

Analisis Soal Latihan pada Buku Soal Fisika Kelas XI Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Dilihat dari Prespektif *Higher Order Thinking Skill* Pada Pokok Bahasan Fluida

Cantika Dyah Anggraeni^{1*}, Muhammad Junus², dan Puardmi Damayanti³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mulawarman

*Email : cantikaada@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menggambarkan distribusi soal-soal pada pokok bahasan fluida dalam buku pelajaran fisika kelas XI yang ditinjau dari indikator soal *high order thinking skills* menurut level kognitif pada taksonomi Bloom revisi yang dimana dalam pokok bahasan fluida tersebut terdiri dari 165 butir soal. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Proporsi soal yang mendorong *higher order thinking skill* paling besar pada kategori prosedural C4 sebesar 7,27 %, sedangkan pada kategori konseptual C4 hanya sebesar 2,47 %. Pada tingkatan soal C5 dan C6 masing-masing memiliki persentase kemunculan 0%. Secara keseluruhan persentase soal yang mengembangkan *higher order thinking skills* mencapai 9,70% dari proporsi soal pada buku ajar pada setiap bab yang mencapai 4,15% sehingga persentase kemunculan soal yang mengembangkan keterampilan tingkat tinggi sudah mencapai standar indikator soal berpikir tingkat tinggi untuk setiap bab.

Kata kunci: Buku Ajar Fisika XI, Fluida, *High order thinking*, Skills, Taksonomi Bloom Revisi

Abstract

The research aims to analyze and describe the distribution of questions on fluid subjects in the physics textbook class XI which is reviewed from indicators about high-order thinking skills based on cognitive levels in the Revised Bloom's Taxonomy where the fluid subject consists of 165 questions. It is qualitative research with a descriptive method that is used. The proportion of questions that promoted higher-order thinking skills was greatest in the C4-procedural category at 7.27 per cent, while it was only 2.47 per cent in the C4-conceptual category. At the level of questions C5 and C6 each has an occurrence percentage of 0%. While overall the percentage of questions that develop higher-order thinking skills is 9.70% of the proportion of good questions in teaching books which should reach 4.15%. Thus, the percentage of problems that develop high-level skills has reached the standard for high-order thinking skills for each chapter.

Keywords: Fluids, High Order Thinking Skills, Revised Blooms's Taxonomy, 11th Grades Physics Textbook

Article History: Received: 22 February 2023
Accepted: 10 May 2023

Revised: 15 April 2023
Published: 16 June 2023

How to cite: Anggraeni, C.D., Junus, M., & Damayanti, P. (2023). *Analisis Soal Latihan Pada Buku Soal Fisika Kelas XI Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Dilihat Dari Prespektif Higher Order Thinking Skills Pada Pokok Bahasan Fluida*, *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika Universitas Mulawarman*, *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 4 (1). pp. 40-51. Retrieved from <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF>

Copyright © April 2023, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan selaras dengan perkembangan zaman harus diiringi dengan berkembangnya kurikulum pendidikan yang ada. Untuk memajukan pendidikan di Indonesia, diperlukan pengembangan kurikulum. Juga, kurikulum suatu negara disesuaikan dengan persyaratan pendidikannya sendiri. Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013 yang menggantikan Kurikulum 2006 atau KTSP yang pelaksanaannya secara bertahap dari tahun 2013 hingga saat ini. Selain karena harus menyesuaikan dengan perkembangan zaman, kurikulum 2013 juga dipengaruhi oleh sejumlah persoalan lain. Variabel ini dipisahkan menjadi dua kategori internal dan eksternal. Beberapa variabel eksternal tersebut terkait dengan perkembangan teknologi dan informasi, isu perkembangan globalisasi, lingkungan, munculnya dunia industri, serta perluasan pendidikan internasional (Widana, 2017). Oleh karena itu, tidak hanya harus mampu berpikir kritis dan berkomunikasi dengan baik, tetapi juga memiliki pemahaman dasar yang kuat terhadap dasar (Tim Pusat Penilaian Pendidikan, 2019).

Indonesia mempertimbangkan temuan-temuan studi internasional yang pernah diikutinya, seperti TIMSS dan PISA, dalam kaitannya dengan topik perkembangan pendidikan internasional. Hasil TIMSS 2015 menempatkan Indonesia pada posisi 45 dari 50 negara, dengan rata-rata skor 397. (Rahmawati, 2016). Selain TIMSS, ada PISA (*Program for International Student Assessment*), yaitu studi literasi internasional (sains, matematika, dan membaca) yang sejak tahun 2000 dilakukan setiap tiga tahun untuk mengukur siswa berusia 15 tahun di semua OECD (*Organization for Economic Cooperation and Pembangunan*) negara anggota. Sesuai temuan TIMSS, skor PISA Indonesia juga suram. Indonesia menempati urutan ke 74 dari 80 negara yang berpartisipasi dalam penilaian PISA 2018, dengan skor rata-rata 382 dari rerata skor Internasional 500 (OECD, 2022).

