

Analisis Pemahaman dan Kesulitan Belajar Siswa Materi Bioteknologi Berdasarkan Indikator Kelas IX SMP Se-Kota Padang Sidempuan

Eryati Zetkas¹ Fauziyah Harahap² Syahmi Edi²

¹Guru Biologi di SMP Negeri 4 Padangsidempuan Jln.St.Soripada Mulia No.42 Padangsidempuan,

¹E- mail: eryatizetkas@yahoo.co.id

²Program Studi Pendidikan Biologi pascasarjana Universitas Negeri Medan , Sumatera Utara, Indonesia.

Abstract: This study aims to determine; (1) The number of students who completed the material Biotechnology; (2) Analyze the indicator most elusive . This research is descriptive qualitative, the population of the research students of SMP Negeri 5 in the city Padangsidempuan, representing 11 SMP is in the City Padangsidempuan. Namely SMP Negeri 2 Padangsidempuan, SMP Negeri 4 Padangsidempuan, SMP Negeri 8 Padangsidempuan, SMP Negeri 9 Padangsidempuan, SMP Negeri 10 Padangsidempuan. Based on the results of tests mastery of biotechnology research shows that as many as 151 students who completed (45.62%) of the total 331 students and 180 students were not completed (54.38%). Based on the sub material having difficulty in tissue culture material (43.73%), media hydroponics and aeroponics (39.15%), recombination (32.05%), food biotechnology products (27.04%), and the impact of biotechnology by (23.09%). Meanwhile, based on indicators that have trouble distinguishing conventional food biotechnology products and modern (18.91%), identifying the benefits of biotechnology (30.25%), giving a few examples of the manufacture of food and beverages with the use of conventional biotechnology (30.49%), making simple food biotechnology products that can be used in everyday life (29.16%), sort the steps of making a tissue culture (13.92%), identify the process and the advantages and disadvantages of undertaking a tissue culture (51.67%), identified process and the advantages and disadvantages do hydroponics (44.27%), describe how to grow crops with aeroponic media (35.31%), identifying the gene recombination products with new properties that we want (32.03%), and identifies the impact of biotechnology (22.03%).

Keywords: *Learning Difficulties Students, Biotechnology, Indicators*

PENDAHULUAN

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 (Wells, 1994). 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.

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 SMP. 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

SMP Negeri yang ada di Kabupaten Aceh Timur, 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.

Menurut Gayda (2004), untuk mengatasi siswa yang kesulitan belajar di Sekolah Dasar maupun Menengah atau Pasca Sekolah dan menjadikan mereka sukses dalam masyarakat diperlukan dukungan yang besar dan langkah-langkah seperti: mengadakan remediasi, guru yang berkualitas, frekwensi belajar yang banyak dalam seminggu serta waktu untuk perencanaan dan kurikulum.

Penelitian yang dilakukan oleh Siegel (2012), prestasi dan kecerdasan diri sendiri, nilai IQ yang rendah tidak selalu menghasilkan prestasi yang buruk, bukti empiris, siswa yang memiliki IQ rendah dapat menghasilkan prestasi yang baik, tes IQ tidak diperlukan untuk mengalisasi kesulitan belajar.

Kesulitan belajar di sekolah bisa bermacam-macam yang dapat dikelompokkan berdasarkan sumber kesulitan dalam porses belajar, baik dalam hal menerima pelajaran atau dalam menyerap pelajaran. Sesuai dengan pendapat Suryani (2010), kesulitan membaca adalah kesulitan untuk memaknai simbol, huruf dan angka melalui persepsi visual dan auditoris, hal ini akan berdampak pada kemampuan pemahaman membaca. Kesulitan belajar adalah kondisi dimana anak dengan kemampuan inteligensi rata-rata atau di atas rata-rata, namun memiliki ketidak mampuan atau kegagalan dalam belajar yang berkaitan dengan hambatan dalam proses, persepsi, konseptualisasi, berbahasa, memori serta pemusatan perhatian, penguasaan diri, dan fungsi integrasi sensori motorik (Clement dalam Harwell, 2003).

