

ANALYSIS OF HIGHER ORDER THINKING SKILLS ON THE ENDOCRINE SYSTEM OF CLASS XI MIPA STUDENTS AT SMA NEGERI 14 MEDAN

Egithania Br Ketaren, Ahmad Shafwan S. Pulungan

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jl.

William Iskandar, Medan, 20221, Sumatera Utara, Indonesia

Email Korespondensi: egithania@gmail.com

Abstract

This study discusses the analysis of High Order Thinking Skills Class XI MIPA 3 and 7 students of SMA Negeri 14 Medan on the subject of the endocrine system. This study aims to determine the higher order thinking ability of students as a whole and each indicator of higher order thinking in biology lessons on the material of the endocrine system. This research is a qualitative research with a qualitative descriptive research design that describes students' higher order thinking skills. Sampling technique was done by purposive sampling with a sample of 70 people. Data collection techniques were carried out by distributing 10 high-level thinking essay test questions to students. The results of this study, students' higher-order thinking skills are included in the sufficient category with an average score of 55. The students' higher-order thinking skills who are in the very good category are 6 students, the good category is 20 students, the sufficient category is 36 students, the good category is 36 students. less than 4 students and the category of very less amounting to 4 students. The average value of each indicator of higher order thinking skills which consists of 3 levels, namely Analyzing (C4) with an average value of 50.55 including the sufficient category, Evaluating (C5) with an average value of 39.03 including the poor category, and Creating (C6) with an average score of 22.26 is included in the poor category. This research is expected to be a reference for developing students who already have higher-order thinking skills and can overcome students who have low-level thinking skills.

Keywords:

*21st century learning,
HOTS,
Endocrine system.*

Pendahuluan

Kualitas pendidikan sangat penting karena merupakan tolak ukur kemajuan dari suatu sekolah. Salah satu hal penting dalam pendidikan adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (Megawati, 2020). Berdasarkan analisis data *Programme for International Students Assessment* (PISA) 2018 menunjukkan, Indonesia menempati posisi 10 terbawah dari 79 negara yang berpartisipasi. Variabel yang digunakan PISA 2018 yaitu, kemampuan rata-rata membaca, matematika, dan sains siswa yang keseluruhan poin Indonesia di bawah rerata siswa di ASEAN. Banyak faktor yang memengaruhi rendahnya kompetensi siswa tersebut, antara lain faktor internal siswa misalnya motivasi diri untuk belajar, ketangguhan/resiliensi, sifat kompetitif, dan lain sebagainya serta faktor eksternal misalnya lingkungan belajar di sekolah dan di rumah, praktik pengajaran yang dilakukan guru, kelengkapan sarana pembelajaran, dan sebagainya (Nur'aini, 2021).

Kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal yang menuntut proses berpikir tingkat tinggi masih sangat kurang. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, untuk meningkatkan skor PISA dan terwujudnya sumber daya manusia yang berkualitas, diperlukan perbaikan dan pembaharuan dalam aspek pendidikan. Hal yang perlu dilakukan yaitu mengetahui dan mengenali kemampuan siswa,

sehingga memudahkan pengembangan kemampuan siswa. Soal-soal PISA dalam penyelesaiannya menuntut kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi (Ariyana MT, 2018).

Menurut Ibrahim (2021) Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS merupakan kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif dan kreatif. Sedangkan menurut Ariyana MT (2018) keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup keterampilan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Penelitian yang dilakukan oleh Gustia Angraini (2019) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X di kota Solok termasuk golongan sangatrendah. Hal tersebut dilihat dari nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kota Solok hanya mencapai 32,08%. Sekolah yang berakreditasi A mencapai nilai persentase sebesar 39,41% dan sekolah akreditasi B mencapai nilai persentase 26,01%. Rendahnya hasil persentase diatas disebabkan antara lain siswa-siswa kelas X di SMAN kota Solok belum mampu dalam aktivitas pembelajaran yang membutuhkan kemampuan analisis yaitu pada tingkat kognitif C4. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan penulis di SMA Negeri 14 Medan di kelas XI MIPA 7 sesuai dengan penerapan kurikulum 13 diketahui guru telah menggunakan RPP dan menggunakan metode belajar saintifik didalam proses pembelajaran. Terlihat dari sumber belajar seperti buku paket atau modul yang digunakan siswa mendukung terwujudnya pembelajaran berbasis HOTS. Selain itu, didalam proses pembelajaran guru menggunakan strategi belajar HOTS dengan memberikan stimulus seperti pertanyaan, permasalahan, kasus dan percobaan, lalu membantu siswa untuk memecahkan masalah dari pertanyaan atau kasus yang telah diberikan. Diakhir pembelajaran, guru memberikan tugas kepada siswa yang melatih siswa untuk memecahkan masalah, mencari solusi atau menghasilkan sesuatu yang baru.

