



Analisis Konten *High Order Thinking Skills (HOTS)* Soal Fisika SBMPTN Tahun 2018

Rizki Firda Amalia[✉], Siti Wahyuni

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (Pendid. IPA), Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia, Gedung A Ruang 201, Kampus Pascasarjana, Semarang 50237

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2020

Disetujui Januari 2020

Dipublikasikan April 2020

Keywords:

SBMPTN, high order thinking skills, Bloom's taxonomy, critical thinking skills, problem solving skills

Abstrak

Semua tes seleksi masuk perguruan tinggi negeri disertai dengan tingkat persaingan yang ketat. SBMPTN merupakan salah satu tes seleksi tersebut dengan kuota calon mahasiswa yang diterima paling banyak. Soal yang diujikan menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi sedangkan siswa terbiasa mengerjakan soal dengan kategori LOTS selama kegiatan pembelajaran di sekolah. Tantangan bagi siswa adalah siswa harus tahu tipe soal yang diujikan dalam SBMPTN dan terbiasa mengerjakan soal dengan tipe-tipe tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi level kognitif soal fisika SBMPTN berdasarkan taksonomi Bloom revisi dan mengetahui karakteristik soal fisika SBMPTN berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dengan subjek soal SBMPTN kode 402 tahun 2018. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada tahun 2018 terdapat 73,33% soal fisika SBMPTN yang termasuk dalam kategori soal HOTS. Selain itu, diperoleh data soal fisika SBMPTN 2018 memuat indikator keterampilan berpikir kritis sebesar 80%. Adapun ketersediaan indikator keterampilan pemecahan masalah ditemukan sebesar 60%.

Abstract

All types of selection test for state universities are accompanied by intense competition levels. SBMPTN is one of this test that provides the highest quota of prospective students. Some questions tested require high order thinking skills while students are accustomed to work on low order thinking skills on their high school. The challenge for students is the students have to know the type of questions tested in SBMPTN and accustomed to work the kind of questions. This study aimed to find out the cognitive level classification in SBMPTN physics problems based on revised Bloom's taxonomy and characteristics of SBMPTN physics problems based on indicator of critical thinking skill and problem solving skills. This study was qualitative research using SBMPTN physics problems code 402 in 2018, as its subject. The result of this study showed that in 2018 there were 73.33% SBMPTN physics questions included HOTS categories. In addition, it obtained that in 2018, SBMPTN physics problems contained critical thinking skills of 80%. Furthermore, the availability of problem solving skill's indicators in the SBMPTN physics question was found to be 60%.

PENDAHULUAN

Pendidikan Nasional abad 21 memiliki tujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu bangsa Indonesia yang sejahtera, memiliki kedudukan yang terhormat dalam dunia global, serta memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan, dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa (BSNP, 2010). Untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, ada beberapa keterampilan yang harus dimiliki. Keterampilan tersebut menurut Scott (2015) dan Kutlu & Kartal (2018) adalah keterampilan personal, keterampilan sosial, dan keterampilan belajar. Ketiga keterampilan tersebut merupakan kunci dalam konsep keterampilan abad 21. Namun, walaupun dianggap sebagai keterampilan abad 21 yang tampak modern dan baru, kemampuan untuk berpikir kreatif, analitis, dan kritis bukanlah sesuatu yang baru, keterampilan tersebut hanya 'baru' dianggap penting (Silva, 2009 dan Rotherham & Willingham, 2009).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi pada dasarnya berarti pemikiran yang terjadi di level yang tinggi pada dimensi proses kognitif taksonomi Bloom (Ramos et al, 2013). Anderson & Krathwohl (2010) merevisi level kognitif dalam taksonomi Bloom dan menjadikannya dua kelompok, yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills/LOTS*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*). LOTS terdapat pada level mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3), sedangkan HOTS terdapat pada level menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Menurut Kemendikbud (2017), salah satu karakteristik soal HOTS adalah digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*).

