

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA TERKAIT PEMBELAJARAN BIOLOGI MATERI SEL

Mia Nurhikmah¹, Husnin Nahry Yarza^{2*}, Maryanti Setyaningsih³, Ranti Annisa⁴, Budhi Akbar⁵, Devi Anugrah⁶

¹²³⁴⁵⁶Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr.Hamka. Jakarta Timur, Indonesia 13830

Email Korespondensi : Mianurhikmah1122@gmail.com, husnin.rahry@uhamka.ac.id

Abstrak: Pembelajaran biologi menuntut adanya peran aktif siswa, karena biologi merupakan proses ilmiah yang didasari dengan cara berpikir logis berdasarkan fakta- fakta yang mendukung. Kecerdasan peserta didik dapat ditingkatkan salah satunya dengan cara mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan tujuan tingkatan berpikir siswa SMA di Kuningan Metode: Sebanyak 32 siswa dilibatkan dalam penelitian ini. Instrumen soal kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa 20 butir soal pilihan ganda dengan indikator menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dan soal angket sebagai alat ukur. Data kuantitatif berupa skor nilai ditabulasikan ke dalam Microsoft Excel dan Anova untuk menguji validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Hasil: Indikator mengevaluasi mendapatkan nilai tertinggi yaitu 65.6% dengan kategori cukup. Kesimpulan: Siswa mampu melakukan kemampuan analisis, evaluasi, logika, dan kreasi dengan penalaran yang baik sehingga menunjukkan siswa dapat berpikir tingkat tinggi dengan level sedang.

Kata-kata kunci: Kemampuan, Berpikir Tingkat Tinggi, Hots, Pembelajaran Biologi, Materi Sel

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangatlah penting dalam aspek pengajaran dan pembelajaran guna untuk melatih kemampuan diri siswa (Heong et al., 2011). Kemampuan berpikir tingkat tinggi berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam belajar dan efektivitas pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai (W. N. Sari & Silitonga, 2016). Proses pembelajaran sains membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dengan berpikir tingkat tinggi siswa akan menggunakan potensi pikiran mereka secara maksimal untuk memecahkan suatu permasalahan (Nurhayani, Syamsudhuha, & Afiif, 2018).

Pembelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa karena

siswa beranggapan bahwa mata pelajaran IPA bersifat abstrak sedangkan pikiran siswa bersifat kongkrit, banyaknya penggunaan bahasa ilmiah dan istilah latin membuat siswa kesulitan untuk menghafal dan memahaminya (Evita, Rahmi, & Efendi, 2015). Adapun salah satu pembelajaran IPA yang menuntut pada kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu tentang pembelahan sel, pembelajaran ini dianggap sulit dan abstrak karena sel merupakan unit kehidupan terkecil yang tidak dapat di lihat tanpa alat bantu (Hartiningrum & Susantini, 2019). Dengan demikian siswa merasa sulit mencerna pembelajaran dan berdampak pada kemampuan berpikir tingkat tinggi terhadap pembelajaran tersebut. Maka hal ini akan berpengaruh pada prestasi akademik siswa dengan nilai dengan kategori rendah, sedang, atau tinggi.

Mengenai kemampuan berpikir tingkat rendah, sedang, tinggi siswa untuk menilai kemampuan tingkat tinggi siswa telah banyak dilakukan. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Nurhayani et al., 2018) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di SMA masih tergolong rendah dimana dapat dilihat dari perolehan nilai siswa kebanyakan memperoleh nilai dibawah 50 yang ditunjukkan pada hasil tes dengan menggunakan soal essay yang memiliki rana kognitif C4, C5, dan C6. Hal ini serupa dengan hasil belajar dengan menggunakan soal pilihan ganda lebih tinggi dari yang menggunakan soal essay (Raupu, 2017). Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru biologi terkait penyusunan soal kemampuan tingkat tinggi pada materi sel belum pernah dilakukan, karena sel merupakan unit terkecil kehidupan dalam setiap tahapannya tidak dapat diindera secara langsung tanpa dibantu oleh alat bantu seperti mikroskop oleh sebabnya hasil belajar siswa terkadang berada pada kategori rendah.