Menurut Mulyadi (2010), kesulitan belajar mempunyai pengertian yang luas dan kedalamnya termasuk pengertian-pengertian seperti *Learning Disorder* (ketergantungan

belajar), *Learning Disabilities* (ketidak mampuan belajar), *Learning Disfuntion* (ketidak fungsian belajar), *Under Achiever* (pencapaian rendah), *Slow Learner* (lambat belajar). Kesulitan belajar tidak hanya dialami oleh siswa yang berkemampuan kurang (dibawah rata-rata), tetapi juga dapat dialami oleh siswa yang berkemampuan rata-rata (normal) bahkan yang berkemampuan kinerja akademik yang baik, perbedaan tingkat kesulitan ini bisa disebabkan tingkat penguasaan bahan sangat rendah, konsep dasar tidak dikuasai, bahkan tidak hanya bagian yang sulit tidak dipahami, mungkin juga bagian yang sedang dan mudah tidak dapat dikuasai dengan baik.

Dalam mengidentifikasi siswa yang diperkirakan mengalami masalah belajar dapat dilakukan dengan cara; analisis hasil tes belajar, tes kemampuan dasar, skala pengungkapan sikap dan kebiasaan belajar, dan observasi saat proses belajar mengajar berlangsung.

Belajar merupakan tugas seorang siswa, oleh karena itu seorang siswa perlu memiliki kebiasaan belajar yang baik sehingga dapat mencapai prestasi yang optimal. Kebiasaan belajar merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar. Hasil penelitian yang dilakukan Amti dan Marjohan (1993) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara kebiasaan belajar dengan hasil belajar. Hal ini berarti siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang baik cenderung memperoleh hasil belajar yang baik.

Senada dengan pendapat di atas, Prayitno (1993) menyatakan cara belajar (meliputi sikap dan kebiasaan belajar) akan mempengaruhi hasil belajar yang dicapai. Oleh sebab itu, jika seorang siswa mendapat nilai yang kurang memuaskan dalam belajar, salah satu faktor penting yang perlu diperiksa adalah bagaimana cara belajar yang ditempuh.

Mengungkap sikap dan kebiasaan belajar siswa dapat dikembangkan dengan melihat bagaimana cara siswa mengerjakan tugas-tugas sekolah, sikap terhadap guru, sikap dalam menerima pelajaran, dan kebiasaan dalam melaksanakan kegiatan

belajar. Dengan memperhatikan sikap dan kebiasaan belajar siswa akan dapat diketahui siswa yang sikap dan kebiasaan belajarnya sudah memadai dan perlu dipertahankan, serta siswa yang memerlukan bantuan khusus dalam meningkatkan sikap dan kebiasaan belajarnya yang baik.

Kesulitan siswa dalam mempelajari materi bioteknologi tidak boleh dianggap sebagai suatu hal yang wajar dan biasa saja, sehingga tidak ada upaya untuk memperbaikinya karena pemahaman tentang kesulitan belajar merupakan suatu modal yang dapat dijadikan dasar dalam rangka menyesuaikan program pembelajaran kelompok-kelompok siswa secara umum juga dapat memberikan informasi yang berguna untuk menyesuaikan program pembelajaran yang didasarkan atas individualistis siswa, serta menemukan penyebab kesulitan belajar siswa. Sehingga pada akhirnya membantu guru dalam meningkatkan efisiensi mengajar di dalam kelas (Silverius, 2004) dan tujuan pembelajaran bioteknologi dapat dicapai.

METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif ini dengan populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP di Kota Padangsidempuan yang berjumlah 3.167 orang siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar atau yang tidak tuntas (nilai dibawah 75) pada materi bioteknologi yang diacak dari 11 SMP di Kota Padangsidempuan, yaitu SMP Negeri 2 Padangsidempuan, SMP Negeri 4 Padangsidempuan, SMP Negeri 8 Padangsidempuan, SMP Negeri 9 Padangsidempuan, dan SMP Negeri 10 Padangsidempuan dengan nilai yang tidak tuntas (nilai dibawah 75) berjumlah 180 orang siswa.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan tes penguasaan materi bioteknologi sebanyak 40 soal, angket faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa, dan wawancara tes kemampuan penguasaan materi bioteknologi. Hal ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar biologi dalam bentuk tes pilihan berganda (*multiple choice*) yang disusun dari soal-soal Ujian Nasional (UN), dan Try Out (TO). Siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM akan diberi angket faktor-faktor penyebab kesulitan belajar yang terdiri dari 20 item angket, dan untuk memperoleh faktor penyebab kesulitan belajar secara mendalam dilakukan melalui wawancara.

Analisis data digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif untuk menggambarkan data yang diambil dalam penelitian ini adalah hasil dari jawaban siswa terhadap instrumen tes diagnostik materi bioteknologi, kemudian dianalisis dengan cara menghitung nilai dan menghitung persentase, menghitung nilai rata-rata, dan simpangan baku.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Tes Kemampuan Penguasaan Materi Bioteknologi

Hasil tes kemampuan penguasaan materi bioteknologi dari 335 siswa yang ada, yang ikut dalam tes diagnostik pada materi bioteknologi hanya 331 siswa, diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah sebesar 68,52%. Dengan nilai minimum 30, nilai maksimum 100, dan persentase ketuntasan belajar siswa keseluruhnya sebesar 45,62% yaitu siswa yang memperoleh nilai di atas KKM 75. Hasil tes diagnostik kesulitan belajar siswa pada materi bioteknologi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Persentase (%) siswa yang tuntas dan tidak tuntas dalam tes penguasaan materi bioteknologi di SMP Negeri se-Kota Padangsidempuan berdasarkan KKM (75).

Sekolah	Jumlah Total	Tuntas		Tidak Tuntas	
		Jumlah	%	Jumlah	%

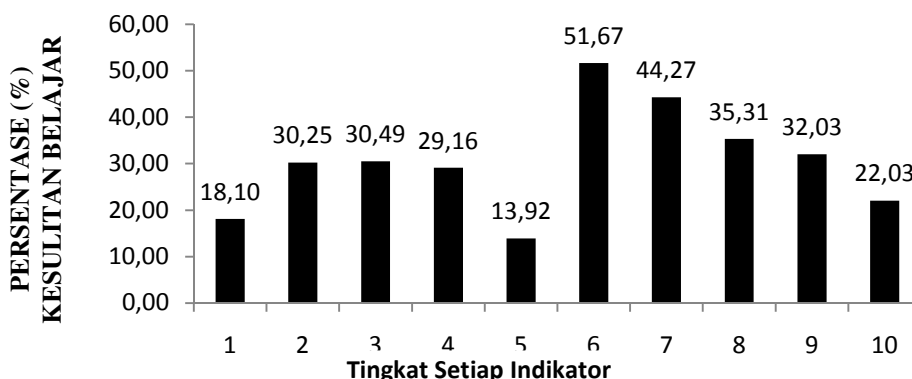
SMP Negeri 2 Padangsidimpuan	60	19	31,67	41	68,33
SMP Negeri 4 Padangsidimpuan	66	58	87,88	8	12,12
SMP Negeri 8 Padangsidimpuan	74	24	32,43	50	67,57
SMP Negeri 9 Padangsidimpuan	62	25	40,32	37	59,68
SMP Negeri 10 Padangsidimpuan	69	25	36,23	44	63,77
Total	331	151		180	
Rata-rata			45,62		54,38

Dari 331 orang siswa atau sebanyak 180 orang siswa (54,38%) tidak tuntas pada materi bioteknologi, yaitu sebanyak 41 orang siswa dari SMP Negeri 2 Padangsidimpuan, 8 orang siswa dari SMP Negeri 4 Padangsidimpuan, 50 orang siswa dari SMP Negeri 8 Padangsidimpuan, 37 orang siswa dari SMP Negeri 9 Padangsidimpuan, 44 orang siswa dari SMP Negeri 10 Padangsidimpuan, dan yang tuntas sebanyak 19 orang siswa dari SMP Negeri 2 Padangsidimpuan, 58 orang siswa dari SMP Negeri 4 Padangsidimpuan, 24 orang siswa dari SMP Negeri 8

Padangsidimpuan, 25 orang siswa dari SMP Negeri 9 Padangsidimpuan, 25 orang siswa dari SMP Negeri 10 Padangsidimpuan.

