

Efek Pembelajaran *Online* terhadap *High Order Thinking Skills* pada Siswa Biologi di Masa Pandemic Covid-19

Effects of Online Learning on High Order Thinking Skills in Biology Students during the Covid-19 Pandemic

Astuti Muhamad Amin ^{1*}, Fitriyah Karmila ², Lintal Muna ³, Noor Hujjatusnaini ⁴, Romi Adiansyah ⁵, Ahmad Yani ⁶

¹⁻³ Tadris Biologi, FTIK, IAIN Ternate, Maluku Utara, Indonesia.

⁴ Tadris Biologi, FTIK, IAIN Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia.

⁵ Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Bone, Sulawesi Selatan, Indonesia.

⁶ Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Puangrimaggalatung, Sengkang Sulawesi Selatan, Indonesia.

Abstrak

Seiring dengan perkembangan abad 21 peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills (HOTS)*. Pengajaran dan pembelajaran *online* telah menjadi kebutuhan bagi pendidikan di seluruh dunia selama pandemi Covid-19. Perubahan proses pembelajaran di masa pandemi Covid-19 yang terjadi secara tiba-tiba berdampak sangat signifikan pada berbagai aspek pembelajaran termasuk HOTS. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pembelajaran *online* terhadap *High Order Thinking Skills* pada siswa biologi di kota Ternate. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Mendeskripsikan sejauh mana efek pembelajaran *online* terhadap *High Order Thinking Skills*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa biologi pada SMA Negeri di kota Ternate, Maluku Utara, Indonesia. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah siswa biologi di SMA Negeri 4 Ternate dan SMA Negeri 8 Ternate, Maluku Utara dengan jumlah 56 siswa. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun Ajaran 2021/2022. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen untuk mengukur *High Order Thinking Skills*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rerata total *High Order Thinking Skills* siswa biologi untuk level *analyzing*, 50.44; level *evaluating* 45.38; level *creating* 41.16. Hal ini mengindikasikan bahwa masih diperlukan upaya yang lebih agar peserta didik dapat memiliki kemampuan HOTS yang memadai.

Kata kunci: *High Order Thinking Skills*; Pembelajaran *Online*; Siswa Biologi.

Abstract

Along with the development of the 21st century, students are required to have *High Order Thinking Skills (HOTS)*. Online teaching and learning have become a necessity for education around the world during the Covid-19 pandemic. The sudden change in the learning process during the Covid-19 pandemic had a very significant impact on various aspects of learning, including HOTS. The purpose of this study was to determine the effect of online learning on *High Order Thinking Skills* in biology students in the city of Ternate. This research is quantitative descriptive research. Describe the effect of online learning on high order thinking skills. The population in this study were biology students at a public high school in the city of Ternate, North Maluku, Indonesia. The sampling technique was done by *purposive sampling*. The research sample was biology students at SMA Negeri 4 Ternate and SMA Negeri 8 Ternate, North Maluku with a total of 56 students. The research was conducted in the odd semester of the 2021/2022 academic year. The instrument used in this research is an instrument to measure high order thinking skills. The results of this study indicate that the average total *High Order Thinking Skills* of biology students for *analyzing* level is 50.44; level *evaluate* 45.38; levels *creating* 41.16. This indicates that more efforts are still needed so that students can have adequate HOTS abilities.

Keywords: *Biology student*; *High Order Thinking Skills*; *Online Learning*.

Article History

Received: January 26th, 2022; Accepted: August 30th, 2022; Published: June 30th, 2022

Corresponding Author*

Astuti Muh. Amin, IAIN Ternate, Email: astutimuhamin@iain-ternate.ac.id

© 2022 Authors. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan abad pengetahuan, abad di mana globalisasi dan teknologi informasi, revolusi industri berkembang pesat. Karakteristik abad 21 ditandai dengan semakin berkembangnya dunia ilmu pengetahuan, sehingga sinergi perubahan diantaranya menjadi semakin cepat. Pendidikan menjadi salah satu modal utama agar dapat memiliki daya saing secara global. Seorang guru harus memiliki wawasan dan pandangan yang luas agar dapat menangkap kecenderungan globalisasi. Seorang guru perlu memiliki kesadaran global sebagai upaya mempersiapkan diri menjadi guru global menghadapi tantangan abad 21.

Adapun penjelasan mengenai *framework* pembelajaran abad ke-21 menurut (BSNP, 2010) adalah sebagai berikut: (1) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical-thinking and problem-solving skills*), (2) kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*communication and collaboration skills*), (3) kemampuan mencipta dan membarui (*creativity and innovation skills*), (4) literasi teknologi informasi dan komunikasi (*information and communications technology literacy*), (5) kemampuan belajar kontekstual (*contextual learning skills*), (6) kemampuan informasi dan literasi media, mampu memahami dan menggunakan berbagai media komunikasi untuk menyampaikan beragam gagasan dan melaksanakan aktivitas kolaborasi serta interaksi dengan beragam pihak.

Seiring dengan perkembangan abad 21 peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, literasi digital, kemampuan berkomunikasi, bertanggung jawab secara pribadi dan juga lingkungan sosial (Nisa et al., 2018). Hal ini sejalan dengan (Retnawati et al., 2018) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir menjadi hal penting dalam menyiapkan peserta didik menjadi pebelajar yang mampu memecahkan masalah. Guru menghadapi tantangan yang jauh lebih berat dari era sebelumnya (Aripin et al., 2020). Guru menghadapi klien yang jauh lebih beragam, materi pelajaran yang lebih kompleks dan sulit, standar proses pembelajaran dan juga tuntutan capaian kemampuan berpikir siswa yang lebih tinggi, untuk itu dibutuhkan guru yang mampu bersaing bukan lagi kepandaian tetapi kreativitas dan kecerdasan bertindak.

