

## Analisis Tingkat Kognitif Soal Buku Teks Matematika Terbitan Kemendikbud Pada Materi Fungsi Berdasarkan Taksonomi Bloom

Holilaturrosyidah<sup>1</sup>, Hanifah<sup>2</sup>, Nurul Astuty Yensy B<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Bengkulu, Bengkulu-Indonesia

Email: [holilaturrosyidah@gmail.com](mailto:holilaturrosyidah@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran tingkat kognitif soal buku teks matematika kelas X edisi revisi 2017 pada materi fungsi terbitan Kemendikbud berdasarkan taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom yang digunakan ialah taksonomi Bloom revisi pada dimensi proses kognitif yang terdiri dari: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Sumber data penelitian ini adalah soal latihan dan soal uji kompetensi materi fungsi pada buku teks matematika kelas X semester 2 kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Soal-soal yang dianalisis berjumlah 59 pertanyaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa soal-soal pada materi fungsi memiliki tingkat kognitif memahami mengaplikasikan (C3) sebanyak 52 pertanyaan (88,136%), menganalisis (C4) sebanyak 5 pertanyaan (8,474%), mengevaluasi (C5) sebanyak 1 pertanyaan (1,695%), mencipta sebanyak 1 pertanyaan (1,695%) dan tidak memuat soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1), memahami (C2). Sehingga, didapat bahwa sebaran dan persentase tingkat kognitif soal-soal materi fungsi pada buku teks tersebut belum proporsional.

**Kata kunci:** Buku teks matematika, taksonomi bloom, tingkat kognitif, soal

### ABSTRACT

*This research aimed to determine the distribution of cognitive level questions in the revised 2017 edition for grade X mathematics textbook on function topic published by the Ministry of Education and Culture based on Bloom's taxonomy. Bloom's taxonomy was used revised Bloom's taxonomy on the dimensions of cognitive processes consist of: remembering (C1), understanding (C2), applying (C3), analyzing (C4), evaluating (C5), and creating (C6). This type of research was descriptive research. The data sources of this research were exercise questions and competency test question of function chapter in mathematics textbook for class X second semester of 2014 revised 2017 edition. The questions analyzed were 59 questions. The results of this research indicated that the questions had a cognitive level of applying (C3) was 52 questions (88,136%), analyzing (C4) was 5 questions (8,474%), evaluating (C5) was 1 question (1,695%), creating (C6) was 1 question (1,695%), and did not contain questions with cognitive levels of remembering (C1) and understanding (C2). So, it was found that the distribution and percentage of cognitive levels on function questions was disproportionate.*

**Keywords:** Question, mathematics textbook, cognitive level, Bloom's taxonomy

### A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu sumber ilmu pengetahuan yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga merupakan mata pelajaran wajib yang ada di sekolah. Maka dari itu pembelajaran matematika diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta mempunyai kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006). Agar peserta didik mudah

memahami pembelajaran matematika, maka harus dipelajari secara terstruktur dan sistematis demi tercapainya kualitas pembelajaran. Untuk mencapai kualitas pembelajaran sendiri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas belajar peserta didik, kualitas belajar guru, sarana dan prasarana pendidikan, termasuk bahan ajar. Bahan ajar yang dimaksud dapat berupa alat peraga, buku teks, dan yang lainnya.

Buku teks merupakan salah satu alat atau sumber pembelajaran yang sangat penting. Buku teks atau buku pelajaran yaitu buku yang

berisi uraian bahan tentang mata pelajaran atau bidang studi tertentu, yang disusun secara sistematis dan telah diseleksi berdasarkan tujuan tertentu, orientasi pembelajaran, dan perkembangan siswa, untuk diasimilasikan (Muslich, 2010: 24). Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 1 Ayat 23, disebutkan bahwa buku teks pelajaran adalah sumber utama untuk mencapai Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti. Pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) melakukan kontrol buku dengan cara penilaian untuk menyediakan buku teks pelajaran yang layak pakai dalam meningkatkan mutu pendidikan nasional. Keberadaan buku teks sangatlah membantu guru maupun peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran.

Saat ini buku teks matematika kelas X yang digunakan di sekolah yaitu buku matematika kurikulum 2013 edisi revisi 2017 yang diterbitkan oleh pemerintah sebagai perbaikan terhadap kurikulum 2006. Dalam buku tersebut, selain berisi materi pelajaran terdapat juga soal yang bisa membantu guru dalam proses evaluasi belajar peserta didik. Proses evaluasi yang sesuai dengan Kurikulum 2013 haruslah memenuhi kriteria soal yang baik dan juga sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik. Hal ini bermanfaat agar kualitas soal bisa menjadi lebih baik, menggambarkan sejauh mana proses pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan intelektual peserta didik, dan mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran (Wibowo, 2018: 334).

