa SMA hampir tidak mungkin karena beberapa alasan yang cukup masuk akal seperti (1). Ketersediaan alat dan bahan, (2) Keterjangkauan alat dan bahan dan (3) Resiko proses. Oleh karena itu proses pembelajaran untuk materi bioteknologi moderen mungkin lebih baik di laksanakan dengan metoda diskusi Informasi/ presentasi.(Widyaningsih, 2018)..

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana hasil analisis pemahaman konsep bioteknologi pada siswa SMA dengan kegiatan praktikum.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil dari analisis pemahaman konsep bioteknologi pada siswa SMA dengan kegiatan praktikum.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil dari analisis pemahaman konsep bioteknologi pada siswa SMA dengan kegiatan praktikum dan implementasinya dalam proses pembelajaran.

II. METODE

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data kuesioner (angket) dengan menggunakan teknik Self-Administered Questionnaires. Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang diperoleh dengan mengajukan serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden yang menjadi sasaran formulir tersebut yang harus dikerjakan atau dijawab. Menurut (Sekaran & Bougie, 2013: 147) Teknik Self-Administered Questionnaires adalah metode pengumpulan data yang memudahkan peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan karena mencakup wilayah tertentu sehingga membutuhkan waktu yang relatif singkat. Metode pengumpulan data kuesioner (angket) dalam penelitian ini dengan disebar secara online sehingga dapat menjangkau responden yang jumlahnya banyak dan sesuai dengan masalah penelitian. Subjek responden dalam penelitian yang dilakukan adalah siswa SMA di Kabupaten Labura. Teknik sampling dalam penelitian menggunakan random sampling dari 3 kelas paralel yaitu kelas X, XI dan kelas XII, kelas yang muncul dapat mewakili jumlah populasi. Instrumen pengumpulan dan analisis data menggunakan alat yang disediakan oleh Google yang membantu pengguna Google untuk membuat suatu formulir di internet yaitu menggunakan Google Formulir.

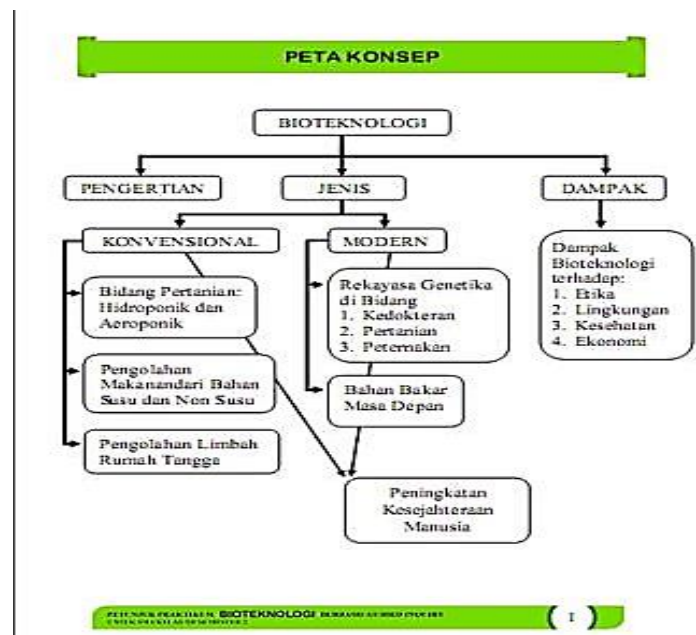
III. HASIL

Berdasarkan data penelitian didapatkan dari jawaban hasil surveykuisisioner yang diperoleh dari 10 siswa pada jenjang Sekolah Mengengah Atas (SMA). Dari hasil pengisian kuisisioner tersebut dapat dituliskan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1: Ringkasan Hasil Pemahaman Siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban Salah	Jawaban Benar
1.	Apa yang kalian ketahui mengenai bioteknologi?	0	10
2.	Apa contoh mikroorganisme yang digunakan dalam bioteknologi?	2	8
3.	Apa manfaat dari bioteknologi dalam kehidupan sehari hari, yang kamu ketahui?	0	10
4.	Tuliskan dampak Bioteknologi bagi Lingkungan	5	5
5.	Jelaskan contoh produk bioteknologi? apakah ada yang pernah di buat atau melihat proses pembuatannya?	0	10

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pada soal pertama siswa yang menjawab pertanyaan benar sebanyak 10 tanpa ada yang salah. Pada soal kedua siswa yang menjawab dengan benar sebanyak 8 dan siswa yang salah 2 orang. Pada soal ketiga dilihat bahwa siswa yang menjawab soal dengan benar sebanyak 10 dan salah sebanyak 0 orang. Untuk soal keempat siswa yang menjawab pertanyaan dengan benar sebanyak 5 dan salah sebanyak 5 orang. Pada soal kelima siswa yang menjawab dengan benar sebanyak 10 dan salah 0. Berdasarkan data tersebut tampak sebagian besar siswa yang menjawab kuisisioner dengan benar sehingga dapat dikatakan bahwa siswa memahami konsep ilmu bioteknologi.



