



Identifikasi dimensi pengetahuan yang mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Monika Lintang Laksmi ^{a,1,*}, Istuti Istuti ^{a,2}.

^a SMA Negeri 1 Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, 57134, Indonesia.

^b SMA Negeri 1 Pracimantoro, Wonogiri, Jawa Tengah, 57664. Indonesia.

¹ monikalintanglaksmi@gmail.com *; ² istijasmine@gmail.com.

* Corresponding author.

INFORMASI ARTIKEL

Lini Masa Artikel

Draft diterima : 2021-05-31
 Revisi diterima : 2021-09-01
 Diterbitkan : 2022-04-27

Kata Kunci

Keterampilan berpikir tingkat tinggi;
 Taksonomi bloom;
 Dimensi pengetahuan;
 Dimensi proses berpikir;

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dimensi pengetahuan terapan, dimensi proses berpikir tingkat tinggi yang dapat dicapai, dan dimensi pengetahuan yang mendukung kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran biologi materi bakteri. Dimensi pengetahuan yang diterapkan di sekolah adalah faktual, konseptual, dan prosedural. Dimensi keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode survei. Survei dilakukan dengan menyebarkan link google form karena situasi pandemi. Hasil survei digunakan untuk memperoleh data tentang HOTS dari tiga dimensi pengetahuan materi bakteri. Pengorganisasian data dilakukan dengan koding, menurut Saldana dengan cara jumper selama 3 siklus. Hasil proses berpikir tingkat tinggi siswa melalui tiga dimensi pengetahuan dari tiga siklus yang telah dilakukan yaitu: menganalisis (C4) sebesar 55,6%, mengevaluasi (C5) sebesar 46,91%, dan mencipta (C6) adalah 39,51 %.

ABSTRACT

Identification of knowledge dimensions that promote student's higher thinking skill in senior high school. This research aims to identify the dimensions of applied knowledge, the dimensions of higher order thinking processes that can be achieved, and the dimensions of knowledge that support students' higher order thinking skills in learning biology of bacterial material. The dimensions of knowledge that are applied in schools are factual, conceptual, and procedural. The dimensions of higher order thinking skill (HOTS) including analyze (C4), evaluate (C5), and create (C6). This is a qualitative research with a survey method. The survey was carried out by spreading the google form link due to the pandemic situation. The survey results were used to obtain data about the HOTS from three dimensions of knowledge on bacterial material. Organizing data was carried out by coding, according to Saldana by means of jumpers for 3 cycles. The results of the students' high-order thinking process through the three dimensions of knowledge from the three cycles that have been carried out are: the analyzing (C4) was 55.6%, the evaluating (C5) was 46.91%, and the creating (C6) was 39.51 %.

Cara Sitasi Artikel Ini (APA Style):

Laksmi, M. L., & Istuti, I. (2022). Identifikasi dimensi pengetahuan yang mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. *Bio-Pedagogi* 11(1): 1-7. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v11i1.51640>.

Artikel ini berakses bebas dibawah lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 menempatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sebagai alat dan tujuan, HOTS dapat diterapkan ketika siswa menghadapi suatu masalah, ketidakpastian akan sebuah pernyataan, dan ketika diberikan sebuah pertanyaan (Suharto et al., 2019). Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran (Ramdiah et al., 2019). Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa memudahkan untuk mengingat, memahami, dan menerapkan dalam proses pembelajaran (Anderson & Krathwohl, 2001), selain itu dapat berguna untuk mendukung penalaran deduktif, mengidentifikasi, dan mengeksplorasi fakta-fakta ilmiah (Mislia et al., 2018). Keterampilan berpikir tingkat tinggi akan mengarahkan siswa kepada pemahaman mengenai hakikat, justifikasi, implikasi, dan fakta-fakta yang diketahui, serta berkontribusi dalam motivasi belajar (Schunk, 2012).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi memiliki 3 aspek yang dapat diambil dari dimensi proses berpikir dalam taksonomi bloom (Amin et al., 2019). Aspek dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu: 1) Menganalisis (C4), memecah konsep menjadi beberapa bagian, menentukan hubungan antarbagian atau antarbagian dengan keseluruhan. Tindakan yang termasuk dalam menganalisis adalah membedakan dan mengatur serta menggambarkan dalam daftar, bagan, diagram, atau grafik (Anderson & Krathwohl, 2001); 2) Mengevaluasi (C5), membuat penilaian berdasarkan kriteria tertentu melalui sebuah pemeriksaan dan kritik. Hasil dari proses mengevaluasi dapat berupa kritik, saran, dan laporan (Anderson & Krathwohl, 2001); 3) Mencipta (C6), menyatukan bagian-bagian konsep untuk menjadi kesatuan fungsional. Mereorganisasi bagian-bagian menjadi pola baru dengan menggeneralisasikan, merencanakan, dan menciptakan (Anderson & Krathwohl, 2001).