Salah satu materi pelajaran matematika kelas X yaitu materi fungsi. Materi ini berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga penting untuk dipelajari peserta didik. Ilustrasi tentang bagaimana sebuah mesin bekerja, mulai dari masukan (*input*) kemudian diproses dan menghasilkan luaran (*output*) adalah salah satu contoh bagaimana fungsi dalam matematika bekerja (Sinaga dkk., 2017: 74). Materi fungsi juga merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi transformasi, barisan, limit fungsi, dan turunan pada kelas XI. Agar peserta didik lebih memahami materi fungsi, maka peserta didik harus mengerjakan latihan soal. Selain itu, latihan soal juga dapat mengukur kemampuan berpikir peserta didik.

Tingkat kognitif peserta didik dalam menghadapi soal dapat ditinjau dengan enam jenjang kemampuan yang disampaikan oleh Benyamin S. Bloom yang dikenal dengan istilah Taksonomi Bloom. Kemudian Anderson dan Krathwohl (2010) merevisi taksonomi Bloom yang lama dengan membagi tingkatannya, yakni mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Keenam kategori taksonomi Bloom disusun dalam tingkatan yang terurut, mulai dari tingkat terendah (mengingat) sampai dengan tingkat tertinggi (mencipta).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Mestika Fatwa Meutia, Nurul Astuty Yensy B., dan Rusdi mengenai analisis soal bab limit fungsi dalam buku matematika SMA kemendikbud kelas XI menunjukkan bahwa persentase soal untuk masing-masing tingkat kognitif adalah C1 sebanyak 0%, C2 sebanyak 28%, C3 sebanyak 46%, C4 sebanyak 20%, C5 sebanyak 6%, dan C6 sebanyak 0% (Meutia, dkk., 2021). Selain itu, penelitian serupa yang dilakukan oleh Heri Heryanto, Agus Susanta, dan Hanifah mengenai tingkat kognitif soal-soal buku ajar matematika kelas VII materi aritmatika juga menunjukkan persentase yang tidak merata (Heryanto, dkk., 2021). Dari kedua penelitian yang disebutkan sebelumnya, diperoleh bahwa sebaran tingkat kognitif pada soal-soal buku teks tersebut tidak merata. Proporsi soal yang tidak merata merupakan salah satu kelemahan pada buku teks (Giani, 2015: 3). Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengkajian khusus terutama mengenai analisis tingkat kognitif soal yang digunakan dalam buku teks matematika lainnya. Analisis ini nantinya akan dapat menjadi evaluasi agar kualitas soal yang dibuat dapat meningkat.

Berdasarkan paparan di atas, dilakukanlah penelitian mengenai “Analisis Tingkat Kognitif Soal Buku Teks Matematika Kelas X Edisi Revisi 2017 pada Materi Fungsi Terbitan Kemendikbud Berdasarkan Taksonomi Bloom”. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sebaran tingkat kognitif soal buku teks matematika kelas X edisi revisi 2017 pada materi fungsi terbitan kemendikbud berdasarkan taksonomi Bloom.

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian ini adalah deskriptif. Metode ini digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menjawab persoalan-persoalan

tentang fenomena dan peristiwa yang terjadi saat ini, baik tentang fenomena sebagaimana adanya maupun analisis hubungan antara berbagai variabel dalam suatu fenomena (Arifin, 2016: 41). Dalam penelitian ini dilakukan analisis untuk menggambarkan atau mendeskripsikan tingkat kognitif soal pada buku matematika kurikulum 2013 edisi revisi 2017 SMA/MA/SMK/MAK kelas X terbitan Kemendikbud berdasarkan taksonomi Bloom. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yakni lembar klasifikasi tingkat kognitif soal berdasarkan persepsi peneliti dan teman sejawat yang berisi soal-soal yang akan dianalisis, jawaban soal, hasil analisis, dan kategori tingkat kognitif soal. Untuk mengisi lembar klasifikasi, peneliti mengacu pada aspek kognitif yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl (2010), serta berpedoman pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Indikator Soal pada Dimensi Proses Kognitif