Berdasarkan penilaian tiga tahunan yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2015, Indonesia mendapatkan 403 poin pada kompetensi sains, lebih rendah dari poin rata-rata yaitu 493 poin. Hal ini menjadikan Indonesia menempati peringkat kesembilan terbawah dari 72 negara yang mengikuti tes PISA (Kemendikbud, 2017). Adapun berdasarkan data TIMSS (*Trends International Mathematics and Science*) pada tahun 2016 yang mengukur prestasi fisika pada aspek kognitif Indonesia menempati peringkat 48 dari 50 negara peserta dengan nilai rata-rata 39 poin dari 500 poin. Menurut Kemendikbud (2016), rendahnya skor PISA dan TIMSS Indonesia disebabkan karena banyaknya materi uji di TIMSS yang tidak terdapat dalam kurikulum Indonesia. Dimensi proses kognitif yang digunakan dalam tes TIMSS adalah mengetahui, menerapkan, dan menalar. Soal yang digunakan adalah tipe soal yang memuat informasi kompleks dan mengharuskan siswa untuk menyusun pemahaman mereka sendiri berdasarkan pengetahuan yang siswa miliki untuk menemukan solusi yang tepat.

Dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah, kebanyakan soal-soal ujian hanya sebatas untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah. Siswa tidak terbiasa untuk mengerjakan soal-soal kontekstual yang menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas untuk penyelesaiannya. Padahal soal-soal seperti itulah yang menjadi kriteria penilaian PISA dan TIMSS sehingga menyebabkan rendahnya peringkat Indonesia (Widana, 2017). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Winarti et al (2015) bahwa soal HOTS di sekolah hanya sebesar 5,14% soal. Berdasarkan penelitian Hartini et al (2018) dan Nurwahidah (2018), kemampuan peserta didik Indonesia sangat rendah dalam mengerjakan soal-soal HOTS dan belum bisa mengerjakan secara mandiri. Selain itu, siswa sering kesulitan untuk memahami maksud soal dan menemukan solusi yang tepat.

Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) merupakan salah satu tes seleksi yang berfungsi untuk menyaring calon

mahasiswa yang diprediksi mampu menyelesaikan studi di perguruan tinggi negeri dengan baik. Lembaga Tes Masuk Perguruan Tinggi (LTMPT) sebagai panitia SBMPTN (2019) menyebutkan bahwa soal-soal SBMPTN 2018 sudah memasukkan level kognitif menganalisis, mengevaluasi, serta mencipta dalam kisi-kisi soal yang akan diujikan.

Pada tahun 2017 kanal berita Kompas.com mencatat bahwa hanya sekitar 14% peserta yang lolos SBMPTN, sedangkan pada tahun 2018 tercatat hanya 165.831 peserta yang diterima dari 860.001 peserta atau hanya sekitar 19,28%. Hal ini menunjukkan persaingan yang sangat ketat dalam merebutkan bangku kuliah. Soal yang diujikan menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi padahal siswa terbiasa mengerjakan soal dengan kategori LOTS selama kegiatan pembelajaran di sekolah. Tantangan bagi siswa adalah siswa harus tahu tipe soal seperti apa yang diujikan dalam SBMPTN dan terbiasa mengerjakan soal dengan tipe-tipe tersebut.

Tujuan siswa setelah lulus SMA adalah melanjutkan ke perguruan tinggi. Guru harus memberikan persoalan-persoalan yang mampu melatih siswa untuk berpikir kritis sebagaimana soal-soal yang diberikan dalam tes masuk perguruan tinggi untuk mempersiapkan siswa menghadapi kehidupan setelah lulus sekolah. Siswa harus peka terhadap tipe soal SBMPTN karena salah satu jalur pendaftaran masuk perguruan tinggi negeri adalah melalui tes SBMPTN. Oleh karena itu, diperlukan adanya analisis konten (HOTS) pada soal SBMPTN Fisika dengan harapan membantu guru dan siswa mengetahui gambaran tipe soal SBMPTN atau sejenis. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan pada pihak terkait khususnya LTMPT tentang sebaran konten HOTS pada soal fisika SBMPTN.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal fisika SBMPTN kode 402 tahun 2018.