Selain dimensi proses berpikir, di dalam taksonomi bloom terdapat dimensi pengetahuan. Dimensi pengetahuan berdasarkan kompetensi inti (KI) yang telah ditetapkan untuk siswa sekolah menengah atas adalah faktual, konseptual, dan prosedural (Putri et al., 2018). Ketiga dimensi pengetahuan tersebut sesuai dengan empat dimensi pengetahuan menurut Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001. Tiga penjelasan dimensi pengetahuan sebagai berikut: 1) Faktual, merupakan bagian yang paling dasar yang harus diketahui siswa untuk mempelajari suatu disiplin ilmu atau memecahkan permasalahan (Anderson & Krathwohl, 2001); 2) Konseptual, merupakan keterkaitan antara bagian-bagian yang mendasar dalam struktur yang lebih besar dan memungkinkan bagian-bagian ini berfungsi bersama (Anderson & Krathwohl, 2001); 3) Prosedural, bagaimana cara melakukan sesuatu, metode penyelidikan, dan kriteria untuk menggunakan keterampilan, algoritma, teknik, dan metode (Anderson & Krathwohl, 2001).

Penelitian-penelitian yang telah ada hanya mengidentifikasi aspek yang menyusun keterampilan berpikir tingkat tinggi tetapi jarang ditemui penelitian yang mengidentifikasi mengenai dimensi pengetahuan yang mendukung tercapainya aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penting bagi seorang guru untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan dimensi pengetahuan. Dimensi pengetahuan merupakan modal utama agar siswa mampu mencapai aspek-aspek pada keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Suhaesti Julianingsih et al., 2017). Urgensi mengenai pemahaman dan identifikasi dimensi pengetahuan yang mendukung aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi ini yang akhirnya akan diteliti dengan rumusan masalah dan tujuan sebagai berikut:

Rumusan Masalah

Apakah macam dimensi pengetahuan yang diterapkan di sekolah?

Apakah macam dimensi proses berpikir tingkat tinggi yang mampu dicapai siswa?

Apakah macam dimensi pengetahuan yang mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa?

Tujuan

Mengungkap dimensi pengetahuan yang diterapkan di sekolah.

Mengungkap dimensi proses berpikir tingkat tinggi yang mampu dicapai siswa.

Mengungkap dimensi pengetahuan yang mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

METODE

Penelitian merupakan penelitian kualitatif dengan metode survey. Survey dimaksud untuk menggantikan kegiatan observasi secara langsung karena situasi pandemi. Survey dilakukan dengan penyebaran *link google form*. Hasil survey digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) dengan penerapan dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural pada materi bakteri.

Proses berpikir analisis pada dimensi pengetahuan faktual didapatkan dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa "Apakah yang akan anda tulis sebagai jawaban jika guru memberikan sebuah perintah untuk membedakan antara peristiwa bakteri *Acetobacter xylinum* dalam pembuatan nata de coco dan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dalam pembuatan yoghurt dari video yang telah ditampilkan?". Proses berpikir analisis pada dimensi pengetahuan konseptual dengan cara memberikan pertanyaan "Apa yang anda lakukan jika diberikan konsep secara mendadak mengenai cara hidup bakteri?". Proses berpikir analisis pada dimensi pengetahuan prosedural dengan cara memberikan pertanyaan "Bagaimana cara anda menjelaskan mengenai tahapan reproduksi bakteri secara seksual dan aseksual?".