High Order Thinking Skills (HOTS) merupakan kemampuan seseorang dalam berpikir kritis, kreatif dan pemecahan masalah (Yulianti & Gunawan, 2019). HOTS meliputi pemikiran logis, pemikiran kritis, dan kemampuan penalaran yang merupakan kemampuan dasar dalam kehidupan sehari-hari yang tidak lepas dari prestasi akademisnya (Marshall & Horton, 2011). Pada abad 21, siswa yang memiliki kemampuan HOTS akan bisa beradaptasi dan berkembang dikarenakan kemampuan HOTS yang di dalamnya termasuk berpikir kreatif dan kritis merupakan kompetensi yang harus dimiliki (Sharif & Cho, 2015; Talmi et al., 2018; Urbani et al., 2017). Orientasi HOTS berfokus pada kemampuan peserta didik agar siap dalam menjalani kemajuan pendidikan di abad 21, sehingga diterapkan dalam evaluasi HOTS dengan konteks ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah dikembangkan. Konteks tersebut didasarkan kurikulum yang ada dan kemampuan yang harus dimiliki sehingga dapat berkomunikasi dengan baik, terlibat

aktif dalam penyelesaian masalah dan tidak pasif dalam hidup bermasyarakat (Rahmawati & Trimulyono, 2022).

Kurikulum Nasional 2013 mewajibkan penggunaan Kemampuan Analisis Tinggi atau *High Order Thinking Skills* (HOTS), namun metode tersebut sayangnya tidak terintegrasi dengan baik dan tidak diajarkan secara luas saat pelatihan guru di Indonesia (Ilyas, 2015). Pada praktiknya, pendidikan Indonesia berfokus pada pendekatan pembelajaran yang lama, yaitu menghafal (UNICEF, 2017; WENR, 2019). Supaya HOTS siswa bisa berkembang dengan baik maka perlu pembiasaan dengan kegiatan yang melatih HOTS itu sendiri. Guru harus memberikan soal-soal atau latihan yang bisa meningkatkan HOTS siswa. Soal untuk mengukur HOTS dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik HOTS yaitu sesuai dengan indikator kemampuan menganalisis, berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif (Suhady et al., 2020).

Penyiapan sumber daya manusia yang menguasai keterampilan abad ke-21 terutama HOTS akan efektif jika ditempuh melalui jalur pendidikan (Redhana, 2019). Keterampilan ini menjadi aspek penting dalam pembelajaran (Heong et al., 2011). Namun, pandemi Covid-19 telah menyebabkan perubahan dunia yang signifikan terutama pendidikan (Elcicek, 2021). Pengajaran dan pembelajaran *online* telah menjadi kebutuhan bagi pendidikan di seluruh dunia selama pandemi COVID 19 (Nambiar, 2020; Khaferi & Khaferi, 2020). Perubahan proses pembelajaran di masa pandemi Covid-19 yang terjadi secara tiba-tiba berdampak sangat signifikan pada berbagai aspek pembelajaran (Adib, 2020).

Selama pandemi Covid-19, kegiatan digital telah meluas dan semakin banyak karena banyak orang harus beralih ke alternatif daring termasuk kegiatan proses belajar mengajar di sekolah. Jumlah penggunaan internet pun semakin meningkat. Pada tahun 2019, 43,5% dari 270 juta orang di Indonesia memiliki akses ke internet (Statistik, 2020). Peningkatan terbesar terjadi di daerah perkotaan, di mana jumlah pengguna meningkat sebanyak 53%, sedangkan daerah pedesaan mengalami peningkatan sebesar 31% (Azzahra & Amanta, 2021). Menjadi tantangan di masa pandemic ini, apakah pembelajaran *online* dapat berkontribusi pada peningkatan HOTS peserta didik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pembelajaran *online* terhadap *High Order Thinking Skills* pada siswa biologi di kota Ternate. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah khasanah ilmu pengetahuan, wawasan dan menjadi rujukan serta masukan baru bagi perkembangan dan konsep terutama terkait *High Order Thinking Skills*. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat memotivasi guru untuk melakukan pengembangan desain pembelajaran biologi yang terintegrasi dengan pembelajaran *online* yang memberdayakan *High Order Thinking Skills*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Mendeskripsikan sejauh mana efek pembelajaran *online* terhadap *high order thinking skills*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa biologi pada SMA Negeri di kota Ternate, Maluku Utara. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah siswa biologi di SMA Negeri 4 Ternate dan SMA Negeri 8 Ternate, Maluku Utara dengan jumlah 56 siswa. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun Ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu Oktober, November, dan Desember.

Penelitian dilakukan melalui tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahap persiapan dilakukan dengan menyiapkan instrumen penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen untuk mengukur *high order thinking skills*. Sebelum pengumpulan data penelitian, instrumen penelitian divalidasi oleh ahli terlebih dahulu. Validasi dilakukan oleh tiga orang ahli dalam bidang pendidikan biologi, ahli dalam penyusunan perangkat dan instrumen penelitian, ahli materi biologi. Rerata skor validasi dalam kategori sangat valid (3,74). Selanjutnya juga dilakukan uji validitas empiris dan reliabilitas dengan menggunakan program Lisrel. Hasilnya semua butir instrumen *High Order Thinking Skills* dinyatakan valid dan reliabel. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, survei, wawancara dan observasi. *High Order Thinking Skills* diukur melalui kemampuan siswa untuk menjawab soal pada level kognitif *analyzing* (C4), *evaluating* (C5), *creating* (C6). Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif, dengan menggunakan data terkait *high order thinking skills*. Data yang diperoleh kemudian direkapitulasi kemudian diklasifikasikan dalam kategori sangat tinggi (81-100%), tinggi (61-80%), cukup (41-60%), rendah (21-40%), sangat rendah (0-20%). Selanjutnya dibuat grafik perbandingan level kognitif siswa pada tingkat *analyzing* (C4), *evaluating* (C5), *creating* (C6).