Pembatasan masalah dilaksanakan dengan mengkategorikan soal HOTS sesuai taksonomi Bloom revisi, indikator keterampilan berpikir kritis, dan indikator keterampilan pemecahan masalah.

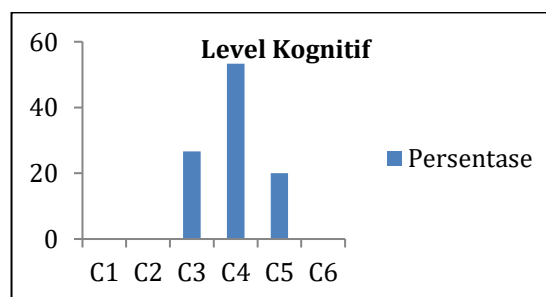
Teknik analisis data dilaksanakan dengan melakukan review soal fisika SBMPTN untuk menentukan kesesuaian soal tersebut dengan level kognitif taksonomi Bloom revisi, indikator keterampilan berpikir kritis, dan indikator keterampilan pemecahan masalah. Kemudian menjumlahkan kemunculan masing-masing indikator, menghitung persentase kemunculan indikator pada soal yang dianalisis, dan mendeskripsikan masing-masing indikator yang terdapat pada setiap butir soal ke dalam kriteria seperti disajikan pada Tabel 1 (Viera & Garrett, 2005).

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian

Skala	Keterangan
0 – 20%	Sebagian kecil
21 – 40%	Kurang dari setengah
41 – 60%	Setengah
61 – 80%	Sebagian besar
81 – 100%	Hampir semua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis klasifikasi level kognitif soal berdasarkan taksonomi Bloom revisi dapat dilihat dalam grafik berikut



Gambar 1. Diagram Persentase Kemunculan Level Kognitif Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

Berdasarkan Gambar 1, soal-soal tahun 2018 memiliki 26,67% soal dengan kategori LOTS dan 73,33% soal dengan kategori HOTS. 26,67% soal LOTS tersebut hanya terdiri atas

kategori mengaplikasikan (C3), sedangkan kategori mengingat (C1) dan memahami (C2) tidak muncul. Adapun 73,33% sisanya yang merupakan soal HOTS terdiri dari 53,33% soal menganalisis (C4) dan 20% soal mengevaluasi, sedangkan soal dengan indikator mencipta (C6) tidak muncul.

Anderson & Krathwohl (2010) mendeskripsikan level kognitif taksonomi Bloom sebagai berikut: *mengingat* (C1) yaitu kegiatan mengambil atau menarik kembali pengetahuan dari memori jangka panjang. *Memahami* (C2) merupakan proses mengkonstruksi makna dari suatu materi pembelajaran, termasuk menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan/atau menjelaskan. Pada soal-soal fisika SBMPTN tahun 2018 yang dianalisis, tidak ada satu pun soal yang termasuk dalam kedua kategori tersebut. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh LTMPT bahwa soal SBMPTN merupakan soal HOTS sedangkan kedua level kognitif tersebut termasuk dalam kategori LOTS.

Mengaplikasikan (C3) merupakan kegiatan menerapkan atau menggunakan suatu konsep/prosedur yang sesuai dalam keadaan tertentu. Contoh soal yang ada pada kategori *mengaplikasikan* adalah sebagai berikut.

Seorang pemain biola melakukan usaha 8 mJ untuk meregangkan senar E biolanya hingga bertambah panjang 4 mm. Besar gaya yang dikerjakan pemain biola tersebut adalah...