Penelitian ini mengembangkan soal HOTS yang mencakup indikator menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dengan bahasan materi biologi dengan 20 soal pilihan ganda dan angket yang sudah validasi logis yang di lakukan dengan dua expert. Penelitian HOTS dalam pembelajaran IPA sudah banyak dilakukan, namun penilaian bentuk soal pilihan ganda pada materi sel dengan penilaian per-Indikator masih sedikit dilakukan. Perbedaan penelitian dengan penelitian yang lainnya adalah indikator yang digunakan ada 3 indikator dengan jumlah 20 butir soal pilihan ganda dengan 8 pokok bahasan materi sel.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tujuan tingkatan berpikir tingkat tinggi siswa SMA. Dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan dan melatih kemampuan berpikir siswa dalam mengembangkan materi biologi tentang sel.

METODE

Penelitian ini dengan survei dimana data dapat dikumpulkan langsung dari responden. Populasi yang digunakan siswa SMA di Kuningan. Subjek penelitian ini merupakan siswa SMA kelas XI sebanyak 32 siswa. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu Cluster Random Sampling. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini merupakan siswa SMA kelas XI jurusan IPA. Peneliti mengumpulkan data melalui Google Form dengan menyebarkan link yang sudah disediakan oleh peneliti. Penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda (a,b,c,d,e) sebanyak 20 butir soal beserta kuesioner berupa angket yang terdiri dari 20 butir pernyataan, pernyataan yang sudah disediakan berupa (Sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju). Pengisian tes soal dan kuesioner dilakukan selama 30 menit dengan masing-masing tes.

Langkah untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini dengan menggunakan instrumen sebagai alat ukur, instrumen mengacu pada teori yang digunakan. Pengumpulan data dilakukan secara online melalui link Google Form. Untuk menguji keabsahan dari item-item instrumen dilakukan uji coba. Instrumen yang layak digunakan atau tidak dengan menggunakan dua indikator yaitu: validitas dan

reliabilitas. Instrumen utama yang digunakan berupa soal tes dalam bentuk pilihan ganda pada materi sel dengan indikator menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, Sedangkan instrumen pendukungnya berupa data kuesioner dengan indikator sikap belajar siswa, motivasi belajar siswa, serta hasil belajar siswa.

Data kuesioner yaitu untuk memperkuat data supaya lebih akurat mengenai kemampuan berpikir siswa. Pengisian soal Pilihan Ganda dilakukan selama 90 menit dan pengisian soal kuesioner selama 45 menit setelah pengisian soal Pilihan Ganda selesai. Teknik analisis data dari penelitian ini adalah nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi dari setiap aspek. Soal tes dikumpulkan dari hasil tes, dinilai berdasarkan pedoman penskoran, jika benar diberi skor 1 dan salah diberi skor 0. Perhitungan untuk memperoleh nilai yaitu menggunakan perhitungan dengan Microsoft Excel, skor yang diperoleh siswa dikali seratus lalu dibagi skor maksimal dengan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{\text{Jumlah Skor Benar}}{\text{Jumlah Skor Keseluruhan}} \times 100$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan
R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : Bilangan tetap

Kemudian untuk perhitungan kuesioner di lakukan perhitungan menggunakan Skala Likert. Perhitungan ini dilakukan dengan perhitungan per-Indikator pertanyaan. Setelah mendapatkan hasil presentase, lalu dilakukan

penafsiran kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan kategori menurut Purwanto, sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Kemampuan

No.	Presentase	Predikat
1	86 – 100 %	Sangat Baik
2	76 – 85%	Baik
3	60 – 75%	Cukup
4	55 – 59%	Kurang
5	£54%	Kurang
Sekali		

Sumber: Purwanto (2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir tigtat tinggi terdiri atas tiga aspek yaitu : Menganalisis (C4),

Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6) (W. N. Sari & Silitonga, 2016). Data hasil nilai tes presentase ketercapaian setiap indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMA X disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Pesentase Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Indicator	Persentase (%)	Keterangan
Nilai tertinggi	61,5	Sedang
Nilai terendah	46,9	Rendah
Rata-rata	58	Cukup

Pada Tabel 2 hasil presentase berpikir tingkat tinggi siswa pada tingkatan mengevaluasi memperoleh nilai lebih tinggi yaitu 65.60% yang tergolong kategori cukup atau sedang. Dapat diartikan bahwa mengevaluasi dapat dilakukan apabila siswa mampu menganalisis permasalahan dengan tepat, memahami maksud pertanyaan dengan benar, serta memberikan

alasan/bukti yang tepat. Sehingga, jawaban yang dituliskan akan menjawab pertanyaan yang dimaksud (Prasetyani et al., 2016). Sedangkan pada hasil kuesioner dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 3: Hasil Presentase Angket Berpikir Tingkat Tinggi Per-Indikator