HASIL DAN PEMBAHASAN

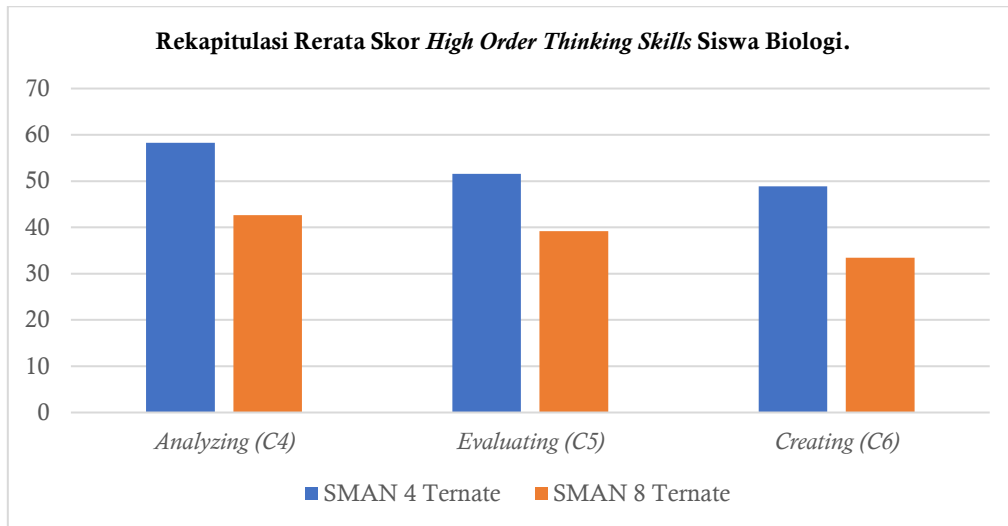
Hasil

High Order Thinking Skills siswa biologi diukur dengan menggunakan soal esai dengan indikator soal pada level kognitif, *analyzing* (C4), *evaluating* (C5), *creating* (C6). Berikut ini disajikan rekapitulasi skor *High Order Thinking Skills* siswa biologi.

Tabel 1. Rekapitulasi Rerata Skor *High Order Thinking Skills* Siswa Biologi.

Indikator	SMAN 4 Ternate	SMAN 8 Ternate	Rerata Total
<i>Analyzing</i> (C4)	58.24	42.63	50.44
<i>Evaluating</i> (C5)	51.54	39.21	45.38
<i>Creating</i> (C6)	48.84	33.47	41.16

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rerata total *High Order Thinking Skills* untuk level *analyzing*, 50.44; level *evaluating* 45.38; level *creating* 41.16. Berikut ini disajikan grafik rekapitulasi rerata skor *High Order Thinking Skills* siswa biologi.



Gambar 1. Grafik Rekapitulasi Rerata Skor *High Order Thinking Skills* Siswa Biologi.

Berikut ini disajikan rekapitulasi persentase profil *High Order Thinking Skills* tingkat C4 (*analyzing*) siswa biologi.

Tabel 1. Rekapitulasi Persentase (%) Profil *High Order Thinking Skills* Tingkat C4 (*Analyzing*) Siswa Biologi.

Kategori	SMAN 4 Ternate (37)		SMAN 8 Ternate (19)	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Sangat Tinggi	0	0.00	0	0.00
Tinggi	5	13.51	1	5.26
Cukup	30	81.08	11	57.89
Rendah	1	2.70	4	21.05
Sangat Rendah	1	2.70	3	15.79

Keterangan:

Sangat Tinggi : 81-100%

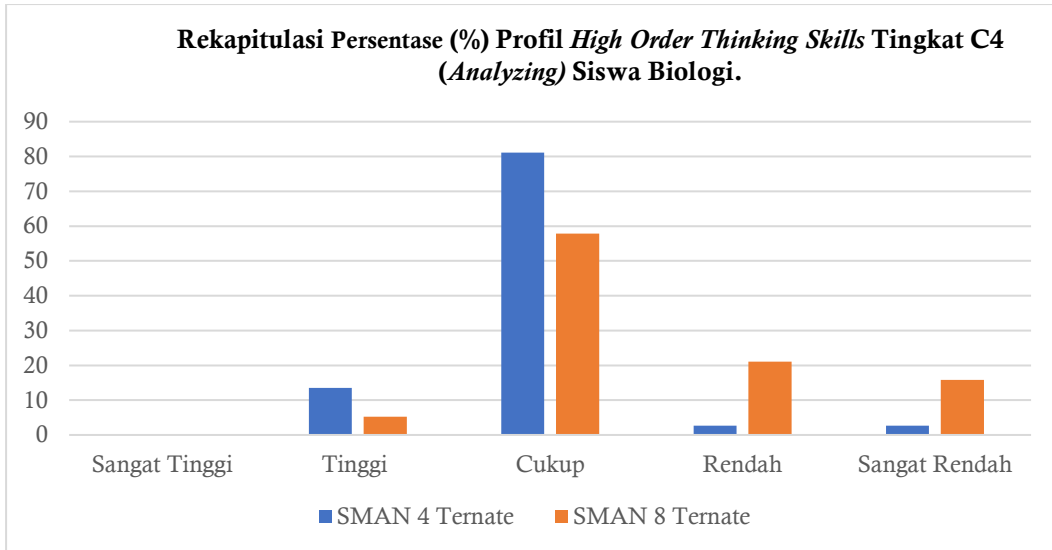
Tinggi : 61-80%

Cukup : 41-60%

Rendah : 21-40%

Sangat Rendah: 0-20%

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa profil *High Order Thinking Skills* tingkat C4 (*analyzing*) siswa biologi rerata berada pada kategori cukup dengan jumlah 81.08% (SMAN 4 Ternate) dan 57.89% (SMAN 8 Ternate). Berikut ini disajikan grafik persentase profil *High Order Thinking Skills* tingkat C4 (*analyzing*) siswa biologi.



Gambar 1. Grafik Rekapitulasi Persentase (%) Profil *High Order Thinking Skills* Tingkat C4 (*Analyzing*) Siswa Biologi

Berikut ini disajikan rekapitulasi persentase profil *High Order Thinking Skills* tingkat C5 (*evaluating*) siswa biologi.

Tabel 2. Rekapitulasi Persentase (%) Profil *High Order Thinking Skills* Tingkat C5 (*Evaluating*) Siswa Biologi.