Proses berpikir evaluasi pada dimensi pengetahuan faktual didapatkan dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa "Apakah yang anda lakukan ketika temanmu mempresentasikan hasil yang salah berdasarkan peristiwa yang pernah dia alami? (teman anda menjelaskan mengenai *Escherichia coli* sebagai bakteri yang berperan negatif dan menyebabkan diare)". Proses berpikir evaluasi pada dimensi pengetahuan konseptual dengan cara memberikan pertanyaan "Apa yang anda lakukan jika guru memberikan konsep yang kurang tepat mengenai cara hidup bakteri? (guru anda menjelaskan bahwa bakteri dapat hidup secara aerob yang membutuhkan oksigen dan anaerob yang tidak membutuhkan oksigen sama sekali)". Proses berpikir evaluasi pada dimensi pengetahuan prosedural dengan cara memberikan pertanyaan "Apa yang anda lakukan jika teman anda salah dalam mempresentasikan tahapan reproduksi bakteri?".

Proses berpikir mencipta pada dimensi pengetahuan faktual didapatkan dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa "Apa produk/hasil yang akan anda buat jika diberikan suatu peristiwa mengenai peran negatif dan positif dari bakteri?". Proses berpikir mencipta pada dimensi pengetahuan konseptual dengan cara memberikan pertanyaan "Apa produk/hasil yang akan anda buat jika diberikan suatu konsep mengenai bakteri anaerob dan aerob?". Proses berpikir mencipta pada dimensi pengetahuan prosedural dengan cara memberikan pertanyaan "Apa produk/hasil yang akan anda buat jika diberikan langkah-langkah reproduksi bakteri?".

Data yang diperoleh diorganisasi menggunakan metode pengcodingan menurut Saldana 2013 dengan cara *splitting*. *Splitting* merupakan cara pengkodean yang lebih rinci dibanding *lumping* (Saldana, 2013), pengkodean dengan cara *splitting* didapatkan dari kalimat yang dituliskan sebagai jawaban survey siswa. *Splitting* mengharuskan pengamatan yang cermat dan teliti pada data dan akan lebih rumit pada bagian analisis kode menjadi kategori (Saldana, 2013).

Siklus 1 memperoleh data proses berpikir analisis (C4) dalam dimensi pengetahuan faktual dan prosedural, proses berpikir evaluasi (C5) dalam dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Pada siklus 1 data mengenai proses berpikir analisis (C4) dalam dimensi konseptual dan proses berpikir mencipta (C6) dalam dimensi faktual, konseptual, dan prosedural belum didapatkan, sehingga perlu adanya perbaikan pada siklus 2.

Siklus 2 memperoleh data proses berpikir analisis (C4) dalam dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, proses berpikir evaluasi (C5) dalam dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Pada siklus 2 data mengenai proses berpikir mencipta (C6) dalam

dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural belum didapatkan, sehingga perlu adanya perbaikan pada siklus 3.

Siklus 3 memperoleh keseluruhan data proses berpikir analisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6) dalam dimensi faktual, konseptual, dan prosedural. Hasil dari setiap siklus dianalisis menjadi coding sebagai dasar penyusunan sub kategori dan kategori. Analisis data dilakukan dengan cara mengorganisasikan dan mengurutkan data dalam suatu pola berbentuk subkategori dan kategori sehingga dapat ditentukan tema dan menyusun rumusan masalah (Moleong, 2007). Hasil kategori dari analisis data diubah menjadi bentuk presentase agar dapat dipahami.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan skala likert untuk setiap indikator kemampuan proses berpikir. Skala likert menyajikan pernyataan yang disertai dengan pilihan. Pilihan pada skala likert berupa frekuensi (Retnawati, 2015). Hasil skala likert dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif. Kriteria interpretasi skor berdasarkan skala likert dengan interval sebagai berikut:

0% - 19,99% = Sangat buruk

20% - 39,99% = Kurang baik

40% - 59,99% = Cukup

60% - 79,99% = Baik

80% - 100% = Sangat Baik

Indikator keberhasilan yang digunakan berdasarkan interpretasi skor sebesar 60% - 79,99% atau dalam kategori baik. Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada model yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (1984) yakni kegiatan analisis data kualitatif dilaksanakan secara interaktif (Sugiyono, 2014). Analisis data dilakukan dalam 3 tahap, yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Proses Berpikir Siklus 1