Gambar 1. Validitas konsep petunjuk praktikum Bioteknologi

Bioteknologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan prinsip-prinsip ilmiah yang menggunakan makhluk hidup untuk menghasilkan produk dan jasa guna kepentingan manusia. Penggunaan Bioteknologi sebagai ilmu maupun sebagai alat yang bertanggungjawab dalam meningkatkan kemajuan secara cepat dalam berbagai bidang kehidupan. Pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi menjadikan Bioteknologi menjadi salah satu bidang ilmu dalam biologi yang harus dikuasai bangsa Indonesia, termasuk para siswa SMA. Dalam dunia pendidikan, bioteknologi juga memiliki banyak manfaat. Hal ini dapat dilihat dari adanya materi bioteknologi dalam pembelajaran biologi. Dengan adanya pembelajaran ini, diharapkan para siswa dapat lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan produk-produk dalam berbagai bidang. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara peningkatan penguasaan dan sikap siswa serta persepsi positif terhadap Bioteknologi (Souhan, 2003; Dawson & Schibei, 2003; Bal, et al., 2007). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa apabila seorang siswa telah menguasai dengan benar dan mampu memutuskan secara kritis tentang bioteknologi, maka mereka akan dapat bersikap secara benar terhadap bioteknologi. Dawson & Shicebeci (2003) menyatakan bahwa dari jumlah siswa yang diteliti di Australia, sepertiganya mempunyai pemahaman yang rendah atau tidak memahami sama sekali tentang Bioteknologi dan sepertiganya lagi tidak dapat memberikan satu contoh pun tentang hasil Bioteknologi secara benar. Penguasaan yang rendah dari siswa maupun masyarakat umum terhadap ilmu tersebut, sangat mungkin disebabkan karena kesulitan siswa dalam pembelajaran bioteknologi di sekolah, sehingga di perlukan penyiapan yang matang dalam pembelajaran di bidang ini. Pembelajaran bioteknologi adalah kegiatan pembelajaran aplikasi dari organisme biologis sistem dan proses rekayasa dalam industri barang dan jasa untuk kepentingan manusia (Hartono, 2011), sehingga di perlukan metode pembelajaran yang tepat sehingga mudah dipahami. Peran guru dan metode pembelajaran faktor motivasi siswa harus maksimal agar siswa memperoleh hasil yang diharapkan. Ausabel dalam Dahar (2008), menekankan agar para guru mengetahui konsep – konsep yang relevan yang telah ada dalam struktur kognitif (otak) siswa, bila dalam struktur kognitif tidak terdapat konsep- konsep yang relevan maka pengetahuan baru yang di pelajari hanyalah hapalan semata.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa yang menjawab kuisioner dengan benar sehingga dapat dikatakan bahwa siswa memahami konsep ilmu bioteknologi. Bioteknologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan prinsip-prinsip ilmiah yang menggunakan makhluk hidup untuk menghasilkan produk dan jasa guna kepentingan manusia. Penggunaan Bioteknologi sebagai ilmu maupun sebagai alat yang bertanggungjawab dalam meningkatkan kemajuan secara cepat dalam berbagai bidang kehidupan. Hal ini dapat dilihat dari adanya materi bioteknologi dalam pembelajaran biologi. Dengan adanya pembelajaran ini, diharapkan para siswa dapat lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan produk-produk dalam berbagai bidang.

Saparas N, Wulandini I, Putri Khoiriah Sipahutar R, Yanti Tarihoran S, Khairani M, Febriani Tanjung I : Analisis Pemahaman Konsep Bioteknologi Pada Siswa SMA Dengan Kegiatan Praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- Octaviani, Tarisa Putri., Umi Sholikhah. 2021. Analisis Pemahaman Konsep Ipa Pada Siswa Smp Dengan Kegiatan Praktikum. Jurnal Pendidikan IPA. Vol. 10, No. 2, (hal 145-149)
- Fajarianingtyas, Dyah Ayu., dan Jefri Nur Hidayat. 2015. Meningkatkan Pemahaman Konseptual Bioteknologi Melalui Handout Di Kampus Cemara Sumenep. Jurnal Lentera Sains (Lensa). Vol. 5 Jilid II. pp.
- Zetkas, Eryati., Fauziyah Harahap dan Syahmi Edi. 2016 . Analisis Pemahaman dan Kesulitan Belajar Siswa Materi Bioteknologi Berdasarkan Indikator Kelas IX SMP Se-Kota Padang Sidempuan. Jurnal Pendidikan Biologi, Vol. 5, No. 3. Pp
- Nurhayati, B. 2000. Pengembangan Paket Belajar Bioteknologi dan Pengaruhnya Terhadap Sikap, Minat, Motivasi Belajar, dan Prestasi Belajar Siswa. Disertasi Tidak Diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Mardiana. 2015. Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IX SMP Pada Materi Bioteknologi. Medan: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan
- Widyaningsih, Ika Hertika. 2018. Upaya Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Mendeskripsikan Penerapan Bioteknologi Melalui Model Cooperative Integrated Reading And Composition (Circ). Jurnal Wahana Pendidikan. Volume 5(3).pp
- Zulpadly, Zulpadly, Fauziyah Harahap, and Syahmi Edi. "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Materi Bioteknologi SMA Negeri Se-Kabupaten Rokan Hilir." Jurnal Pendidikan Biologi 6.1: 242-248.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
12 Juli 2022	13 Juli 2022	17 Juli 2022	Ya