Rapor rendah yang didapat Indonesia dalam TIMSS dan PISA disebabkan oleh banyak faktor. Kohar (2014); Oktiningrum dan Wardhani (2019); Adilah (2015) menyebutkan bahwa Siswa Indonesia belum terbiasa menghadapi bermacam soal model TIMSS dan PISA yang melibatkan *high order thinking skills* (HOTS) seperti penalaran, logika, dan kreativitas, serta kurangnya keseriusan peserta didik dalam mengerjakan soal. Menurut Tajudin & Chinnappan (2016) dan Kusuma (2017) untuk dapat memperbaiki hasil pencapaian peserta didik dalam studi Internasional seperti PISA peserta didik harus memiliki kemampuan menuntaskan soal bertipe *high order thinking skills* bukan hanya sekedar kemampuan menyelesaikan soal bertipe *low order thinking skills* saja. Widana (2017) juga menyebutkan bahwa Memahami materi yang teori, informasi rumit, analisis, dan pemecahan masalah, serta menerapkan alat dan teknik pemecahan masalah serta melaksanakan penelitian, adalah bidang-bidang yang kurang baik bagi siswa Indonesia.

Ketidakmampuan siswa untuk memecahkan masalah juga harus diperbaiki dengan menawarkan masalah latihan yang berbeda dari contoh yang diberikan oleh instruksi dan yang sudah termasuk dalam buku siswa. Menggunakan soal dengan karakteristik *High Order Thinking* (HOTS) atau soal yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu caranya. Di Indonesia buku ajar sebagai sumber belajar penunjang yang dipergunakan siswa untuk pembelajaran baik di sekolah dan di rumah. Banyak penelitian yang menunjukkan betapa pentingnya buku ajar dalam pembelajaran, namun banyak kritik terhadap buku ajar referensi tersebut.

Meskipun banyak penelitian yang telah menunjukkan pentingnya buku ajar dalam pembelajaran, namun dalam praktiknya masih banyak kritik seperti buku teks yang tidak menekankan pengembangan kemampuan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan opini Errington dan Bubna-Litic (2015) yang temuannya menjelaskan tentang peran buku teks dalam pengembangan keterampilan berpikir siswa menunjukkan bahwa buku teks tidak berpengaruh signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hal ini dikarenakan buku ajar tidak mengembangkan ide dan konten dari sudut pandang yang berbeda, yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Permasalahan dan aktivitas dalam buku tambahan dimaksudkan untuk membantu pengembangan

kemampuan kognitif tingkat tinggi siswa. Hal ini dikemukakan oleh yang menyatakan Lavere (2008) bahwa penulis dan penerbit buku teks perlu merancang soal dan latihan yang mencakup analisis, sintesis, dan komponen penilaian (kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi). Soal-soal buku teks yang membutuhkan pemikiran kritis memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun *high order thinking skills*. Pengembangan sumber yang baik dengan struktur soal kategori HOTS penting dalam perancangan buku.

Keterampilan berpikir siswa dapat dikembangkan melalui pertanyaan, dan pertanyaan berpikir kritis dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Walsh dan Sattes (2011) mengemukakan bahwa kemampuan kognitif siswa dapat dikembangkan dengan mengembangkan soal-soal yang berkualitas. Pertanyaan berkualitas membantu siswa fokus pada pemikiran yang berkaitan dengan konten pengetahuan tertentu dan memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan kognitif. Bagi guru, pertanyaan yang berkualitas dapat memantau perkembangan siswa melalui penilaian diri dan penilaian formatif. Kegiatan asesmen buku teks dengan soal dan Kemampuan berpikir kognitif siswa dapat ditingkatkan dengan penyelesaian tugas yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Seri buku MANDIRI (Mengasah Kemampuan Diri) Kelas XI SMA/MA karya Ni Ketut Lasmi dan dirilis oleh Erlangga pada tahun 2016 diharapkan dapat menjadi pelengkap dan pendamping yang sesuai untuk buku pelajaran Fisika SMA/MA. Buku ini dikembangkan secara eksklusif bagi siswa untuk memoles keterampilan mereka secara individual. Soal pilihan ganda dan esai dibagikan secara berkelompok, sesuai dengan materi pembelajaran kurikulum 2013 (Edisi Revisi 2016). Pertanyaan dibuat dengan berbagai tingkat kesulitan berdasarkan tingkat kompetensi dasar yang ada. Format pertanyaan semacam ini memungkinkan siswa untuk berlatih soal dengan berbagai tingkat kesulitan. Kecerdasan dan kapasitas siswa untuk berpikir deduktif diantisipasi untuk tumbuh.