Materi sistem endokrin merupakan salah satu sub materi biologi yang umumnya membahas seputar mekanisme-mekanisme yang cukup rumit untuk dipahami siswa, sehingga jarang diaplikasikan kedalam soal HOTS. Sementara itu, materi sistem endokrin merupakan salah satu materi penting untuk dipahami lebih dalam karena berhubungan dengan manusia sebagai makhluk hidup serta kaitannya dengan silabus mata pelajaran biologi menuntut untuk berpikir tingkat tinggi (Fadhilah, 2020).

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 14 Medan, Jl. Pelajar, Gg. Darmo, Binjai, Kec. Medan Denai, Kota Medan, Sumatera Utara 20228. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap T.P 2021/2022 pada bulan April hingga Juni 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 14 Medan yaitu sebanyak 7 kelas yang seluruhnya berjumlah 245 siswa. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 3 dan 7 yang berjumlah 70 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* artinya sampel tidak berdasarkan atas strata, acak, atau wilayah akan tetapi berdasarkan atas tujuan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deksriptif kualitatif, yang mendeksripsikan peristiwa dilapangan serta kegiatan-kegiatan secara terperinci dan mendalam yang sekedar menggambarkan sebuah variabel yang berhubungan dengan masalah yang diteliti tanpa melibatkan hubungan antar variabel lain. Desain penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif yang berarti penelitian ini dilakukan tanpa adanya pemberian eksperimen kepada sampel. Penelitian ini dilakukan 4 untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 14 Medan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian dilakukan dengan menyebarkan instrument tes berupa soal essay kepada setiap siswa di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 7. Setelah tes kemampuan berpikir tingkat tinggi selesai, selanjutnya dilakukan pengumpulan lembar jawaban dan penilaian. Data yang diperoleh melalui instrument tes selanjutnya ditabulasikan dan dihitung rata-rata keseluruhan tiap indikator.

$$N = \frac{\sum x}{N_{\max}} \times 100$$

Keterangan:

N : Nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

$\sum X$: Skor yang diperoleh pada setiap indikator

Nmax : Skor maksimum pada setiap indikator

Rumus yang digunakan untuk menentukan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada setiap indikator (analisis, evaluasi dan mencipta). Untuk memperoleh nilai rata-rata dari setiap indikator digunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{jumlah total nilai indikator}}{\text{banyak sampel}} \times 100$$

Keterangan

N : Nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa tiap indikator

Nilai yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria kemampuan berpikir tingkat tinggi berikut:

Tabel 1.1 Kriteria kemampuan berpikir tingkat tinggi

No	Nilai	Kategori
1	81-100	Sangat baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Sangat kurang

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem endokrin manusia diperoleh dari 70 siswa yaitu kelas XI MIPA 3 dan MIPA 7. Sebaran data terbesar beradapada skor 41-60 dengan frekuensi sebanyak 36 siswa dan frekuensi relatifnya sebesar 51,4%, sebaran data terkecil terdapat pada skor 0-20 dengan frekuensi sebanyak 4 siswa serta frekuensi relatifnya sebesar 5,8% dan sebaran terkecil lainnya pada skor 21-40 dengan frekuensi sebanyak 4 siswa serta frekuensi relatifnya sebesar 5,8%. Berdasarkan tabel, terlihat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa berdasarkan skor kemampuan berpikir tingkat tinggi, nilai rata-rata tes berada pada nilai 55 maka dapat dikategorikan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 7 SMA Negeri 14 Medan adalah cukup. Dari hasil pengolahan data penelitian didapatkan data yang disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) siswa

Rentang Nilai	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)	Kriteria
81-100	6	8,5 %	Sangat Baik
61-80	20	28,5 %	Baik
41-60	36	51,4 %	Cukuo
21-40	4	5,8 %	Kurang
0-20	4	5,8%	Sangat Kurang
Jumlah siswa	70	100%	
Rata-rata nilai	55		Cukup

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Siswa pada tiap Indikator

Kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang berada dalam kategori kurang berada pada indikator C6 (mencipta/mengkreasi) dan C5 (mengevaluasi) ini dapat dilihat dengan nilai rata-rata C6 yang berada pada skor 22,26 kemudian nilai rata-rata untuk C5 berada pada skor 39,03 sedangkan

indikator C4 (menganalisis) berada pada skor 50,55 yang menunjukkan kategori cukup. Adapun nilai rata-rata keseluruhan indikator sebesar 37,28 dengan kategori kurang. Data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada tiap-tiap indikator dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada tiap Indikator