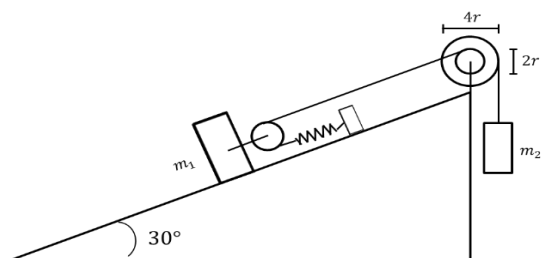
- | | | | |
|----|-----|----|-----|
| a. | 1 N | d. | 6 N |
| b. | 2 N | e. | 8 N |
| c. | 4 N | | |

(Soal fisika SBMPTN tahun 2018 kode 402 No. 19)

Soal tersebut menuntut siswa untuk mampu mengidentifikasi besaran-besaran yang digunakan dan menerapkan persamaan yang telah dipelajari sebelumnya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Jones (2009) bahwa level kognitif *mengaplikasikan* menuntut siswa untuk mengidentifikasi informasi yang diberikan dan menyelesaikan masalah menggunakan algoritma/pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya.

Menganalisis (C4) merupakan suatu kegiatan memecah informasi dan menjelaskan

hubungan antar informasi tersebut. Contoh soal yang ada pada kategori *menganalisis* adalah sebagai berikut.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah...

Konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula

- (A) Konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) Konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (C) Konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (D) Konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

(Soal Fisika SBMPTN Tahun 2018 Kode 402 No.18)

Berdasarkan analisis, siswa perlu menganalisis besaran-besaran yang dibutuhkan serta persamaan yang digunakan dan menyusunnya menjadi suatu elemen yang koheren untuk menemukan solusi permasalahan yang diberikan. Langkah-langkah tersebut membutuhkan keterampilan siswa untuk *mengorganisasi*. *Mengorganisasi* melibatkan proses mengidentifikasi hubungan-hubungan sistematis antar informasi dan mengenali proses pembentukan elemen-elemen tersebut menjadi sebuah struktur yang koheren (Anderson & Krathwohl, 2010).

Mengevaluasi (C5) yaitu mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan/atau standar yang tepat (Anderson & Krathwohl, 2010). Berikut adalah contoh pernyataan yang termasuk dalam kategori mengevaluasi (C5):

Indeks bias kaca lebih besar daripada indeks bias air.

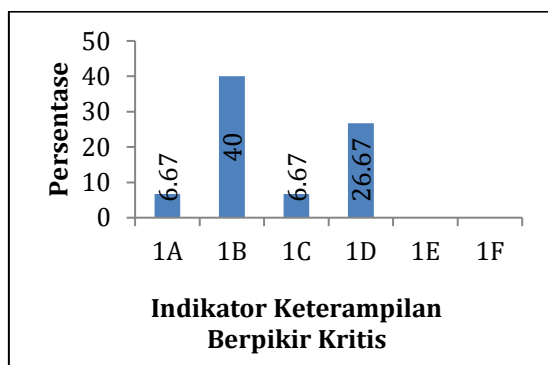
SEBAB

Cepat rambat cahaya dalam kaca lebih besar daripada cepat rambat cahaya yang melewati air. (Soal fisika SBMPTN tahun 2018 kode 402 No. 27)

Soal tersebut menuntut siswa untuk memahami tentang hubungan antara indeks bias dan cepat rambat cahaya dalam medium. Siswa perlu memeriksa dan menemukan kesalahan dalam suatu informasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut benar dan saling berkaitan.

Mencipta (C6) yaitu memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru (Anderson & Krathwohl, 2010). Setelah dilakukan analisis, tidak ditemukan soal dengan kategori *mencipta* (C6) pada soal-soal fisika SBMPTN pada tahun 2018.

Ada enam indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2018) yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (1) interpretasi, (2) analisis, (3) kesimpulan, (4) evaluasi, (5) penjelasan, dan (6) regulasi diri. Hasil analisis soal disajikan dalam Gambar 2.