Menurut pemaparan tersebut peneliti tertarik untuk menganalisis salah satu soal-soal pada materi yang ada di dalam buku soal Fisika karya Ni Ketut Lasmi Kurikulum 2013 (edisi revisi 2016) Kelas XI berdasarkan *high order thinking skills* untuk menentukan berapa banyak dan jenis soal apa saja yang membutuhkan *high order thinking skills* yang ada di dalam buku tersebut. Soal-soal yang akan dievaluasi berasal dari bab fluida statis dan fluida dinamis. Ilmu fluida adalah salah satu cabang fisika. Fluida juga merupakan objek yang ada di sekitar kehidupan manusia di bumi. Banyak kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang langsung berhubungan dengan fluida, sehingga pengadaan soal berbasis HOTS dengan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi fenomena-fenomena pada materi fluida sangat mendukung pemahaman konsep fisika yang berkaitan dengan kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar. Analisis mengenai komposisi soal dengan standar HOTS pada buku fisika masih sangat terbatas sehingga peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan menganalisis Soal Latihan Pada Buku Soal Fisika Kelas XI Karya Ni Ketut Lasmi Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Dilihat Dari Perspektif *High Order Thinking Skill* (HOTS) Pada Pokok Bahasan Fluida.

METODE

Ranah kognitif soal latihan menurut Taksonomi Bloom Revisi pada buku Fisika SMA/MA Kurikulum 2013 karya Ni Ketut Lasmi dievaluasi dalam penelitian deskriptif kualitatif ini. Atas dasar Taksonomi Bloom yang diperbarui, tingkat kognitif dari pertanyaan latihan buku diringkas, dinilai, dan dikelompokkan untuk tujuan studi. Kurikulum 2016 versi Ni Ketut Lasmi tahun 2013 menampilkan sebanyak 165 soal yang berkaitan dengan topik fluida statis dan fluida dinamis. Sampel penelitian terdiri dari soal-soal latihan pada bab pilihan yang terdiri dari pilihan ganda dan esai.

Penelitian ini menggunakan lembar analisis butir dan alat evaluasi sebagai instrumennya. Lembar analisis ini merupakan formulir dimana analisis mengisi kategori pertanyaan sesuai dengan derajat kognitif dan indikator pertanyaan. Instrumen penilaian merupakan rubrik yang berisi indikator HOTS

atau indikator bukan HOTS. Muatan yang dinilai adalah butir-butir soal dari materi yang dipilih. Instrumen penilaian berisi tabel indikator sebagai pedoman pengkategorian. Instrumen tersebut telah melalui modifikasi peneliti sebelumnya dan disesuaikan oleh peneliti dengan referensi Indikator Kognitif Taksonomi Bloom Revisi menurut Anderson dan Kratwohl (2015) dan berdasarkan sajian buku fisika yang dipilih.

Teknik analisis pada penelitian ini termasuk kedalam penelitian deskriptif, apabila datanya telah terkumpul maka dilakukan perhitungan sederhana yang disajikan dalam bentuk persentase. Hal ini dilakukan untuk mendeskripsikan banyaknya persentase soal dengan kategori HOTS pada buku ajar. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data penelitian yaitu 1) Analisis kategori dengan mengkategorikan setiap soal berdasarkan indikator HOTS; 2) Menghitung persentase soal-soal yang telah dianalisis berdasarkan indikator HOTS; 3) Membuat kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Analisis ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom pada buku soal ajar Fisika kelas XI SMA/MA karya Ni Ketut Lasmi dengan perspektif *high order thinking skills* (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi berusaha untuk mengidentifikasi jenis pertanyaan yang termasuk dalam buku ajar. Yang dimaksud adalah komponen proses kognitif dan dimensi pengetahuan dari klasifikasi tersebut. Pemaparan temuan analisis masalah dalam buku ajar Fisika diuraikan di bawah ini.

1. Fluida Statis

Sesuai dengan pelaksanaan hasil perhitungan dapat diketahui pada pokok materi Fluida Statis yang memuat 95 butir soal dengan 97 butir pertanyaan yang dapat dilihat hasil analisis dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif di tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Dimensi Proses Kognitif dan Dimensi Pengetahuan Pada Soal Latihan Pada Materi Fluida Statis

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif						Total	%
	C1	C2	C3	C4	C5	C6		
Faktual	4	0	0	0	0	0	4	4,21%
Konseptual	1	9	0	2	0	0	12	12,63%
Prosedural	0	1	71	7	0	0	79	83,16%
Metakognitif	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	5	10	71	9	0	0	95	
Persentase	5,21%	10,53%	74,74%	9,47%	0%	0%		

2. Fluida Dinamis

Sesuai dengan pelaksanaan hasil perhitungan diketahui pada pokok materi Fluida Dinamis yang memuat 70 butir soal dengan 94 butir pertanyaan yang dapat dilihat hasil analisis dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Dimensi Proses Kognitif dan Dimensi Pengetahuan Pada Soal Fluida Statis dan Fluida Dinamis

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif						Total	%
	C1	C2	C3	C4	C5	C6		
Faktual	0	1	0	0	0	0	1	1,43%
Konseptual	0	3	0	2	0	0	5	7,14%
Prosedural	0	0	59	5	0	0	64	91,43%
Metakognitif	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	0	4	59	7	0	0	70	
Persentase	0%	5,71%	84,28%	10%	0%	0%		