Indicator	Persentase (%)	Kategori
Nilai tertinggi	73,9	Tinggi
Nilai terendah	65	Tinggi
Rata-rata	68,6	Tinggi

Hasil data kuesioner menunjukkan bahwa sikap belajar memiliki nilai tertinggi yaitu 73.9% dapat dikatakan bahwa sikap belajar siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir mereka, yaitu dengan keterampilan guru dalam penerapan metode pembelajaran, sehingga siswa merasa terasah kemampuan berpikir mereka dengan metode yang di terapkan oleh guru tersebut. Dengan penerapan metode yang digunakan dapat menarik keseriusan siswa dalam mempelajari biologi khususnya materi sel.

PEMBAHASAN

Data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di peroleh dari soal tes dan angket. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sel berdasarkan indikator yang telah ditentukan bahwa nilai rata-rata dari semua indikator sebesar 58% dengan kategori cukup.

Hasil dari analisis penelitian indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan presentase nilai 61.50% yang tergolong kategori cukup. Indikator mengevaluasi dengan presentase nilai tertinggi yaitu 65.6% dengan

kategori cukup. Indikator mengevaluasi dengan presentase nilai tertinggi yaitu 65.6% dengan kategori cukup. Proses berpikir level tinggi (HOT) adalah proses berpikir yang mengharuskan murid untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru (Annuuru, Johan, & Ali, 2017). Keterampilan berpikir sangat penting dalam proses pendidikan. Pemikiran seseorang dapat mempengaruhi kemampuan belajar, kecepatan dan efektifitas belajar. Oleh karena itu, keterampilan berpikir sangat berkaitan dengan proses pembelajaran. (Heong et al., 2011). Kemampuan berpikir tingkat tinggi berpengaruh terhadap nilai akademis siswa. Hal tersebut tertuang dalam penelitian yang dilakukan oleh Zohar dan Dori (2003) dengan hasil menunjukkan bahwa murid yang memiliki nilai akademis tinggi dapat menghasilkan dalam berpikir tingkat tinggi (Ardiana & Sudarmin, 2015).

Berdasarkan hasil TIMSS maka dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Indonesia masih rendah (Rofiah, Aminah, & Ekawati, 2013). Rendahnya skor kemampuan berpikir tingkat tinggi yang digali dalam penelitian ini di antaranya: (1) model pembelajaran; (2) tipe soal yang diberikan oleh guru; dan (3) materi konsep dan fenomena kuantum itu sendiri (Ramadhan, Dwijananti, & Wahyuni, 2018). Dari hasil penelitian ini jumlah skor dari masing-masing indikator memiliki nilai berbeda yang menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang berbeda sehingga dapat dikategorikan dengan kemampuan tingkatan rendah, sedang, dan tinggi. Tetapi pada

tingkatan kategori sedang memiliki nilai yang cukup dalam kemampuan berpikir siswa.

Siswa berlevel HOTS rendah mampu mengidentifikasi ide utama yang diketahuinya dan tepat dalam menjawab soal tetapi tidak mampu memberikan alasan secara teoretis dalam setiap langkah pengerjaannya. Siswa berlevel HOTS sedang mampu merancang cara pengerjaan untuk menjawab beberapa soal dengan tepat dengan menganalisa secara logis dan teoritis yang diketahui pada soal yang dicantumkan sehingga dapat menjawab dengan tepat. Siswa berkemampuan HOTS tinggi disebabkan kurang memahami terhadap beberapa materi dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga adanya hubungan hierarki antara kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi (Kurniati, Harimukti, & Jamil, 2016).

Menurut (Purbaningrum, 2017) Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa berhubungan dengan pola berpikir dari masing – masing siswa dalam proses penerimaan dan pengolahan informasi dari suatu masalah. Pola berpikir tersebut dipengaruhi oleh gaya belajar masing – masing siswa. Maka dalam hal ini menunjukkan faktor dari pembelajaran siswa sangat mempengaruhi nilai akademisnya. Faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran pada diri siswa yaitu kesiapan belajar, minat belajar, motivasi belajar, dan sikap siswa yang dapat berpengaruh terhadap keaktifan belajar siswa (Ratnawati & Marimin, 2014). Dengan perangkat pembelajaran memudahkan seorang guru melakukan proses fasilitasi pembelajaran serta menyampaikan materi hanya dengan melihat perangkatnya tanpa harus banyak berpikir dan mengingat (R. Sari, Massawet, &

Masruhim, 2019). Dengan demikian maka peserta didik mampu mengasah kemampuan berpikir mereka. Keterkaitan tersebut dapat diartikan bahwa guru mempunyai keterampilan dalam memilih metode, model, dan suasana pembelajaran, sehingga siswa dapat berpikir secara luas, logis, dan kreatif.