Indikator Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	Nomor Soal	Nilai rata-rata	Kategori
C4 (Menganalisis)	1, 2, 3, 8	50,55	Cukup
C5 (Mengevaluasi)	9, 5, 7	39,03	Kurang
C6 (Mencipta)	4, 6, 10	22,26	Kurang
Rata-rata	37,28		Kurang

Pembahasan

Berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas XI MIPA 3 dan 7 SMA Negeri 14 Medan termasuk dalam tingkat kategori cukup. Berdasarkan data hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi menunjukkan dari 70 siswa, terdapat 6 siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat baik, dan 20 siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu dalam mengerjakan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem endokrin pada pokok bahasan jenis hormon, organ penghasil hormon serta gangguan pada sistem hormon.

Hasil analisis menunjukkan, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tiap tingkat berpikir berbeda-beda. Kemampuan berpikir siswa dikategorikan cukup karena siswa banyak menjawab pertanyaan tidak berdasarkan konsep, siswa tidak memaparkan jawaban dengan jelas dan tepat. Oleh karena itu skor yang didapat mayoritas siswa adalah 0, terlebih kemampuan berpikir siswa pada tingkat mengevaluasi dan mencipta masih kurang. Hal ini dilihat dari persentase jawaban dalam lembar jawaban siswa. lebih banyak siswa yang menjawab dengan salah atau tidak dijawab sama sekali. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa persentase siswa yang mendapat skor 0 lebih tinggi dibanding persentase siswa yang mendapat skor 10, dan lebih tinggi dibanding persentase siswa yang mendapat skor 7. Oleh karena itu didapatkan nilai rata-rata berdasarkan hasil persentase skor siswa tiap indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi SMA Negeri 14 Medan dikategorikan cukup.

Ketidakmampuan siswa tersebut dalam menganalisis, mengevaluasi dan mencipta dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor penghambat dalam berpikir tingkat tinggi. Dari hasil observasi oleh peneliti beberapa faktor penghambat siswa dalam berpikir tingkat tinggi yaitu motivasi dan minat belajar rendah, konsentrasi belajar terganggu, ketidakmampuan mengolah bahan belajar, rasa tidak percaya diri dan tidak terbiasa dalam belajar. Selain kurangnya sarana dan prasarana, guru yang kurang baik dalam menyampaikan materi juga dapat menjadi penghambat siswa dalam mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini perlu dilakukan evaluasi terhadap proses kegiatan pembelajaran yang digunakan didalam kelas agar siswa lebih terlatih untuk berpikir tingkat tinggi, karena pada dasarnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dilatih dan diasah dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian pada indikator menganalisis, menunjukkan nilai rata-rata 50,55 dengan kategori cukup. Indikator soal level Menganalisis (C4) terdapat pada butir soal no 1,2,3 dan 8, pada tingkat analisis, kemampuan berpikir siswa sudah cukup baik, dilihat dari hasil tes. Jumlah siswa yang memperoleh skor 10 lebih banyak dari pada yang memperoleh skor 10 lebih banyak dari pada yang memperoleh skor 7 dan skor 0. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa menjawab soal sesuai dengan konsep, siswa juga cukup mampu membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan, yang penting dan tidak penting,

kemudian memperhatikan informasi yang relevan dan penting. Siswa juga cukup mampu mengorganisasi yaitu siswa membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren antar potongan informasi. Siswa juga cukup mampu dalam mengatribusikan, yaitu dapat menarik kesimpulan atau maksud dari inti permasalahan yang diajukan. Analisis menekankan pada kemampuan merinci sesuatu unsur pokok menjadi bagian-bagian dan melihat hubungan antar bagian tersebut. Pada tingkat analisis, seseorang akan mampu menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya dan mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario soal yang rumit.