Kategori	SMAN 4 Ternate		SMAN 8 Ternate	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Sangat Tinggi	0	0.00	0	0.00
Tinggi	4	10.81	1	5.26
Cukup	25	67.57	9	47.37
Rendah	6	16.22	4	21.05
Sangat Rendah	2	5.41	5	26.32

Keterangan:

Sangat Tinggi : 81-100%

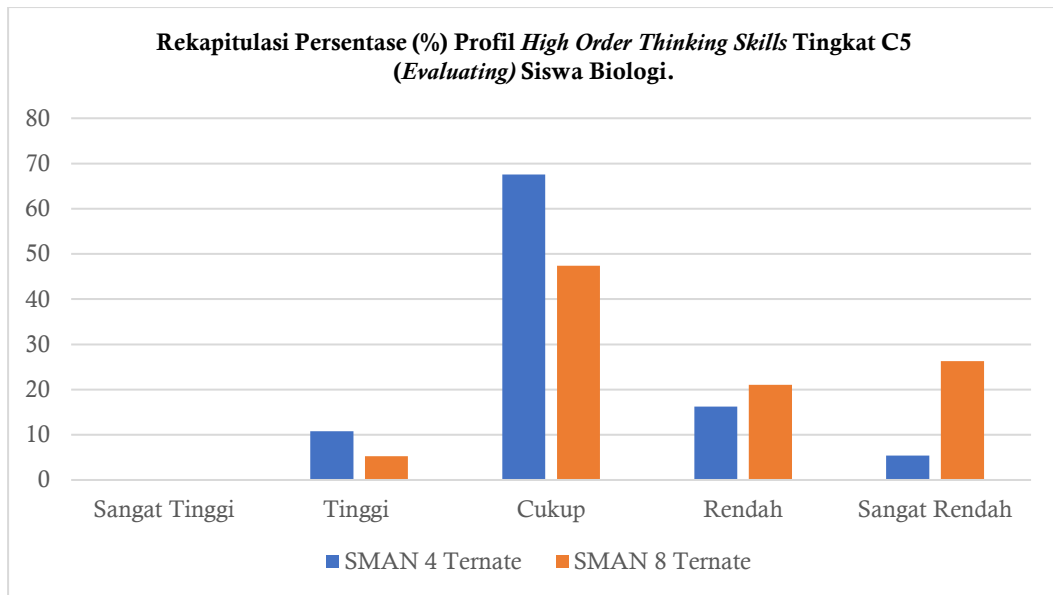
Tinggi : 61-80%

Cukup : 41-60%

Rendah : 21-40%

Sangat Rendah: 0-20%

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa profil *High Order Thinking Skills* tingkat C5 (*evaluating*) siswa biologi rerata berada pada kategori cukup dengan jumlah 67.57% (SMAN 4 Ternate) dan 47.37% (SMAN 8 Ternate). Berikut ini disajikan grafik persentase profil *High Order Thinking Skills* tingkat C5 (*evaluating*) siswa biologi.



Gambar 2. Grafik Rekapitulasi Persentase (%) Profil *High Order Thinking Skills* Tingkat C5 (*Evaluating*) Siswa Biologi

Berikut ini disajikan rekapitulasi persentase profil *High Order Thinking Skills* tingkat C6 (*creating*) siswa biologi.

Tabel 3. Rekapitulasi Persentase (%) Profil *High Order Thinking Skills* Tingkat C6 (*Creating*) Siswa Biologi.

Kategori	SMAN 4 Ternate		SMAN 8 Ternate	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Sangat Tinggi	0	0.00	0	0.00
Tinggi	2	5.41	0	0.00
Cukup	21	56.76	6	31.58
Rendah	10	27.03	6	31.58
Sangat Rendah	4	10.81	7	36.84

Keterangan:

Sangat Tinggi : 81-100%

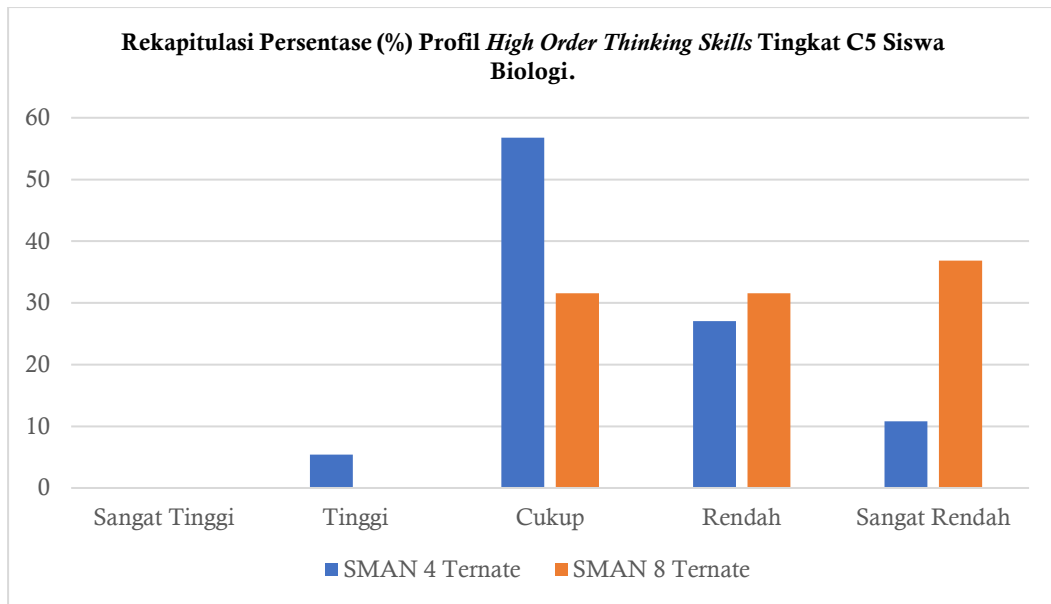
Tinggi : 61-80%

Cukup : 41-60%

Rendah : 21-40%

Sangat Rendah: 0-20%

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa profil *High Order Thinking Skills* tingkat C6 (*creating*) siswa biologi rerata berada pada kategori cukup dengan jumlah 56.76% (SMAN 4 Ternate) dan berada pada kategori sangat rendah 36.84% (SMAN 8 Ternate). Berikut ini disajikan grafik persentase profil *High Order Thinking Skills* tingkat C6 (*creating*) siswa biologi.