3. Fluida Statis dan Fluida Dinamis

Setelah diketahui hasil analisis pengkategorian dimensi proses kognitif maupun pada dimensi pengetahuan di setiap materi pada pokok bahasan fluida, maka akan didapat kesimpulan sebaran soal menurut taksonomi bloom revisi yang terdapat di tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Dimensi Proses Kognitif dan Dimensi Pengetahuan Pada Soal

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Faktual	4 (2,42%)	1 (0,60%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Konseptual	1 (0,60%)	12 (7,27%)	0 (0,00%)	4 (2,42%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Prosedural	0 (0,00%)	1 (0,60%)	130 (78,79%)	12 (7,27%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Metakognitif	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)

PEMBAHASAN

1. Analisis Pengkategorian Soal

Taksonomi Bloom sering kali digunakan untuk menganalisis soal, karena taksonomi Bloom sendiri adalah salah satu kerangka dasar dalam kegiatan pengkategorian tujuan pendidikan, misalnya saja dalam pengusunan tes dan juga kurikulum. Taksonomi Bloom berperan penting bagi pendidik dalam melakukan penyusunan soal yang nantinya digunakan dalam mengukur kemampuan peserta didik yang di lihat dari hasil belajar peserta didik. Selain berperan dalam penyusunan soal, taksonomi Bloom berguna bagi pendidik untuk mengetahui kualitas soal yang terdapat pada tiap buku ajar yang digunakan pada saat pembelajar. Dengan memanfaatkan taksonomi Bloom, pendidik dapat tahu batasan tingkatan soal yang terdapat dalam suatu buku ajar apakah sudah menghimpun semua kategori dimensi proses kognitif dari C1 hingga C6 atau terdapat beberapa kategori yang tidak ada sama sekali dalam buku tersebut.

Berikut pembahasan berdasarkan hasil analisis dan kategorisasi bermacam soal latihan yang terdapat pada buku Fisika SMA/MA kelas XI karya Ni Ketut Lasmi dari sudut pandang soal-soal berkemampuan berpikir tingkat tinggi ditinjau dari dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif proses berdasarkan indikator taksonomi bloom yang telah direvisi, yang dijelaskan secara umum sebagai berikut:

a. Menganalisis (C4)

Soal latihan dalam buku ajar yang memuat dimensi proses kognitif kategori C4 (menganalisis) berjumlah 16 butir soal, yang terdiri dari 7 soal fluida dinamis dan 9 butir soal fluida statis.

Perhatikan data berikut.

- (1) Gaya ke atasnya 3 N
- (2) Berat tembaga di udara 10 N
- (3) Gaya ke atas air terhadap tembaga 2 N
- (4) Berat tembaga dalam air 9 N

Sepotong tembaga dengan volume 100 cm^3 dan massa jenisnya 10 g/cm^3 dicelupkan ke dalam air. Data yang sesuai dengan pernyataan tersebut adalah

a. (4)	d. (1), (2) dan (3)
b. (1) dan (3)	e. (1), (2), (3) dan (4)
c. (2) dan (4)	

Gambar 1. Soal Fluida Statis No. 32

Soal yang ditemukan di gambar di atas termasuk ke dalam soal proses kognitif kategori menganalisis (C4) pada aspek mengorganisasikan dan juga termasuk dimensi pengetahuan kategori soal prosedural. Soal pada Gambar 1, mengharuskan peserta didik untuk menganalisis dari beberapa data yang telah disediakan apakah merupakan pernyataan yang benar atau tidak. Untuk mengetahui benar tidaknya, peserta didik harus membuktikan dengan menyelesaikan pernyataan dengan prosedur pengerjaan sesuai dengan langkah pengerjaan yang ditelaah diajarkan.



Gambar 2. Soal Fluida Statis No. 11

Berdasarkan soal di atas, peserta didik akan menentukan apakah berbagai fluida di atas memiliki saling keterkaitan ataupun tidak. Kemudian, peserta didik akan menganalisis kedalaman titik dari berbagai fluida tersebut, maka peserta didik dapat mengetahui tekanan zat cair paling besar sesuai dengan hukum hidrostatis yang ada dalam buku yang telah diajarkan. Oleh karena itu, soal pada Gambar 2 termasuk ke proses kognitif analisis (C4) dengan dimensi pengetahuan konseptual dimana sub-indikator Membedakan. Berdasarkan sub-indikator ini peserta didik akan dituntut untuk memiliki kemampuan membedakan keseluruhan struktur dalam bentuk yang sesuai. Siswa dapat menunjukkan kemampuan mereka untuk membedakan antara informasi penting dan tidak penting, serta informasi yang relevan dan tidak relevan, serta selanjutnya fokus pada informasi yang penting dan relevan setelah mereka membuat pembedaan tersebut.