Kategori menganalisis terdiri kemampuan membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan. Membedakan meliputi kemampuan membedakan bagian-bagian dari keseluruhan struktur dalam bentuk yang sesuai. Membedakan terjadi sewaktu siswa mendeskriminasikan informasi yang relevan dan tidak relevan, yang penting dan tidak penting, kemudian memperhatikan informasi yang relevan dan penting. Membedakan berbeda dengan proses-proses kognitif dalam kategori memahami, karena membedakan melibatkan proses mengorganisasi secara struktural dan menentukan bagaimana bagian-bagian sesuai dengan struktur keseluruhannya. Mengorganisasi meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur secara bersama-sama menjadi struktur yang saling terkait. Proses mengorganisasi terjadi ketika siswa membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan saling berkaitan antar potongan informasi. Mengorganisasi juga biasanya terjadi bersamaan dengan proses membedakan. Siswa mula-mula mengidentifikasi elemen-elemen yang relevan atau penting dan kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari elemen-elemen itu. Mengorganisasi juga bisa terjadi bersamaan dengan proses mengatribusikan, yang fokusnya adalah menentukan tujuan atau sudut pandang seseorang. Mengatribusikan adalah kemampuan siswa untuk menyebutkan tentang sudut pandang, bias, nilai atau maksud dari suatu masalah yang diajukan. Mengatribusikan membutuhkan pengetahuan dasar yang lebih agar dapat menarik kesimpulan atau maksud dari inti permasalahan yang diajukan. Mengatribusikan juga melibatkan proses dekonstruksi, yang didalamnya siswa menentukan tujuan dari suatu permasalahan yang diberikan oleh guru (Retnawati, 2018).

Aspek berpikir tingkat tinggi yang kedua yaitu mengevaluasi, dimana siswa dituntut untuk menilai, memeriksa dan mengkritisi. Hasil penelitian pada indikator mengevaluasi menunjukkan nilai rata-rata 39,03 dengan kategori kurang. Indikator soal level Mengevaluasi (C5) terdapat pada butir soal no 9,5 dan 7. Pada level mengevaluasi, kemampuan berpikir siswa tergolong cukup dilihat dari hasil tes. Jumlah siswa yang memperoleh skor 10 lebih sedikit dari pada yang memperoleh skor 7 dan skor 0. Siswa banyak yang kurang memahami maksud dari soal dan kurang memahami materi, hal ini terlihat dari jawaban yang tidak sesuai dengan konsep terutama pada butir soal nomor 5. Siswa belum mampu menjawab diagnosis penyebab kelainan dari organ penghasil hormon dari soal dengan menguraikan diagnosis dan peran organ secara konsep yang menuntut siswa untuk mengecek dan memvalidasi soal. Evaluasi mencakup kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal, bersama dengan pertanggung jawaban pendapat itu yang berdasar pada kriteria tertentu. Kategori mengevaluasi terdiri dari memeriksa dan mengkritisi, evaluasi adalah kemampuan untuk menguji konsistensi internal atau kesalahan pada operasi atau hasil serta mendeteksi keefektifan prosedur yang digunakan. Mengkritisi adalah kemampuan memutuskan hasil atau operasi berdasarkan kriteria dan standar tertentu, dan mendeteksi apakah hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur menyelesaikan suatu masalah mendekati jawaban yang benar. Proses mengkritik terjadi ketika siswa mencatat ciri-ciri positif dan negatif dari suatu produk dan membuat keputusan, setidaknya sebagian berdasarkan ciri-ciri tersebut. Mengkritik merupakan inti dari apa yang disebut berpikir tingkat tinggi (Retnawati, 2018).

Aspek berpikir tingkat tinggi yang terakhir yaitu mencipta/mengkreasi (C6), pada level berpikir ini, siswa dikatakan mampu mencipta jika dapat membuat produk baru dengan merombak beberapa elemen atau bagian kedalam bentuk atau struktur yang belum pernah dijelaskan oleh guru sebelumnya. Proses mencipta berhubungan dengan pengalaman belajar siswa sebelumnya. Meskipun mencipta mengharuskan cara berpikir kreatif, namun mencipta bukanlah ekspresi kreatif yang bebas sama sekali

sehingga membuat siswa kesulitan untuk melakukan atau memahaminya. Proses mencipta dipecah menjadi tiga fase, yaitu merumuskan, merencanakan dan memproduksi. Indikator mencipta merupakan indikator yang sulit bagi siswa dilihat dari hasil nilai rata-rata yang hanya mencapai 22,26 yaitu kategori kurang. Indikator soal level Mencipta (C6) terdapat pada butir soal 4,6 dan 10. Dimana sebagian besar sampel tidak dapat menjawab soal no 4 dan 10 dengan benar. Pada soal no 4 siswa diarahkan untuk membaca dan menganalisis maksud grafik tersebut, kemudian membuat sebuah kesimpulan. Sebagian dari seluruh sampel uji coba hanya dapat menjawab jenis hormon dengan benar, namun membuat kesimpulan yang salah atau tidak sesuai konsep. Sedangkan pada butir soal no 10, lebih dari setengah sampel uji coba menjawab salah atau tidak sesuai konsep, karena sampel kurang memahami konsep dari isi soal. Mencipta juga dapat diartikan sebagai meletakkan beberapa elemen dalam satu kesatuan yang menyeluruh sehingga terbentuklah dalam satu bentuk yang koheren atau fungsional. Siswa dikatakan mampu mencipta jika dapat membuat produk baru dengan merombak beberapa elemen atau bagian kedalam bentuk atau stuktur yang belum pernah dijelaskan oleh guru sebelumnya. Proses mencipta umumnya berhubungan dengan pengalaman belajar siswa yang sebelumnya. Meskipun mencipta mengharuskan cara berpikir kreatif, namun mencipta bukanlah ekspresi kreatif yang bebas sama sekali sehingga membuat orang lain kesulitan untuk melakukan atau memahaminya.