Keterangan:

1A = Interpretasi, 1B = Analisis,
1C = Kesimpulan, 1D = Evaluasi,
1E = Penjelasan, 1F = Regulasi Diri

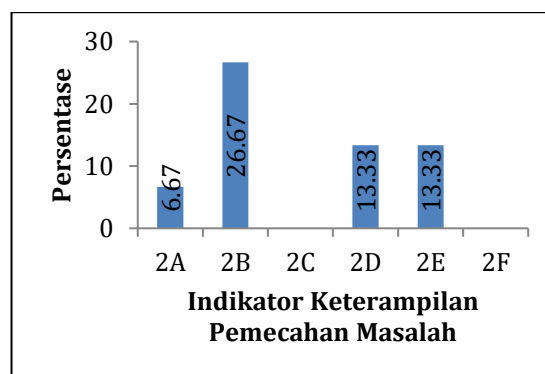
Gambar 2. Diagram Persentase Kemunculan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator yang pertama yaitu *Interpretasi*. Indikator ini tercakup dalam soal fisika SBMPTN tahun 2018 sebanyak 6,67%. Soal-soal yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan ini adalah soal yang menanyakan makna atau meminta siswa untuk menjelaskan kembali

informasi yang diberikan. Indikator yang kedua yaitu *Analisis*, yang merupakan keterampilan untuk mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk representasi lain yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau opini. Pada soal fisika SBMPTN tahun 2018, indikator ini muncul paling banyak dibandingkan indikator yang lain, yaitu sebanyak 40%.

Indikator yang ketiga yaitu *Kesimpulan*. Soal yang memuat indikator ini adalah soal yang meminta siswa untuk menyimpulkan informasi yang diberikan. Indikator ini muncul dalam 6,67% soal fisika SBMPTN tahun 2018. Indikator yang keempat yaitu *Evaluasi*. Soal-soal yang memuat indikator ini menuntut siswa untuk menilai kredibilitas suatu informasi. Berdasarkan analisis, soal yang memuat indikator ini sebanyak 26,67%. Indikator yang kelima dan keenam yaitu *Penjelasan* serta *Regulasi Diri*. Kedua indikator ini tidak muncul pada soal-soal fisika SBMPTN tahun 2018. Secara keseluruhan, soal fisika SBMPTN tahun 2018 memuat indikator keterampilan berpikir kritis sebanyak 80%.

Kusaeri & Suprananto (2012) menyebutkan beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menyusun soal yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengidentifikasi masalah yang tidak sesuai, (3) mendeskripsikan berbagai strategi, (4) mendeskripsikan masalah, (5) memberikan alasan masalah yang sulit, dan (6) menggunakan analogi.



Keterangan:

- 2A = mengidentifikasi masalah,
 2B = mengidentifikasi masalah yang tidak sesuai,
 2C = mendeskripsikan berbagai strategi,
 2D = mendeskripsikan masalah.
 2E = memberikan alasan masalah yang sulit,
 2F = menggunakan analogi.

Gambar 3. Diagram Persentase Kemunculan Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa ketersediaan indikator *mengidentifikasi masalah* terdapat sebanyak 6,67% soal.

Indikator *mengidentifikasi masalah yang sulit* muncul sebesar 26,67%. Indikator ini merupakan indikator yang paling banyak muncul dibandingkan indikator yang lain. Soal-soal yang memuat indikator ini menuntut siswa untuk mampu memilah informasi yang relevan

dan tidak relevan. Indikator *mendeskripsikan berbagai strategi* dan *menggunakan analogi* tidak muncul dalam soal fisika SBMPTN tahun 2018. Indikator *mendeskripsikan masalah* dan *memberikan alasan masalah yang sulit* muncul dalam jumlah yang sama, yaitu sebanyak 13,33% soal dari 15 soal.

Secara keseluruhan, Gambar 3 menunjukkan bahwa soal fisika SBMPTN tahun 2018 memuat 60% soal yang mengandung indikator keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan analisis konten HOTS secara keseluruhan terkait level kognitif soal berdasarkan taksonomi Bloom revisi, indikator keterampilan berpikir kritis, dan indikator keterampilan pemecahan masalah, diperoleh profil soal fisika SBMPTN tahun 2018 yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Profil Soal Fisika SBMPTN Tahun 2018