Sebuah tangki berisi zat cair dengan massa jenis $1,2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. Suatu benda yang volumenya $5,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ dan massa jenisnya $9,0 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$ dicelupkan seluruhnya ke dalam zat cair tersebut dan ditahan oleh sebuah benang dari dasar sebuah tangki. Berapa besar tegangan benang tersebut ?

Gambar 3. Soal Fluida Statis No.73

Berdasarkan soal di atas, hal pertama yang dapat peserta lakukan untuk menyelesaikan soal di atas Peserta didik tentu harus memperhatikan arah vektor sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal. Setelah mengetahui komponen-komponen dari vektor satuan-satuan yang bekerja pada tangki tersebut, maka peserta dapat mencari tegangan benang tersebut dengan rumus yang terbentuk

Analisis Soal Latihan...

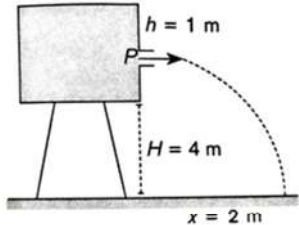
dari penguraian vektor tersebut. Soal pada Gambar 3 termasuk ke dalam proses kognitif kategori menganalisis (C4) aspek mengeksekusi, dan termasuk soal dimensi pengetahuan kategori soal prosedural.

- Suatu bejana berbentuk silinder berisi air setinggi 25 m. Pada salah satu sisi bejana terdapat lubang kebocoran setinggi 5 m dari dasar bejana. Letak lubang kedua, agar air jatuh pada tempat yang sama adalah
- 20 m dari dasar bejana
 - 15 m dari dasar bejana
 - 15 m dari permukaan bejana
 - 10 m dari dasar bejana
 - 10 m dari permukaan bejana

Gambar 4. Soal Fluida Dinamis No.107

Berdasarkan soal diatas, peserta didik akan dituntut untuk memperkirakan dengan mengidentifikasi unsur-unsur yang ada untuk saling terkait sehingga menjadikan unsur-unsur tersebut saling koheren. Soal di atas dapat diketahui termasuk ke level kognitif analisis (C4) dengan dimensi pengetahuan prosedural dimana sub-indikator yang dipakai soal ini adalah mengorganisasi. Peserta didik akan menganalisis letak lubang pertama dan jarak jatuhnya air. Kemudian peserta didik mengaitkan dengan membuat *blue print* dimana letak lubang kedua agar jatuhnya air memiliki jarak yang sama dengan lubang pertama. Pada akhirnya, peserta didik juga harus menganalisis apakah jarak letak lubang berada dari dasar atau dari permukaan bejana.

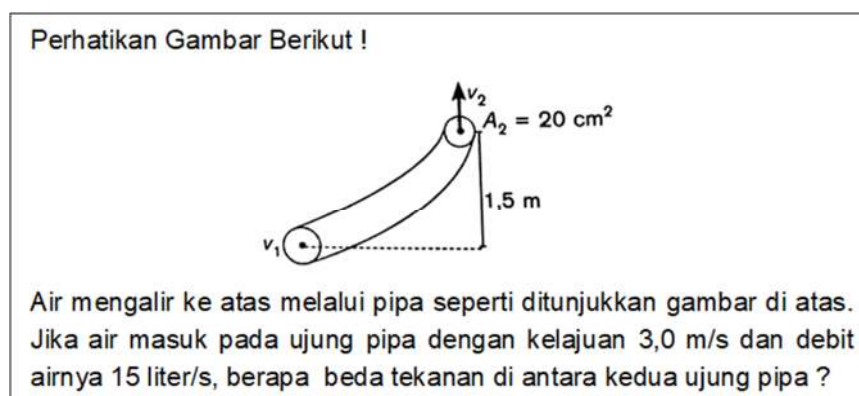
Perhatikan bak penampung air pada gambar berikut.



Air yang keluar dari P akan jatuh ke tanah setelah menempuh waktu

- $\frac{1}{5}\sqrt{5}$ s
- $\frac{1}{4}\sqrt{5}$ s
- $\frac{1}{2}\sqrt{5}$ s
- $\sqrt{5}$ s
- $2\sqrt{5}$ s

Gambar 5. Soal Fluida Dinamis No.114



Gambar 6. Soal Fluida Dinamis No.145

Berdasarkan analisis soal diatas, Kategori menganalisis (C4) dalam proses kognitif mengorganisasi yang terakhir di atas juga termasuk dimensi pengetahuan soal prosedural. Peserta didik akan menganalisis gambar yang tersedia, kemudian dengan info yang ada peserta didik akan melengkapi unsur-unsur yang belum lengkap dan kemudian membentuk struktur yang lengkap. Pada soal Gambar 5 dapat diketahui siswa akan menghubungkan antara prinsip fluida dinamis pada tabung bocor dan gerak jatuh bebas pada GLBB. Sedangkan pada gambar 6 dari unsur-unsur yang ada pada gambar dan soal, kemudian peserta didik dapat melengkapi satuan-satuan yang dibutuhkan sebelum menentukan perbedaan tekanan di antara kedua ujung pipa sesuai dengan materi yang telah diajarkan.