<b>Dimensi Proses Kognitif</b>	<b>Indikator Soal</b>
1. Mengingat (C1)	
1.1 Mengenali	1) Memuat pendefinisian konsep, prosedur, dan metode mengenai fungsi 2) Mengidentifikasi simbol, atau informasi pada fungsi komposisi dan invers 3) Mengidentifikasi informasi pada soal untuk menyelesaikan masalah terkait fungsi
1.2 Mengingat Kembali	1) Mengingat definisi, sifat, konsep terkait fungsi 2) Menarik proses pengingatan dan penyajian suatu cara terkait daerah asal dan daerah hasil 3) Mengingat suatu rumus yang berkaitan dengan fungsi
2. Memahami (C2)	
2.1 Menafsirkan	1) Mengubah satu bentuk gambaran jadi bentuk lain pada materi fungsi 2) Memahami rumus, simbol-simbol pada rumus yang berkaitan dengan operasi aljabar fungsi,
	fungsi komposisi, dan fungsi invers
2.2 Mencontohkan	1) Mengilustrasikan atau memberi contoh yang berkaitan dengan fungsi
2.3 Mengklasifikasikan	1) Mengategorikan sifat, ciri, bentuk, atau konsep terkait fungsi sesuai informasi pada soal 2) Mengelompokkan data atau pernyataan dalam suatu kategori yang sama
2.4 Merangkum	1) Menuliskan poin-poin penting yang berkaitan dengan fungsi 2) Merangkum informasi-informasi yang ada pada soal
2.5 Menyimpulkan	1) Membuat kesimpulan dari informasi yang diberikan terkait fungsi 2) Menyimpulkan informasi pada soal untuk menyelesaikan masalah terkait fungsi
2.6 Membandingkan	1) Menghubungkan persamaan dan perbedaan, sifat atau ciri dari informasi terkait daerah asal, daerah hasil, fungsi komposisi dan fungsi invers 2) Membandingkan definisi, konsep, prosedur, atau rumus yang berkaitan dengan fungsi komposisi dan fungsi invers
2.7 Menjelaskan	1) Menjabarkan data yang telah diberikan pada soal 2) Menjelaskan langkah, prosedur, atau rumus untuk menyelesaikan masalah terkait fungsi
3. Mengaplikasikan (C3)	
3.1 Mengeksekusi	1) Menentukan daerah asal dan daerah hasil, operasi aljabar pada fungsi, fungsi komposisi dan fungsi invers 2) Menerapkan rumus untuk menyelesaikan soal sesuai

Dimensi Proses Kognitif	Indikator Soal
	prosedur terkait operasi aljabar pada fungsi, fungsi komposisi dan fungsi invers
	3) Mensubstitusikan suatu nilai ke dalam rumus atau persamaan
3.2 Mengimplementasikan	1) Menarik proses pelaksanaan penyelesaian dengan pemodifikasian prosedur pada operasi aljabar pada fungsi, fungsi komposisi dan invers
	2) Menggunakan atau menerapkan konsep lain untuk menyelesaikan suatu permasalahan
4. Menganalisis (C4)	
4.1 Membedakan	1) Memilah informasi yang penting dan relevan dari soal yang diberikan
	2) Menelaah atau menganalisa suatu pernyataan yang diberikan
4.2 Mengorganisasi	1) Menghubungkan atau memadukan konsep, prosedur, sifat atau rumus terkait operasi aljabar pada fungsi, fungsi komposisi dan invers
	2) Mengaitkan beberapa konsep matematika untuk menyelesaikan masalah terkait fungsi
4.3 Mengatribusikan	1) Memberikan pendapat dan maksud dari informasi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah terkait fungsi
5. Mengevaluasi (C5)	
5.1 Memeriksa	1) Memeriksa pernyataan atau informasi yang diberikan dengan melakukan suatu pembuktian melalui langkah penyelesaian
5.2 Mengkritik	1) Menilai suatu pernyataan atau data yang telah diberikan
6. Mencipta (C6)	
6.1 Merumus-	1) Membuat hipotesis-

Dimensi Proses Kognitif	Indikator Soal
kan	hipotesis berdasarkan kriteria yang ditentukan
6.2 Merencanakan	1) Mengupayakan penyusunan rencana penyelesaian berdasarkan metode yang sudah ada
	2) Megupayakan penyusunan rencana penyelesaian dengan memodifikasi metode
6.3 Memproduksi	1) Membuat rumus baru untuk menyelesaikan persoalan pada materi fungsi
	2) Memuat tindakan atau kegiatan penyelesaian yang telah direncanakan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai fungsi

(Sumber: Modifikasi dari Anderson dan Krathwohl, 2010 dan Giani, 2015)