2. Kesulitan Belajar Materi Bioteknologi Berdasarkan Indikator

Rata-rata kesulitan belajar siswa setiap indikator dapat disajikan dalam bentuk diagram gambar. Sebaran rata-rata persentase kesulitan belajar siswa setiap indikator pada materi bioteknologi di SMP Negeri se-Kota Padangsidimpuan dapat dilihat pada gambar 1.



Keterangan :

- 1 = Membedakan produk bioteknologi pangan yang konvensional dan modern
- 2 = Mengidentifikasi manfaat bioteknologi
- 3 = Memberikan beberapa contoh pembuatan makanan dan minuman dengan menggunakan bioteknologi konvensional
- 4 = Membuat produk bioteknologi pangan sederhana yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
- 5 = Mengurutkan langkah-langkah dalam pembuatan kultur jaringan
- 6 = Mengidentifikasi proses dan keuntungan serta kerugian melakukan kultur jaringan
- 7 = Mengidentifikasi proses dan keuntungan serta kerugian melakukan hidroponik
- 8 = Mendeskripsikan cara bercocok tanam dengan media aeroponik
- 9 = Mengidentifikasi proses dan produk rekombinasi gen dengan sifat baru yang kita inginkan
- 10 = Menganalisis dampak bioteknologi

Gambar 1. Persentase (%) Rata-rata Kesulitan Belajar setiap Indikator pada Materi Bioteknologi di SMP Negeri se-Kota Padangsidimpuan

Berdasarkan diagram di atas dapat dilihat bahwa indikator yang mengalami kesulitan belajar terbesar pada indikator 6 yaitu mengidentifikasi proses dan keuntungan serta kerugian melakukan kultur

jaringan sebesar 51,67% dan indikator 7 yaitu mengidentifikasi proses dan keuntungan serta kerugian melakukan hidroponik sebesar 44,27%.

PEMBAHASAN

Siswa yang mengerjakan tes penguasaan materi bioteknologi berjumlah 331 siswa, diperoleh persentase hasil belajar siswa yang tidak tuntas adalah sebesar 54,38%. Dengan nilai minimum 30, nilai maksimum 100, dan persentase ketuntasan belajar siswa keseluruhannya sebesar 45,62% yaitu siswa yang memperoleh nilai di atas KKM 75. Tingkat kesulitan pada seluruh materi pada indikator berada pada kategori rendah, dari seluruh indikator yang paling rendah terdapat pada indikator dampak bioteknologi, produk bioteknologi pangan dan rekombinasi gen masing-masing sebesar (23,90%, 27,04%, 32,05%). Untuk kesulitan paling tinggi pada indikator media hidroponik aeroponik dan kultur jaringan masing-masing sebesar (39,15%, dan 43,73%). Sebagian siswa yang mengalami kesulitan khususnya materi hidroponik aeroponik dan kultur jaringan disebabkan karena siswa kurang memahami langkah-langkah serta keuntungan dan kerugian melakukan hidroponik dan aeroponik, sedangkan untuk sub materi kultur jaringan guru hanya mengajarkan langkah-langkah dalam melakukan kultur jaringan, tidak pernah melakukan praktek dalam kultur jaringan yang memang tidak mungkin untuk dilakukan. Mengenai sarana laboratorium maupun buku pegangan siswa, umumnya sekolah sudah memiliki laboratorium dilengkapi alat, sedangkan buku pegangan siswa sebagian besar sekolah sudah memilikinya.

Selain itu, pada materi bioteknologi terutama pada indikator rekombinasi gen dan dampak bioteknologi modern maupun kultur jaringan disebabkan miskinnya pemahaman konsep pada siswa. Sardiman (2006), menyatakan salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran di kelas masih diarahkan pada kemampuan anak untuk menghafal informasi. Pendidikan di sekolah saat ini terlalu menuntut otak anak dengan berbagai bahan ajar yang harus dihafal.