Proses mencipta dapat dipecah menjadi tiga fase, yaitu merumuskan/membuat hipotesis, merencanakan dan memproduksi. Merumuskan atau membuat hipotesis, melibatkan proses menggambarkan masalah dan membuat pilihan yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu. Sering kali, cara menggambarkan masalah adalah dengan menunjukkan bagaimana solusi- solusinya, dan merumuskan ulang atau menggambarkan kembali masalahnya dan menunjukkan solusi-solusi yang berbeda. Ketika merumuskan melampaui batas-batas pengetahuan lama dan teori-teori yang ada, poses- proses kognitif ini melibatkan proses berpikir divergen dan menjadi inti dari berpikir kreatif. Merencanakan melibatkan proses merencanakan metode penyelesaian suatu masalah yang sesuai dengan kriteria masalahnya. Merencanakan adalah mempraktikkan langkah-langkah untuk menciptakan solusi yang nyata bagi suatu masalah. Proses merencanakan dapat terjadi ketika siswa dapat menentukan sub-sub tujuan, atau merinci tugas menjadi sub-sub tugas yang harus dilakukan ketika menyelesaikan masalahnya. Memproduksi melibatkan proses melaksanakan rencana untuk menyelesaikan suatu masalah yang memenuhi spesifikasi tertentu (Retnawati, 2018).

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa dengan materi sistem endokrin kelas XI MIPA 3 dan 7 di SMA Negeri 14 Medan tahun pembelajaran 2021/2022 termasuk pada kategori cukup dengan nilai rata-rata mencapai 55. Nilai rata-rata tiap indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang terdiri dari 3 level, yaitu menganalisis (C4) termasuk kategori cukup, mengevaluasi (C5) termasuk kategori kurang, dan mencipta (C6) termasuk kategori kurang.

Daftar Pustaka

- Abdullah, P. M. 2015. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Anjani, Y. F. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krathwohl Pada Peserta Didik Kelas Xi Bilingual Class System Man 2 Kudus Pada Pokok Bahasan Program Linier . *Skripsi* .
- Arifin, R. N. 2018. *Hots Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Pt. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyana Mt, Y. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jendral Guru Dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Dan

Kebudayaan.

- Fadhilah.2020. *Pengembangan Soal Berbasis Problem Solving Untuk Sekolah Menengah Atas Materi Sistem Endokrin*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Gustia Angraini, S. S. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Sman Kelas X Di Kota Solok Pada Konten Biologi. *Journal Of Education Informatic Technology And Science (Jeits)*, 114-124.
- Ibrahim.2021. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Biologi Siswa Kelas X Mipa Sman 1 Tarakan. *Borneo Journal Of Biology Education*, 1-7.
- Megawati, A. K.2020. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model Pisa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15-24.
- Mudjiono, D. D.2009. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Pt. Rineka Cipta.
- Nur'aini, F. 2021. Meningkatkan Kemampuan Literasi Dasar Siswa Indonesia Berdasarkan Analisis Data Pisa 2018. *Pusat Penelitian Kebijakan*, 1-10.
- Putri, M. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Kelas Viii Mts.S Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi Tahun Pelajaran 2019/2020. *Skripsi*.
- Reski Vernando, M. I.2020. Analysis Of High Order Thinking Skills (Hots) Class X Students Of Sma N Sub-District Tampan Pekanbaru District In Business And Energy Materials. *Jom Fkip – Ur* , 1-9.
- Retnawati, H.2018. *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thingking Skills* . Yogyakarta: Uny.
- Rina Nugrahenny Sunardjo, S. A.2016. Analisis Implementasi Keterampilan Berpikir Dasar Dan Kompleks Dalam Buku Ipa Pegangan Siswa Smp Kurikulum 2013 Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. *Proceeding Biology Education Conference* , 133-144.
- Utari, M. D. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Tematik Siswa Kelas V. *Skripsi* .
- Yulianis, A. D.2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Siswa Kelas Xi . *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* , 105-112.