Gambar 3. Grafik Rekapitulasi Persentase (%) Profil *High Order Thinking Skills* Tingkat C6 (*Creating*) Siswa Biologi

Pembahasan

Berdasarkan rekapitulasi hasil penelitian terkait efek pembelajaran *online* terhadap HOTS diketahui bahwa rerata total *High Order Thinking Skills* untuk level *analyzing*, 50.44; level *evaluating* 45.38; level *creating* 41.16. Hal ini mengindikasikan bahwa masih diperlukan upaya yang lebih agar peserta didik dapat memiliki kemampuan HOTS yang memadai. Selama ini, siswa belum terbiasa dengan pembelajaran mandiri yang mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Siswa masih memerlukan waktu agar dapat beradaptasi dengan pembelajaran *online* dalam mengonstruksi pengetahuan dan pemahaman biologinya. Diperlukan pula daya dukung yang memadai untuk memfasilitasi efektifitas dari pembelajaran *online*. Daya dukung tersebut meliputi fasilitas komputer/laptop/*smartphone*, akses jaringan internet, bimbingan dari orangtua, sumber belajar yang menstimulasi kemandirian belajar, latihan dan bimbingan dalam menjawab soal HOTS secara efektif. Pendidik perlu mengadopsi pendekatan yang tepat untuk memfasilitasi pengembangan HOTS peserta didiknya (Amin et al., 2020; Sun et al., 2022). Kejelasan pengetahuan, penguasaan pemahaman, dan kesiapan mengajar merupakan katalisator keberhasilan pelaksanaan HOTS sebagai elemen dalam mengajar (Hamzah et al., 2022).

Kemampuan HOTS peserta didik baik di SMAN 4 Ternate maupun di SMAN 8 Ternate pada umumnya masih tergolong pada tingkat *analyzing* saja. Hasil penelitian menunjukkan profil HOTS untuk tingkat *analyzing* untuk siswa di SMAN 4 Ternate sekitar 81.08%, dan 57.89% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori cukup; sekitar 2.70% siswa di SMAN 4 Ternate dan 21.05% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori rendah; sekitar 2.70% siswa di SMAN 4 Ternate dan 15.79% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori sangat rendah.

Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran *online* belum cukup optimal meningkatkan HOTS peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi diketahui bahwa tidak semua peserta didik dapat memahami materi biologi melalui pembelajaran *online* ini, beberapa diantara mereka masih memerlukan bantuan dan penjelasan dari guru agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tingginya. Adanya kondisi signal yang kurang stabil merupakan salah satu hambatan belajar bagi siswa, dan tidak semua siswa memiliki perangkat komputer/laptop yang dapat mendukung efektivitas pembelajaran *online*. Variasi gaya belajar juga berpengaruh pada kemampuan daya akomodasi peserta didik untuk mengolah informasi yang diterima saat pembelajaran *online* dan kemampuan mereka untuk menghubungkan antara materi yang telah dipelajari dengan materi sebelumnya. Beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam meningkatkan kemampuan berpikir dari *Low Order Thinking Skills* ke *High Order Thinking Skills*. Mereka masih terbiasa dengan pemberian penjelasan secara langsung dari guru sehingga agak kesulitan dalam beradaptasi dengan pembelajaran *online*. Selain itu, juga disebabkan karena mereka kurang terlatih dalam menjawab soal HOTS.

Rendahnya kemampuan siswa dalam analisis permasalahan salah satunya disebabkan karena peserta didik belum terbiasa terlibat dalam proses menelaah dan mengidentifikasi hal-hal yang terkait permasalahan kehidupan sehari-hari dengan konsep yang diajarkan di kelas (Ichsan et al., 2020). Peserta didik kurang dihadapkan pada latihan penyelesaian soal HOTS, kurang memahami materi yang diajarkan dan kebermanfaatannya dengan kehidupan sehari-hari, kurang teliti dalam proses pengerjaan soal (Sara et al., 2020). Kurangnya siswa yang memiliki HOTS tinggi disebabkan siswa kurang memahami terhadap materi yang diajarkan dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Amin et al., 2017; Kurniati et al., 2016). Pada umumnya soal-soal yang digunakan pada sekolah di Indonesia sebagai instrumen penilaian kognitif adalah soal yang cenderung bertujuan untuk menguji dan mengukur aspek ingatan, sedangkan soal untuk melatih dan mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa tidak cukup tersedia (Kusuma et al., 2017).

Pemberian soal-soal HOTS kepada peserta didik bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan dan mengukur tingkat konstruksi berpikir serta pemahaman dalam pembelajaran di kelas merupakan salah satu upaya dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis (Intan et al., 2020). Makin tinggi kemampuan siswa dalam memecahkan HOTS, makin banyak indikator HOTS yang dicapai. Guru jarang memberikan soal dalam bentuk pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti soal penalaran, pemecahan masalah, investigasi, maupun *open ended* (Anwar & Puspita, 2018). Dengan mengaplikasikan HOTS dalam pembelajaran memudahkan proses pembelajaran dan membuat siswa lebih aktif dan tidak terpaku pada metode ceramah saja (Ahmad et al., 2020).