b. Mengevaluasi (C5)

Dalam buku ajar Fisika SMA/MA kelas XI karya Ni Ketut Lasmi tidak ditemukan soal proses kognitif kategori C5 (mengevaluasi) baik pada materi fluida statis dan fluida dinamis yang sesuai pada indikator taksonomi blom revisi Anderson dan Krathwohl.

c. Mencipta (C6)

Dalam buku ajar Fisika SMA/MA kelas XI karya Ni Ketut Lasmi tidak ditemukan soal proses kognitif kategori C6 (mencipta) baik pada materi fluida statis dan fluida dinamis yang sesuai pada indikator taksonomi blom revisi Anderson dan Krathwohl.

2. Analisis Sebaran Soal

Buku sampel penelitian berisi dua jenis soal, esai dan pilihan ganda, dengan tingkat kognitif dan dimensi pengetahuan yang berbeda. Penelitian oleh Giani (2015), menjelaskan bahwa persentase pertanyaan yang baik pada buku pelajaran adalah 30% pada tingkat mengingat (C1) dan memahami (C2), 20% pada tingkat aplikasi (C3), 20% pada lapisan analisis (C4) dan 30% pada lapisan evaluasi (C5) dan mencipta (C6). Oleh karena itu, Siswa harus mampu memahami, mengingat, dan menerapkan sesuai dengan kriteria berpikir tingkat rendah serta mengevaluasi, menganalisis, dan mencipta sesuai kriteria berpikir tingkat tinggi agar dapat melaksanakan soal-soal secara efektif. Sebagai tambahan Menguasai semua aspek proses kognitif, siswa dituntut untuk mahir dalam 4 kategori pengetahuan: pengetahuan konseptual, informasi faktual, pengetahuan prosedural, dan metakognisi. Terkait penelitian yang dilakukan dengan mengambil sampel berupa pokok bahasan fluida yang terdiri dari bab fluida statis dan dinamis, dapat diketahui bahwa persentase proporsi soal pada buku Latihan Soal Fisika untuk SMA/MA kelas XI karya Ni Ketut Lasmi yang memiliki total 12 bab harus

mencapai standar proporsi 4,15% untuk soal dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi di setiap babnya.

Analisis Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar soal yang masuk dalam kriteria kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah soal C4, dengan soal C4 konseptual sebanyak 2,42% dari total dan soal C4 prosedural sebanyak 7,27%. Sebaliknya, tidak ada satu hal pun yang masuk dalam kategori ini dalam dimensi pengetahuan metakognitif. Selain dimensi pengetahuan metakognitif, kategori soal C4-faktual, C5-faktual, C6-faktual, C5-konseptual, C6-konseptual, C5-prosedural dan C6-prosedural juga tidak terdapat pada setiap pertanyaan sehingga menghasilkan persentase dari 0%.

Pada soal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ditemukan di buku ajar Fisika, persentase soal dengan tingkat kognitif menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) pada materi fluida pada buku ini sudah mencapai standar yaitu 9,70. % dari proporsi soal baik pada buku ajar mencapai 4,15% untuk soal kategori menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) pada setiap bab. Kategori menganalisis (C4) mendominasi beberapa soal latihan pada buku soal latihan kelas XI karya Ni Ketut Lasmi ini dalam perspektif kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pokok bahasan fluida. Pertanyaan menganalisis dimaksudkan agar peserta didik dapat menetapkan bagaimana pengaturan informasi tersebut dan tujuan dari informasi tersebut.

Selanjutnya, pertanyaan mengevaluasi dalam buku latihan soal kelas XI karya Ni Ketut Lasmi terbitan Erlangga ini tidak ditemukan. Hal ini dapat disebabkan oleh ruang lingkup terbatas materi yang diteliti sehingga tidak menutup kemungkinan pertanyaan dengan kategori mengevaluasi (C5) dapat ditemukan pada pokok materi lain pada buku ini. Tujuan dari pertanyaan evaluatif adalah untuk membantu siswa dalam membuat penilaian berdasarkan kriteria tertentu. Dalam taksonomi Bloom versi terbaru oleh Krathwohl dan Anderson, evaluasi dipisahkan menjadi dua kategori: penilaian dan kritik.

Dalam buku latihan Ni Ketut Lasmi untuk kelas XI, peneliti tidak menemukan soal-soal yang berhubungan dengan level mencipta Karena mayoritas pencipta berada pada tahap proses memerintah. Sedangkan apa yang peneliti amati, pertanyaan yang tersaji hanya ada pada level menanya. Namun demikian, hal ini tidak menghalangi pertanyaan untuk dibuat di buku teks fisika lainnya. Hanya saja dalam buku latihan soal kelas XI karya Ni Ketut Lasmi peneliti tidak menemukan pertanyaan mencipta.