	C4	(%)	C5	(%)	C6	(%)
Faktual	16	59,26	10	37,04	0	0
Konseptual	0	0,00	13	48,15	0	0
Prosedural	20	74,07	15	55,56	0	0
Presentase Total (%)	44,44		46,91		0	

Pada hasil survey siklus 1 data yang didapat kurang lengkap pada proses berpikir menganalisis (C4) dalam dimensi pengetahuan konseptual dan proses berpikir mencipta (C6) dalam dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural sehingga perlu dilakukan survey untuk siklus 2.

Tabel 2. Data Proses Berpikir Siklus 2

	C4	(%)	C5	(%)	C6	(%)
Faktual	16	59,26	10	37,04	0	0
Konseptual	17	62,96	13	48,15	0	0
Prosedural	20	74,07	15	55,56	0	0
Presentase Total (%)	65,43		46,91		0	

Pada hasil survey siklus 2 data yang didapat kurang lengkap pada proses berpikir mencipta (C6) dalam dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural sehingga perlu dilakukan survey untuk siklus 3.

Tabel 3. Data Proses Berpikir Siklus 3

	C4	(%)	C5	(%)	C6	(%)
Faktual	16	59,26	10	37,04	8	29,63
Konseptual	17	62,96	13	48,15	11	40,74
Prosedural	20	74,07	15	55,56	13	48,15
Presentase Total (%)	65,43		46,91		39,51	

Pada hasil survey siklus 3 data yang didapat telah lengkap. Siswa yang mampu mencapai proses berpikir tingkat tinggi menganalisis (C4) dalam dimensi pengetahuan faktual 59,26%, dalam dimensi pengetahuan konseptual 62,96%, dalam dimensi pengetahuan prosedural 74,07%. Secara keseluruhan siswa yang mampu mencapai proses analisis (C4) sebanyak 65,43%.

Siswa yang mampu mencapai proses berpikir tingkat tinggi mengevaluasi (C5) dalam dimensi pengetahuan faktual 37,04%, dalam dimensi pengetahuan konseptual 48,15%, dalam dimensi pengetahuan prosedural 55,56%. Secara keseluruhan siswa yang mampu mencapai proses evaluasi (C5) sebanyak 46,91%.

Siswa yang mampu mencapai proses berpikir tingkat tinggi mencipta (C6) dalam dimensi pengetahuan faktual 29,63%, dalam dimensi pengetahuan konseptual 40,74%, dalam dimensi pengetahuan prosedural 48,15%. Secara keseluruhan siswa yang mampu mencapai proses mencipta (C6) sebanyak 39,51%.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah aktivitas yang melibatkan keterkaitan antara mental dengan ide, objek, dan situasi dengan cara yang analog, elaboratif, induktif, deduktif, dan transformatif ke arah pengetahuan kompleks, generatif, memiliki bukti, dan reflektif (Schraw et al., 2011). Keterampilan berpikir tingkat tinggi telah banyak diteliti oleh ahli-ahli, antara lain ada yang menyebutkan bahwa HOTS meliputi menganalisis, mengevaluasi, membuat, logika dan menalar, menyelesaikan masalah, dan menilai (Brookhart, 2010). Ahli lain menyebutkan bahwa aspek HOTS terdiri dari keterampilan menalar, argumentasi, pemecahan masalah, dan berpikir kritis (Schraw et al., 2011). HOTS menurut taksonomi bloom sebelum direvisi memiliki aspek menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Penelitian lebih lanjut setelah taksonomi bloom mengalami revisi, aspek dari HOTS sendiri terdiri dari menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001).

Survey dilakukan menggunakan ketiga aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi menurut hasil revisi taksonomi bloom oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001. Ketiga proses berpikir dari keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dilihat berdasarkan empat dimensi pengetahuan dari revisi bloom oleh Anderson dan Krathwohl. Survey dilakukan dengan membuat 9 pertanyaan yang mencakup dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural untuk melihat tingkat proses berpikir yang mampu dilakukan oleh siswa antara menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), atau mencipta (C6).