No. Soal	Taksonomi Bloom	Kategori	
		Keterampilan Berpikir Kritis	Keterampilan Pemecahan Masalah
16	C3		
17	C4	1B	
18	C4	1B	2D
19	C3		
20	C3		
21	C4	1B	
22	C4	1C	2E
23	C4	1B	2A
24	C4	1A	2D
25	C4	1B	2E
26	C4	1B	
27	C5	1D	2B
28	C5	1D	2B
29	C5	1D	2B
30	C5	1D	2B

Tabel 2. menunjukkan profil soal SBMPTN tahun 2018. Berdasarkan data, dapat dilihat bahwa terdapat sembilan soal HOTS yang memiliki kompleksitas lebih tinggi dibandingkan dengan soal yang lain, dalam arti soal tersebut memenuhi indikator HOTS menurut taksonomi Bloom revisi, indikator keterampilan berpikir kritis, dan indikator pemecahan masalah. Selanjutnya, tiga soal HOTS

menurut taksonomi Bloom hanya memuat indikator berpikir kritis saja tanpa memuat indikator keterampilan pemecahan masalah.

Perlu diperbanyak soal-soal dengan sebaran konten HOTS yang merata untuk meningkatkan kualitas soal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: 1) Soal fisika SBMPTN tahun 2018 memuat 26,67% soal LOTS dan 73,33% soal HOTS dengan kriteria sebagian besar soal sudah HOTS. Kategori soal yang paling banyak muncul pada tahun 2018 adalah level kognitif menganalisis (C4) yaitu sebanyak 53,33%. 2) Pada tahun 2018 terdapat 80% soal yang memuat indikator keterampilan berpikir

kritis dengan kriteria sebagian besar soal sudah memuat indikator tersebut. Indikator yang paling banyak muncul adalah indikator analisis sebanyak 40%. 3) Soal yang memuat indikator pemecahan masalah pada tahun 2018 sebanyak 60% dengan kriteria setengah dari keseluruhan soal sudah memuat indikator tersebut. Indikator keterampilan pemecahan masalah yang paling banyak muncul adalah indikator mengidentifikasi masalah yang tidak sesuai sebanyak 26,67%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- BSNP, T. P. P. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: Badan Standard Nasional Pendidikan.
- Facione, P. A. (2018). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 8, 16.
- Hartini, T., Misri, M. A., & Nursupriana, I. (2018). Pemetaan HOTS Siswa Berdasarkan Standar PISA dan TIMSS untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 7(1).
- Jones, K. O., Harland, J., Reid, J. M., & Bartlett, R. (2009, October). Relationship between examination questions and bloom's taxonomy. In *2009 39th IEEE Frontiers in Education Conference* (pp. 1-6). IEEE.
- Kemendikbud. (2017). *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills*.
- Kusaeri & Suprananto. (2010). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kutlu, Ö., & Kartal, S. K. (2018). The Prominent Student Competences of the 21 st Century Education and the Transformation of Classroom Assessment. *International Journal of Progressive Education*, 14(6).
- LTMP. (2018). *Seleksi Masuk Perguruan Tinggi Negeri Tahun 2019*. Jakarta.
- Nurwahidah, I. (2018). Pengembangan Soal Penalaran Model TIMSS untuk Mengukur High Order Thinking (HOT). *THABIEA: JOURNAL OF NATURAL SCIENCE TEACHING*, 1(1), 20-29.
- Ramos, J. L. S., Dolipas, B. B., & Villamor, B. B. (2013). Higher order thinking skills and academic performance in physics of college students: A regression analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*, 4(48-60).
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. (2009). 21st century. *Educational leadership*, 67(1), 16-21.
- Scott, Cynthia Luna. (2015). The futures of learning 2: What kind of learning for the 21st century?.
- Silva, E. (2009). Measuring skills for 21st-century learning. *Phi Delta Kappan*, 90(9), 630-634.
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. *Fam med*, 37(5), 360-363.
- Winarti, Cari, Widha Sunarno, & Edi Istiyono. (2015). Analysis of Higher Order Thinking Skills Content of Physics Examinations In *Madrasah Aliyah*. *ICMSE*.