Soal untuk mengukur HOTS melibatkan proses bernalar sehingga bisa mengasah potensi berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif serta kreatif (Lewy, 2013). Berpikir tingkat tinggi adalah

pola berpikir yang menekankan pada makna yang terdapat di dalamnya tidak hanya hafalan saja (Wijaya & Suyono, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Gais dan Ekasatya menyimpulkan bahwa siswa masih keliru dalam menyelesaikan soal-soal HOTs disebabkan siswa kurang memahami terhadap apa yang ditanyakan dan kurang teliti dalam menjawab pertanyaan (Gais & Ekasatya, 2015). Setiap siswa memiliki kemampuan HOTs yang berbeda-beda dikarenakan setiap siswa memiliki tingkatan pemahaman yang berbeda-beda (Hajar et al., 2018). Peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTs) mampu membedakan antara fakta dan opini, mengidentifikasi informasi yang relevan, memecahkan masalah, dan mampu menyimpulkan informasi yang telah dianalisisnya (Amin, Ahmad, et al., 2022; Mustapa, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan profil HOTS untuk tingkat *evaluating* untuk siswa di SMAN 4 Ternate sekitar 67.57%, dan 47.37% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori cukup; sekitar 16.22% siswa di SMAN 4 Ternate dan 21.05% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori rendah; sekitar 5.41% siswa di SMAN 4 Ternate dan 26.32% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *online* yang dilaksanakan selama masa pandemic Covid-19 belum cukup optimal meningkatkan HOTS peserta didik khususnya dalam aspek kognitif evaluasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah kurang terbiasanya peserta didik dalam menganalisis, mengidentifikasi, menyintesis informasi yang diperoleh melalui pembelajaran *online*. Peserta didik kurang mampu meningkatkan kemampuan level berpikir ke tahap evaluasi, dalam hal ini terlihat pada kurangnya kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal-soal pada level evaluasi. Hal ini disebabkan karena kurang terbiasanya mereka dihadapkan pada proses identifikasi masalah dan proses pemecahan masalah. Akibatnya kemandirian belajar juga berkurang. HOTS berfokus pada pengembangan kemampuan siswa untuk menganalisis secara efektif dan mengevaluasi dengan menggambarkan kesimpulan dari informasi yang ada dan menyintesis informasi yang tersedia (Amin & Adiansyah, 2018; Kareem, 2022).

Faktor-faktor yang berpengaruh bagi stimulasi peningkatan HOTS siswa diantaranya lingkungan kelas, karakter psikologis, serta kemampuan intelektual siswa (Yuliati & Lestari, 2018). Siswa mampu berpikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran yang dipelajarinya karena dorongan dari penggunaan soal-soal HOTS (Isbandiyah & Anwar, 2019). Kelebihan dari diberlakukannya soal-soal berbasis HOTS di antaranya yaitu siswa akan belajar lebih dalam dan siswa akan memahami konsep lebih baik (Ernanda, et al., 2022; Newman & Wehlage, 1993). Perkembangan kognitif mensyaratkan bahwa pembelajaran tidak hanya terdiri dari akumulasi fakta dan pengetahuan yang berulang, tetapi juga harus mencakup perubahan konseptual mendalam yang efektif untuk mendukung pembelajaran sepanjang hayat (Agbi & Yuangsoi, 2022; Amin et al., 2021).

Hasil penelitian menunjukkan profil HOTS untuk tingkat *creating* untuk siswa di SMAN 4 Ternate sekitar 56.76%, dan 31.58% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori cukup; sekitar 27.03% siswa di SMAN 4 Ternate dan 31.58% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori rendah; sekitar 10.81% siswa di SMAN 4 Ternate dan 36.84% pada siswa di SMAN 8 Ternate berada pada kategori sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya peserta didik kurang mampu menjawab soal pada level *creating*. Peserta didik perlu distimulasi agar dapat berpikir kreatif melalui pembiasaan menjawab soal HOTS pada level *creating* dan memberdayakan peningkatan kreatifitas peserta didik melalui desain pembelajaran inovatif. Hal ini sejalan dengan penelitian [Kamila et al. \(2020\)](#) yang menyatakan bahwa pada aspek mencipta tidak banyak siswa yang dapat mencapainya dibandingkan aspek menganalisis dan mengevaluasi hal ini dikarenakan siswa masih mengalami kesulitan pada aspek mencipta. Rendahnya kemampuan menciptakan peserta didik dipengaruhi oleh kebiasaan peserta didik yang hanya mengerjakan soal yang berada dalam buku teks ([Amin, et al., 2022](#); [Yulianis et al., 2019](#)).

Aspek berpikir tingkat tinggi menjadi hal penting dalam menyiapkan peserta didik menjadi pembelajar yang mampu memecahkan masalah ([Amin & Adiansyah, 2020](#); [Retnawati et al., 2018](#)). Penilaian HOTS dapat memberikan manfaat dalam peningkatan motivasi belajar, respon dan sikap positif, serta prestasi belajar peserta didik ([Nugroho, 2018](#)). *High Order Thinking Skills* dapat distimulasi oleh guru dengan merancang desain pembelajaran yang dapat melatih peserta didik dalam mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan sebelumnya. Peserta didik dilatih agar mampu mengaitkan dan menata ulang informasi yang diterima serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan dalam menemukan pemecahan masalah dan mengembangkan konsep ilmiah baru dalam pemahaman berpikirnya. Melatih peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan dengan memberikan masalah yang tidak biasa terjadi atau terkait permasalahan yang berlangsung saat ini ([King et al., 2010](#)). HOTS dapat meningkat sejalan dengan proses percobaan yang menstimulasi siswa untuk berpikir merancang sebuah penelitian, menganalisis hasil percobaan serta memperhatikan hasil refleksi akhir ([Nisa et al., 2018](#)). Aktivitas pembelajaran yang dilakukan sehari-hari harus mengarah pada upaya memaksimalkan kemampuan berpikir siswa. Siswa yang memiliki kemampuan HOTS akan bisa beradaptasi dan berkembang lebih optimal dalam pembelajaran di kelas ([Sharif & Cho, 2015](#); [Talmi et al., 2018](#); [Urbani et al., 2017](#)).