Berdasarkan hasil survey, proses berpikir menganalisis dalam ketiga dimensi pengetahuan sebesar 65,43%, proses berpikir mengevaluasi sebesar 46,91%, dan proses berpikir mencipta sebesar 39,51%. Proses berpikir menganalisis mendapatkan presentase total terbanyak dibanding proses berpikir lain dan melebihi setengah dari hasil survey. Proses berpikir menganalisis termasuk dalam kategori baik, hal ini disebabkan karena guru seringkali memberdayakan kemampuan menganalisis melalui pemberian latihan atau penugasan (Prasasti, 2016). Menganalisis memang lebih mudah dibanding mengevaluasi dan mencipta (Wijaya et al., 2019).

Proses berpikir mengevaluasi mendapatkan presentase total kurang dari 50% yakni 46,91% sehingga masih dianggap rendah dalam kategori cukup (Retnawati, 2015). Proses berpikir mengevaluasi paling banyak berkaitan dengan dimensi pengetahuan konseptual dan prosedural (Ramlawati et al., 2019). Pada dimensi konseptual didapatkan hasil 48,15% yang mengakomodasi siswa dapat mencapai proses mengevaluasi, siswa menghubungkan keterkaitan antarbagian konsep yang diterima baik berupa model, teori, maupun struktur akan lebih banyak mengevaluasi apakah konsep yang didapat benar atau salah. Dimensi pengetahuan prosedural didapatkan hasil sebesar 55,56% dapat mengakomodasi proses berpikir mengevaluasi, karena proses mengevaluasi dilakukan dengan beberapa cara yaitu mengkoordinasi, memeriksa, mermantau, menguji, dan menilai (Anderson & Krathwohl, 2001).

Proses berpikir mencipta mendapatkan presentase total kurang dari 50% yakni 39,51% sehingga dianggap rendah dalam kategori kurang baik (Retnawati, 2015). Mencipta merupakan proses berpikir yang sulit dicapai oleh siswa, hal tersebut dapat terjadi karena guru tidak memberikan latihan yang mengakomodasi siswa untuk menciptakan suatu produk atau ide (Syahida & Irwandi, 2015). Proses berpikir mencipta paling banyak berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (Ramlawati et al., 2019). Pada dimensi pengetahuan konseptual didapatkan hasil sebesar 40,74% dapat mengakomodasi siswa mencapai proses berpikir mencipta, siswa yang memiliki pengetahuan secara umum atau abstrak yang berupa konsep serta kesadaran untuk menyusun konsep tersebut menjadi suatu hasil berupa produk dapat sampai ke tahap proses berpikir mencipta (Yusnaeni et al., 2017). Pada dimensi pengetahuan prosedural didapatkan hasil sebesar 48,15% dapat mengakomodasi siswa mencapai proses berpikir mencipta, proses mencipta membutuhkan sebuah prosedur yang meliputi penyusunan hipotesis dari generalisasi setiap pemahaman individu berdasarkan literatur atau sumber lain yang telah didapatkan, menyusun sebuah rancangan, dan membangun serta menciptakan suatu hasil atau biasa disebut dengan produk (Anderson & Krathwohl, 2001).

Rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi pada aspek mengevaluasi dan mencipta dapat diteliti lebih lanjut, terutama mengenai keterkaitannya dengan dimensi pengetahuan konseptual dan prosedural sehingga akan didapatkan solusi yang tepat dari permasalahan yang didapat.

KESIMPULAN

Dimensi pengetahuan yang diterapkan di sekolah pada materi bakteri adalah dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Hal tersebut sesuai kompetensi inti yang diterapkan di Indonesia untuk siswa sekolah menengah atas.

Dimensi proses berpikir tingkat tinggi yang mampu dicapai siswa pada materi bakteri yakni proses berpikir menganalisis (C4) sebesar 66,43%, proses berpikir mengevaluasi (C5) sebesar 46,91%, dan proses berpikir mencipta (C6) sebesar 39,51%. Proses berpikir mengevaluasi dapat digolongkan dalam kategori cukup dan proses berpikir mencipta dapat digolongkan dalam kategori kurang baik.