Berdasarkan analisis, persentase pertanyaan dalam buku tersebut pada pokok bahasan fluida tidak tersebar rata. Seperti temuan pada penelitian sebelumnya, pada penelitian Muharni, Rahmah & Sugianto (2019) menunjukkan bahwa persentase soal pada buku pelajaran matematika tidak merata. Kesenjangan jumlah soal menunjukkan belum efektifnya buku teks dalam menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, soal-soal berbasis HOTS harus ditingkatkan dan diperluas dalam buku ajar terbaru. Buku yang bagus adalah buku yang meningkatkan proses intelektual setiap murid. Guru harus memilih buku teks mereka dengan bijak untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa mereka.

Penelitian menunjukkan bahwa soal-soal menganalisis adalah soal-soal yang paling banyak didalam buku latihan soal kelas XI karya Ni Ketut Lasmi. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian Zaiturrahmi dan Fauziah (2020) yang menyelidiki jumlah pemikiran kognitif pada buku pelajaran Bahasa Inggris kelas XI dan menemukan bahwa soal HOTS mendominasi bagian analisis. Selain itu, penelitian Sainyakit (2020) tentang keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui soal-soal esai dalam Pathway to English Until SMA/MA Kelas XI edisi revisi 2017 menunjukkan bahwa dalam buku distribusi HOTS memberikan bobot lebih besar pada bakat analitis dengan skor lebih tinggi.

Analisis adalah proses kognitif yang sangat penting untuk ditanamkan, menurut penelitian

yang disebutkan di atas. Karena guru ilmu sosial, sains, humaniora, dan seni sering menjadikan "belajar menganalisis" sebagai salah satu tujuan utamanya (Wilson, 2016). Selain itu, analisis memfasilitasi proses awal kognitif menilai dan memproduksi. Oleh karena itu, tidak mengherankan apabila pertanyaan menganalisis banyak muncul dalam buku pembelajaran.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya mengenai konteks permasalahan yang diangkat, tingkat kognitif pertanyaan berkaitan dengan kualitas pertanyaan; Oleh karena itu, diharapkan siswa mampu mengerjakan soal-soal yang merentang semua level soal kognitif menurut taksonomi Bloom revisi, dimulai dari level C1 (faktual) hingga level C6 (metakognitif). Kemampuan siswa dalam menangkap soal-soal tingkat C1-faktual hingga C6-metakognitif memungkinkan mereka untuk memahami dan mengetahui tugas pemecahan masalah yang melibatkan beberapa teknik.

Jika seorang siswa memiliki keterampilan pemecahan masalah yang buruk, guru harus memperbaikinya dengan meminta siswa menyerahkan soal-soal latihan yang berbeda dari contoh yang diberikan oleh guru atau dari contoh yang sudah ada di buku teks siswa. Salah satunya adalah penggunaan soal-soal yang bersifat *High order thinking* (HOTS). Di Indonesia buku ajar adalah sumber pembelajaran yang menunjang siswa untuk belajar baik di sekolah dan di rumah. Ini menunjukkan betapa pentingnya buku ajar dalam pembelajaran, namun pada kenyataannya banyak kritik yang ditujukan untuk mendukung buku ajar yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran fisika di sekolah. Oleh karena itu, siswa perlu berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif, sehingga setiap buku teks memuat soal-soal kategori C5 dan C6 dibutuhkan meski dalam persentase yang kecil, Siswa harus mampu berpikir kritis, logis, artistik, dan kreatif, selain mampu mengevaluasi dan memecahkan masalah sehari-hari; karenanya, anak-anak diharapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih canggih dan terlatih.

Sedangkan dimensi kognitif C3 dengan dimensi pengetahuan prosedural yang masih merupakan pertanyaan *lower order thinking skills* mendominasi dengan 130 butir soal dari keseluruhan soal pada pokok fluida statis dan dinamis, yang mana dapat diketahui persentasenya adalah 78,79%. Sedangkan terdapat soal *lower order thinking skills* lainnya seperti C1-faktual dengan persentase 0,60% dengan 1 soal, C1-konseptual dengan 4 butir soal dengan besar persentase 2,42%, C2-faktual dan C2-prosedural dengan masing-masing 1 butir soal sehingga memiliki persentase kemunculan 0,60%, serta C2-konseptual dengan 12 soal dengan total persentase kemunculan 7,27%. Sedangkan untuk soal-soal yang membutuhkan *lower order thinking skills*, proporsi yang tinggi, 80,30 %, tercapai secara keseluruhan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan pembahasan peneliti terhadap soal-soal latihan pada buku ajar fisika SMA/MA kelas XI Ni Ketut Lasmi pada pokok bahasan fluida, dapat disimpulkan bahwa persentase soal yang mengembangkan *lower order thinking skills* lebih besar daripada persentase soal yang mengembangkan *higher order thinking skills*. persentase soal yang mengembangkan *higher order thinking skills* yang memiliki persentase tertinggi pada kategori C4-prosedural sebesar 7,27% dan persentase terendah pada kategori konseptual C4 sebesar 2,42%. Pada tingkatan masing-masing soal C5 dan C6 memiliki persentase kemunculan 0%. Secara keseluruhan persentase soal yang mengembangkan *higher order thinking skills* mencapai 9,70% dari proporsi soal pada buku ajar yang seharusnya 4,15% pada setiap babnya, sehingga persentase kemunculan soal yang mengembangkan keterampilan tingkat tinggi sudah mencapai standar indikator soal

berpikir tingkat tinggi untuk setiap bab.