SIMPULAN

Rerata total *High Order Thinking Skills* siswa biologi untuk level *analyzing*, 50.44; level *evaluating* 45.38; level *creating* 41.16. Hal ini mengindikasikan bahwa masih diperlukan upaya

yang lebih agar peserta didik dapat memiliki kemampuan HOTS yang memadai. Sekolah perlu menyediakan pengembangan profesional untuk tenaga pendidik, pelatihan untuk pelajar, dan dukungan teknis untuk pengembangan konten dalam pembelajaran *online* untuk mengatasi tantangan dalam meningkatkan efektivitas pengajaran dan pembelajaran *online*. Peningkatan kualitas jaringan dan akses internet ke seluruh sekolah di wilayah Indonesia sangat penting dilakukan agar memaksimalkan potensi pembelajaran *online*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada IAIN Ternate yang telah memberikan bantuan riset yang tertuang dalam penelitian berbasis visi misi Tadris Biologi, Anggaran Tahun 2021. Hal ini tertuang pada kontrak penelitian No: 179f/PPK/2132.BEI.003004/09/2021.

REFERENSI

- Adib, R. S. (2020). Lembar Kegiatan Literasi Saintifik Untuk Pembelajaran Jarak Jauh Topik Penyakit Coronavirus 2019 (Covid-19). *Jurnal Edukatif*, 2(1), 28–37. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.80>
- Agbi, A., & Yuangsoi, P. (2022). Enhancement of Critical Thinking Skills in Students using Mobile-Blended Learning with a Collaborative Inquiry-Based Approach. *Humanities, Arts and Social Sciences Studies (HASSS)*, 22(1), 9–20. <https://doi.org/10.14456/hasss.2022.2>
- Ahmad, D. N., Setyowati, L., Pujaning, A., & Suhendri, H. (2020). Analisis Sistem Penilaian Hots (Higher Order Thinking Skills) dalam Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 8(1), 11–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.22373/biotik.v8i1.6600>
- Amin, A. M., & Adiansyah, R. (2020). Identification of Preservice Biology Teachers' Metacognitive Awareness and Metacognitive Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511 01202, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012029>
- Amin, A. M., Adiansyah, R., & Hujjatusnaini, N. (2021). Students' Argumentation Quality and Argumentation Skill Biology Education Student. *Jurnal Bioedukatika*, 9(2), 84–92. <https://doi.org/doi.org/10.26555/bioedukatika.v9i2.20675>
- Amin, A. M., Adiansyah, R., & Hujjatusnaini, N. (2022). Conceptual Knowledge and Argumentation Skills of Biology Students in Animal Physiology Courses. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 7(1), 23–35. <https://doi.org/doi.org/10.33503/ebio.v7i01.1380>

- Amin, A. M., Ahmad, S. H., Zulkarnaim, & Adiansyah, R. (2022). RQANI : A Learning Model that Integrates Science Concepts and Islamic Values in Biology Learning. *International Journal of Instruction*, 15(3), 695–718. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15338a>
- Amin, A. M., Corebima, A. D., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2017). The Critical Thinking Skills Profile of Preservice Biology Teachers in Animal Physiology The Critical Thinking Skills Profile of Preservice Biology Teachers in Animal Physiology. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 128(September), 179–183. <https://doi.org/10.2991/icet-17.2017.30>
- Amin, A. M., Corebima, A. D., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2020). The Correlation between Metacognitive Skills and Critical Thinking Skills at the Implementation of Four Different Learning Strategies in Animal Physiology Lectures. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 143–163. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.143>
- Amin, A. Muh., & Adiansyah, R. (2018). Lecturers' Perception on Students' Critical Thinking Skills Development and Problems Faced by Students in Developing their Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i1.5181>
- Anwar, M., & Puspita, V. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SD IT Adzka. *Conference: Seminar Nasional PGSD: Pembelajaran Literasi Lintas Disiplin Ilmu Ke-SDan*, 186–199.
- Aripin, I., Sugandi, M. K., Mu'minah, I. H., & Mulyani, A. (2020). Pembekalan Kompetensi Guru Biologi Melalui Kegiatan Pelatihan Pembelajaran Biologi Abad-21. *Bernas, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 150–158. <https://doi.org/10.31949/jb.v1i3.311>
- Azzahra, N. F., & Amanta, F. (2021). *Memajukan Keterampilan Literasi Digital Siswa Melalui Pemutakhiran Kurikulum Sekolah*. Center for Indonesian Policy Studies (CIPS).
- BSNP. (2010). *Paradigma Nasional Abad XXI*. Badan Standar Nasional Pendidikan. <https://repositori.kemdikbud.go.id/314/>
- Ernanda, M., Suharsono, Triyanto, S. A. (2022). The Effect of Implementing Problem-Based Learning in Lesson Study on Student's Critical Thinking Skills. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 15(2). 112-125. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v15i2.61383>
- Elcicek, M. (2021). An Investigation into the Technology Integration Levels of Pre-Service Teachers in Compulsory Distance Education (Covid-19 pandemic). *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 8(3), 2060–2080. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1308218>
- Gais, Z., & Ekasatya, A. A. (2015). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Jurnal Mosharafa*, 6(2), 255–266. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.313>