Pembelajaran biologi yang dipandang sebagai mata pelajaran berupa fakta, konsep,

hukum, prinsip dan teori, sehingga diperlukan metode pembelajaran yang tepat sehingga mudah dipahami. Peran guru dan metode pembelajaran sebagai faktor motivasi siswa harus maksimal agar siswa memperoleh hasil belajar yang diharapkan. Ausebel dalam Dahar (2008), menekankan agar para guru mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki para siswa, supaya pembelajaran bermakna dapat berlangsung. Dalam belajar bermakna pengetahuan baru harus dikaitkan dengan 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 dipelajari hanyalah hafalan semata.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh simpulan antara lain: (1) Bagi siswa SMP Negeri se-Kota Padangsidimpuan bahwa bioteknologi merupakan materi yang sebagian siswa merasa kesulitan, karena sebagian besar siswa tidak tuntas yaitu dengan persentase 54,38%; (2) Kesulitan belajar siswa pada materi bioteknologi berdasarkan indikator yang mengalami kesulitan membedakan produk bioteknologi pangan yang konvensional dan modern (18,91%), mengidentifikasi manfaat bioteknologi (30,25%), memberikan beberapa contoh pembuatan makanan dan minuman dengan penggunaan bioteknologi konvensional (30,49%), membuat produk bioteknologi pangan sederhana yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari (29,16%), mengurutkan langkah-langkah pembuatan kultur jaringan (13,92%), mengidentifikasi proses dan keuntungan serta kerugian melakukan kultur jaringan (51,67%), mengidentifikasi proses dan keuntungan serta kerugian melakukan hidroponik (44,27%), mendeskripsikan cara bercocok tanam dengan media aeroponik (35,31%), mengidentifikasi proses produk rekombinasi gen dengan sifat baru yang kita inginkan (32,03%), dan mengidentifikasi dampak bioteknologi (22,03%).

DAFTAR PUSTAKA

- Amti, Erman & Marjohan. 1993. *Bimbingan dan Konseling*. Jakarta: Depdikbud.
- Dahar, R. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Dalyono, M. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dawson, V. & Schibeci, R. 2003. *Westren Australia High School Students Attitudes Towards Biotechnologi Proseses*. Journal of Biological Education. 38 (1).16.
- Gayda, E.W. 2004. *Understanding Learning Dissability*. Past President of LDACISSN0013-1253. Vol. Education Canada.
- Hamalik, O. 2009. *Metode Mengajar dan Kesulitan - Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Harwell, J.M. 2003. *Information & Materials for LD*, New York: The Center of Applied Researchin Educaion. Australian Journal of Learning Disabilities Volume 11, Number 2, 2006, Pp. 73-81.
- Kek, C., Darmanwan, N. & Chen, Y. 2007. *Family Learning Enviroments Learning Aproaches, and Student Outcomes in a Malaysian Private University*. International Education Journal. 2007,8 (2).
- Mardiana. 2015. *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IX SMP Pada Materi Bioteknologi*. Medan: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan.
- Mulyadi. 2010. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Jogjakarta: Nuha Litera.
- 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.
- Prayitno. 1987. *Profesionalisasi Konseling dan Pendidikan Konselor*. Jakarta: Depdikbud.
- Sardiman, A.M. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- Siegel, L. 2012. *IQ Is Irrelevant to The Definition of Learning Disabilitie Impac Factor 1.578 Ranking/36 in Education*, special 13/166 in Rehabilitation Source: 2012 Journal Citation Reports (Thomson Reuters, 2013).
- Suryani, Y.E. 2010. *Kesulitan Belajar*. Dosen Psikologi Magistra No. 73 Th. XXII September 2010 33 ISSN 0215-9511.
- Wells, J.G. 1994. *Establishing A Taxonomic Structure for The Study of Biotechnology in Secondary School Technology Education*. Journal of Technology Education, 6 (1)