Saran yang dikemukakan dari hasil penelitian ini, bagi peneliti, penelitian ini hanya mencakup dua pokok bahasan (fluida statis dan fluida dinamis) sehingga peneliti lain bisa menambahkan pokok bahasan lainnya dan dapat meneliti lebih dalam dari penelitian ini. Bagi guru agar mempersiapkan soal-soal latihan di samping buku pegangan peserta didik dengan jenis soal yang memiliki tingkatan soal yang tidak terdapat dalam buku. Bagi penulis buku dan pembuat soal baiknya memperhatikan tingkatan kognitif soal terpenuhi semua sehingga dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, N. (2015). *Analisis Soal-Soal Dalam Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 Kelas VIII Semester I Terbitan Kemendikbud Berdasarkan Dimensi Kognitif Dari Trends In International Mathematics And Science Study (TIMSS)*. Universitas Negeri Islam Walisongo.
- Anderson, L. W., & Kratwohl, D. R. (2015). Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. *Pustaka Pelajar*, 1.
- Errington, A., & Bubna-Litic, D. (2015). Management by Textbook: The Role of Textbooks in Developing Critical Thinking. *Journal of Management Education*, 39(6), 774–800. <https://doi.org/10.1177/1052562915594839>
- Giani, G., Zulkardi, Z., & Hiltrimartin, C. (2015). Analisis Tingkat Kognitif Soal-soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*, 9(2), 78–98. <https://doi.org/10.22342/jpm.9.2.2125.78-98>
- Giani, Z., & Hiltrimartin, C. (2015). ANALISIS TINGKAT KOGNITIF SOAL-SOAL BUKU TEKS MATEMATIKA KELAS VII BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM. *Экономика Региона*, 1.
- Kohar, A. A. (2014). *Pengembangan Soal matematika Model PISA: “Sebuah Alternatif Langkah Awal Memperbaiki Prestasi Literasi Matematika Indonesia*. Edukasi Kompasiana.
- Kusuma, M. D., Rosidin, U., Abdurrahman, A., & Suyatna, A. (2017). The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*. <https://doi.org/10.9790/7388-0701052632>
- Lasmi, N. K. (2017). *MANDIRI Fisika Jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga.
- Muharni, L. P. J., Rahmah, A. N., & Sugianto. (2019). Analisis Soal Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Buku Matematika Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Edu Math Journal Prodi Pendidikan Matematika*, 7(1).
- OECD. (2022). *Are Students Ready to Take on Environmental Challenges?* OECD. <https://doi.org/10.1787/8abe655c-en>
- Oktiningrum, W., & Wardhani, P. (2019). KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILLS. *MaPan*, 7, 281–290. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n2a8>
- Sainyakit, P. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Tinggi Melalui Pertanyaan Esai Pada Buku Pathway to English Untuk SMA/MA Kelas Xi Edisi Revisi 2017. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL “Implementasi Merdeka Belajar Berdasarkan Ajaran Tamansiswa,”* 110–118.
- Tajudin, N. M., & Chinnappan, M. (2016). The link between higher order thinking skills, representation and concepts in enhancing TIMSS tasks. *International Journal of Instruction*. <https://doi.org/10.12973/iji.2016.9214a>
- Tim Pusat Penilaian Pendidikan. (2019). *Panduan Penulisan Soal HOTS-Higher Order Thinking Skills* (Asijanty & D. Hadiana (eds.)). Pusat Penilaian Pendidikan.
- Walsh, J. A., & Sattes, B. D. (2011). *Thinking Through Quality Questioning: Deepening Student Engagement*. SAGE Publications. <https://books.google.co.id/books?id=V3pZDwAAQBAJ>
- Widana, I. W. (2017). *Modul penyusunan soal HOTS* (Issue LPPM-Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat). Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen

Pendidikan dan Kebudayaan.

- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl - Understanding the New Version of Bloom ' s Taxonomy The Cognitive Domain : Anderson and Krathwohl - Bloom ' s Taxonomy Revised. *A Succinct Discussion of the Revisions to Bloom's Classic Cognitive Taxonomy by Lorin Anderson and David Krathwohl and How to Use Them Effectively.*
- Zaiturrahmi, & Fauziah. (2020). ANALISIS TINGKAT BERPIKIR KOGNITIF PADA BUKU BAHASA INGGRIS KELAS XI. *Journal Real Riset UNIVERSITAS JABAL GHAFUR*, 2(1), 35–43.