- Hajar, Y., Ridwan, Y., Muhammad, A. J., Naskia, A., Gita, S. I., Wahyu, H., & Euis, E. R. (2018). Analisis Kemampuan Higher Order Thinking (HOT) Siswa SMP Negeri Kota Cimahi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(1), 453–458. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.453-458>
- Hamzah, H., Hamzah, M. I., & Zulkifli, H. (2022). Systematic Literature Review on the Elements of Metacognition-Based Higher Order Thinking Skills (HOTS) Teaching and Learning Modules. *Sustainability*, 14(813), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su14020813>
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B., Kiong, T. T., Hassan, R. B., Mohaffyza, M., & Mohamad, 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. <https://doi.org/10.7763/IJSSH.2011.V1.20>
- Ichsan, I. Z., Sigit, D. V., Rahmayanti, H., Purwanto, A., Rosyid, A., Suwandi, T., Ali, A., & Hermawati, F. M. (2020). Implementasi Model Pembelajaran ILMIZI dan Peningkatan HOTS Siswa SD Berdasarkan Gender pada Pembelajaran Lingkungan. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(1), 11–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.31331/jipva.v4i1.1076>.
- Ilyas, H. P. (2015). *Critical Thinking: Its Representation in Indonesian ELT and Education*. University of York. <https://etheses.whiterose.ac.uk/12688/>
- Intan, F. M., Kuntarto, E., & Alirmansyah, A. (2020). Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 5(1), 6–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.26737/jpdi.v5i1.1666>
- Isbandiyah, S., & Anwar, S. (2019). *Modul Penyusunan Soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Biologi*. <https://doi.org/https://pascaldaddy512.com/wpcontent/uploads/2020/02/16>
- Kamila, A., Saniatun, N., Dita, A., & Bagas, G. W. (2020). Analisis Kemampuan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal HOTS Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 119–126.
- Kareem, A. (2022). Higher-Order Thinking Skills and Scientific Attitudes Components as Predictors of Scientific Creativity Among Preservice Biology Teachers. *International Journal of Progressive Education*, 18(4), 21–30. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2022.459.2>
- King, J. F., Ludwika, G., & Faranak, R. (2010). *Higher Order Thinking Skills, Definition, Teaching Strategies, Assessment*. A Publication of the Educational Services Program.

- Kurniati, D., Romi, H., & Nur, A. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Kusuma, M. D., Rosidin, U., Abdurrahman, A., & Suyatna, A. (2017). No Title. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 7(1), 26–32. <https://doi.org/10.9790/7388-0701052632>
- Lewy, L. (2013). Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.22342/jpm.3.2.326>
- Marshall, J. C., & Horton, R. M. (2011). The Relationship of Teacher Facilitated, Inquiry-Based Instruction to Student Higher-Order Thinking. *School Science & Mathematics*, 111(3), 93–101. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2010.00066.x>
- Mustapa, K. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 2(4), 348–357. <http://journal.um.ac.id/index.php/jph/article/download/4477/964>
- Nambiar, D. (2020). The Impact of Online Learning during Covid-19 Pandemic: Students Perspective. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 8(11), 686–690. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.32277>
- Newman, F. M., & Wehlage, G. G. (1993). *Five Standards of Authentic Instruction*. *Educational Leadership*, 50, 8–12.
- Nisa, N. C., Nadiroh, & Siswono, E. (2018). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Tentang Lingkungan Berdasarkan Latar Belakang Akademik Siswa. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan Berkelanjutan*, 16(2), 1–14. <https://doi.org/10.21009/PLPB.192.01>
- Nugroho, R. A. (2018). *HOTS (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi: Konsep, Pembelajaran, Penilaian, dan Soal-soal)*. PT. Gramedia.
- Rahmawati, D. E., & Trimulyono, G. (2022). Validitas Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Keanekaragaman Hayati. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(1), 1380147. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p138-147>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/17824>
- Retnawati, H., Djidu, H., Kartianom, Apino, E., & Anazifa, R. D. (2018). Teachers' Knowledge about Higherorder Thinking Skills and its Learning Strategy. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(2), 215–230. <https://doi.org/10.33225/pec/18.76.215>

- Sara, S., Suhendar, & Pauzi, R. Y. (2020). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa kelas VIII pada Materi Sistem Pernafasan Manusia. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 52–61. <https://doi.org/0.34289/bioed.v5i1.1654>
- Sharif, A., & Cho, S. (2015). 21st-Century Instructional Designers: Bridging The Perceptual Gaps Between Identity, Practice, Impact and Professional Development. *Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 72–85. <https://doi.org/10.7238/rusc.v12i3.2176>.
- Statistik, B. P. (2020). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2019*. Badan Pusat Statistik.
- Suhady, W., Roza, Y., & Maimunah. (2020). Pengembangan Soal untuk Mengukur High Order Thinking Skill (HOTS) Siswa. *Jurnal Gantang*, 5(2), 143–150. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2518>
- Sun, H., Xie, Y., & Lanoven, J. (2022). Exploring the Structure of Students' Scientific Higher Order Thinking in Science Education. *Thinking Skills and Creativity*, 43(100999). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.100999>
- Talmi, I., Hazzan, O., & Katz, R. (2018). Intrinsic Motivation and 21st-Century Skills in an Undergraduate Engineering Project: the Formula Student Project. *Higher Education Studies*, 8(4), 46–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.5539/hes.v8n4p46>.
- UNICEF. (2017). *Access to Internet and Digital Literacy*. UNICEF. https://www.unicef.org/csr/css/UNICEF_CRB_Digital_World_Series_ACCESS.pdf.
- Urbani, J. M., Truesdell, E., Urbani, J. M., Roshandel, S., Michaels, R., & Truesdell, E. (2017). Developing and Modeling 21st-Century skills with Preservice Teachers. *Teacher Education Quarterly*, 44(4), 27–51. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1157317.pdf>
- WENR. (2019). *Education in Indonesia*. World Education News and Reviews. <https://wenr.wes.org/2019/03/education-inindonesia>.
- Wijaya, P. A., & Suyono, A. (2019). Profil Kemampuan Mahasiswa dalam Mengembangkan Instrumen Tes Mengacu Standar Hots pada Mata Kuliah Evaluasi dan Teknik Pencapaian Hasil Belajar. *PEKA: Pendidikan Matematika*, 7(2), 15–20.
- Xhaferi, B., & Xhaferi, G. (2020). Online Learning Benefits and Challenges During the Covid-19-Pandemic-Students' Perspective From Seeu. *SEEU Review*, 15(1), 86–103. <https://doi.org/10.2478/seeur-2020-0006>.
- Yulianis, Maharani, A. D., & Susanti, S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Siswa kelas XI SMA. *Bioconchetta, Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 5(2), 105–112. <https://doi.org/10.22202/bc.2019.v5i2.3789>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Problem Based Learning (PBL) Learning Model: the Effect on Understanding of Concept and Critical. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v2i3.4366>

Yuliati, S. R., & Lestari, I. (2018). Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Analysis of Students in Solving HOTS Question in Higher Education. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(2), 181–188. <https://doi.org/10.21009/PIP.322.10>