Pada hasil ketiga siklus didapatkan hasil bahwa dimensi pengetahuan yang mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Menganalisis (C4) dalam dimensi pengetahuan faktual 59,26%, dalam dimensi pengetahuan konseptual 62,96%, dan dalam dimensi pengetahuan prosedural 74,07%.
2. Mengevaluasi (C5) dalam dimensi pengetahuan faktual 37,04%, dalam dimensi pengetahuan konseptual 48,15%, dan dalam dimensi pengetahuan prosedural 55,56%.
3. Mencipta (C6) dalam dimensi pengetahuan faktual 29,63%, dalam dimensi pengetahuan konseptual 40,74%, dan dalam dimensi pengetahuan prosedural 48,15%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Ibu Sri Widoretno yang memberikan ilmunya guna memperdalam kajian peneliti, kepada siswa SMA Negeri yang telah bersedia mengisi form peneliti, dan kepada setiap individu yang mengambil bagian dalam membantu keterlaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A., Duran, A., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2019). RQA Integrated with ADI: Empowering Students' Ability in Posing Higher-Order Thinking Skill Questions. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(3), 511-520. <https://doi.org/p-ISSN 2442-3750. e-ISSN 2537-6204>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Pearson Education Group.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher-Order Thinking Skills in your Classroom*. ASCD Member Book. <https://doi.org/10.1177/002205741808801819>
- Misliya, T. S., Indartono, S., & Mallisa, V. (2018). Improving Critical Thinking among Junior High School Students through Assessment of Higher-Level Thinking Skills. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 323, 326-333.
- Moleong, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya Offset. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Prasasti, P. A. T. (2016). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) disertai Fishbone Diagram (FD) untuk Memberdayakan Kemampuan Menganalisis. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 5(02).
- Putri, R. R., Ahda, Y., & Rahmawati, D. (2018). Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Instrumen Penilaian Materi Protista untuk Peserta Didik SMA / MA Kelas X. *Biodik*, 4(1), 8-17.
- Ramdiah, S., Abidinsyah, Royani, M., & Husamah. (2019). Understanding , Planning , and Implementation of HOTS by Senior High School Biology Teachers in Banjarmasin-Indonesia. *International Journal of Instruction*, 12(1), 425-440. <https://doi.org/p-ISSN: 1694-609X>
- Ramlawati, Anwar, M., Yunus, S. R., & Nuswowati, M. (2019). Analysis of Students' Competence in Chemistry Cognitive Test Construction Based on Revised Bloom's Taxonomy. *International Conference on Mathematics, Science, and Education*, 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042006>
- Retnawati, H. (2015). Perbandingan Akurasi Penggunaan Skala Likert dan Pilihan Ganda untuk Mengukur Self-Regulated Learning. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 45(2), 156-167. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/view/7493/6489>
- Saldana, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (J. Seaman (ed.); 2nd ed.). SAGE Publication.
- Schraw, G., McCrudden, M. T., Lehman, S., & Hoffman, B. (2011). An Overview of Thinking Skills. In *Assessment of higher order thinking skills*. (pp. 19-45). IAP Information Age Publishing.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective* (6th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2014). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi (STD)*. Alfabeta.
- Suhaesti Julianingsih, S. J., Undang Rosidin, U. R., & Ismu Wahyudi, I. W. (2017). Pengembangan instrumen asesmen HOTS untuk mengukur dimensi pengetahuan IPA siswa di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3).
- Suharto, V. T., Waraulia, A. M., & Hermayani, T. (2019). The Implementation of Innovative Learning Models and Based HOTS Scientific Approach on Lesson Plan of Indonesian Language at Schools. *International Conference on Education and Technology (ICETECH)*, 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012023>
- Syahida, A., & Irwandi, D. (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Soal Ujian Nasional Kimia. *Edusains*, 7(1), 77-87.
- Wijaya, P. A., Jasaruddin, J., & Arafah, K. (2019). Kemampuan Peserta Didik Kelas X dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kognitif Tipe Menganalisis dan Mengevaluasi pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(1).
- Yusnaeni, Corebima, A. D., Susilo, H., & Zubaidah, S. (2017). Creative Thinking of Low Academic Student Undergoing Search Solve Create and Share Learning Integrated with Metacognitive Strategy. *International Journal of Instruction*, 10(2), 245-262.