KESIMPULAN

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menguasai konsep dalam pembelajaran materi sel pada indikator mengevaluasi untuk memecahkan suatu permasalahan. Siswa dapat dikatakan sudah melewati proses pembentukan berpikir tingkat tinggi pada siswa tergolong dalam kategori cukup. Berbagai aspek pendidikan diharapkan dapat mengembangkan literasi sains dengan baik, sehingga siswa dapat meningkatkan cara berpikir mereka. Perlunya bagi guru menciptakan suasana belajar mengajar dengan tidak hanya membangun, tetapi dengan meningkatkan literasi sains dan berpikir tingkat tinggi.

SARAN

Perlunya bagi guru menciptakan suasana belajar yang tidak hanya membangun tetapi juga meningkatkan kemampuan literasi sains untuk meningkatkan berpikir. Pentingnya bagi guru untuk memberikan metode yang tidak selalu sama dan membuat soal-soal yang dapat mengubah atau meningkatkan berpikir tingkat tinggi siswa. Bagi siswa disarankan untuk selalu merasa ingin tahu akan pengetahuan dan ilmu yang diajarkan oleh guru sehingga dapat

mengembangkan faktor-faktor atau penyebab rendahnya berpikir tingkat tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Edutcehnologia*, 3(2), 136–144.
- Ardiana, M., & Sudarmin. (2015). Penerapan Self Assessment Untuk Analisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(1), 1459–1467.
- Evita, Z., Rahmi, & Efendi, Y. (2015). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SISWA Kelas VII MTs Batamiyah Batam. *Simbosa*, 4(1), 42–47.
- Hartiningrum, Y., & Susantini, E. (2019). Kelayakan Empiris E-Bookberbasis Hots Pada Materi Pembelahan Sel Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas XII SMA/MA. *BioEdu*, 8(2), 232–239.
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. Bin, Kiong, T. T., Hassan, R. Bin, & Mohamad, M. M. B. (2011). The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121–125.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, nur aisyah. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155.
- Nurhayani, Syamsudhuha, S., & Afiif, A. (2018). Kesulitan Guru Dalam Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dalam Pembelajaran Biologi KELAS XII DI SMA NEGERI 2 GOWA. *Jurnal Biotek*, 6(1), 93–111.
- Prasetyani, E., Hartono, Y., & Susanti, E. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI Dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah Di SMA NEGERI 18 PALEMBANG. *Jurnal Gantang Pendidikan Matematika FKIP - UMRAH*, 1(1), 31–40.
- Purbaningrum, K. A. (2017). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa smp dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar. *JPPM*, 10(2), 40–49.
- Ramadhan, G., Dwijananti, P., & Wahyuni, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep dan Fenomena Kuantum Siswa SMA di Kabupaten Cilacap. *Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 85–90.
- Ratnawati, A., & Marimin. (2014). Pengaruh Kesiapan Belajar, Minat Belajar, Motivasi Belajar, Dan Sikap Siswa Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Jurusan Administrasi Perkantoran Pada Mata Diklat Produktif AP di SMK NEGERI 2 SEMARANG. *Economic Education Analysis Journal*, 3(1), 77–82.
- Raupu, S. (2017). Analisis Hasil Belajar Integral Dengan Menggunakan Soal Pilihan Ganda Dan Soal Essay (Studi Perbandingan Pada Mahasiswa Semester Ii Prodi Tadris Matematika Iain Palopo). *Pedagogy*, 2(2), 47–58.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 17–22.
- Sari, R., Massawet, E. T., & Masruhim, M. A. (2019). Development of Existential Intelligence Biological Learning Devices on Creative Thinking Skills of Class Xi Students of Samarinda 6 State School. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 224(Esic 2018), 106–113.
- Sari, W. N., & Silitonga, M. (2016). KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS XI PMIA MAN TANJUNG MORAWA PADA PEMBELAJARAN SEL DENGAN MODEL PBL BERBANTUAN LKS. *PELITA PENDIDIKAN*, 5(4), 361–365.