Adapun langkah-langkah analisis data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mengkategorikan soal-soal pada materi fungsi dalam buku matematika kurikulum 2013 edisi revisi 2017 SMA/MA/SMK/MAK kelas X menggunakan lembar klasifikasi berdasarkan lembar acuan tingkat kognitif taksonomi Bloom oleh peneliti.
2. Menghitung persentase tingkat proses kognitif soal-soal berdasarkan taksonomi Bloom hasil revisi dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$Pi = \frac{Ni}{N} \times 100\%$$

Sumber (Syarifah dkk., 2020)

Keterangan:

$Pi$  = Persentase banyaknya soal yang terkategori dalam tingkat kognitif ke -  $i$  berdasarkan taksonomi Bloom revisi. ( $i$  = tingkat proses kognitif C1, C2, C3, C4, C5, dan C6)

$Ni$  = Jumlah soal yang terkategori dalam tingkat proses kognitif berdasarkan taksonomi Bloom revisi

( $i$  = tingkat proses kognitif C1, C2, C3, C4, C5, dan C6)

$N$  = Jumlah keseluruhan soal

- Selanjutnya membandingkan hasil analisis peneliti dan teman sejawat dalam menggolongkan tingkat kognitif soal menggunakan lembar kesesuaian tingkat kognitif soal
- Menghitung korelasi antara persepsi peneliti dengan persepsi teman sejawat dengan menggunakan uji *Spearman Rank*. Koefisien korelasi *Spearman* dapat dihitung menggunakan SPSS atau menggunakan rumus korelasi *Spearman Rank* yakni:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

(Lestari & Yudhanegara, 2018:320)

Keterangan:

$\rho$  = koefisien korelasi *spearman rank*

$\sum b_i^2$  = total kuadrat selisih antar *ranking*

$n$  = jumlah data

- Setelah diperoleh nilai koefisien korelasi, selanjutnya disesuaikan dengan tabel koefisien korelasi sebagai berikut.

**Tabel 2.** Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,00 < \rho < 0,20$	Hubungan sangat lemah (diabaikan, dianggap tidak ada)
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq \rho < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq \rho < 0,90$	Hubungan kuat/tinggi
$0,90 \leq \rho \leq 1,00$	Hubungan sangat kuat/tinggi

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2018: 319)

### C. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

Penelitian ini berupa persentase untuk setiap tingkat kognitif berdasarkan taksonomi Bloom. Soal yang dianalisis sebanyak 27 soal dengan 59 pertanyaan berbentuk uraian yang terdiri dari soal latihan dan soal uji kompetensi. Berikut hasil analisis tingkat kognitif soal latihan dan uji kompetensi dapat dilihat pada tabel di bawah.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Tingkat Kognitif Soal Latihan

Tingkat Kognitif	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	0	0%
Memahami (C2)	0	0%
Mengaplikasikan	22	100%

Tingkat Kognitif	Jumlah	Persentase
(C3)		
Menganalisis (C4)	0	0%
Mengevaluasi (C5)	0	0%
Mencipta (C6)	0	0%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kognitif pada soal latihan memiliki tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 22 pertanyaan dengan persentase sebesar 100%. Sementara tidak terdapat soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1), memahami (C2), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

**Tabel 4.** Rekapitulasi Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi

Tingkat Kognitif	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	0	0%
Memahami (C2)	0	0%
Mengaplikasikan (C3)	30	81,081%
Menganalisis (C4)	5	13,513%
Mengevaluasi (C5)	1	2,703%
Mencipta (C6)	1	2,703%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan pada tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat kognitif pada soal latihan didominasi oleh soal dengan tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 30 pertanyaan dengan persentase sebesar 81,081%. Sementara tidak terdapat soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2).

Secara keseluruhan, didapatkan rata-rata tingkat kognitif pada soal latihan dan soal uji kompetensi bab Fungsi yang dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5.** Persentase Rata-Rata Tingkat Kognitif Bab Fungsi

Tingkat Kognitif	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	-	0%
Memahami (C2)	-	0%
Mengaplikasikan (C3)	52	88,136%
Menganalisis (C4)	5	8,474%
Mengevaluasi	1	1,695%

Tingkat Kognitif (C5)	Jumlah	Persentase
Mencipta (C6)	1	1,695%
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan pada tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat kognitif pada soal latihan didominasi oleh soal dengan tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 52 pertanyaan dengan persentase sebesar 88,136%. Sementara tidak ditemukan soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2).

Hasil analisis tingkat kognitif soal berdasarkan taksonomi Bloom telah divalidasi dengan penilaian kesesuaian analisis tingkat kognitif antara peneliti dengan teman sejawat. Adapun perbedaan analisis tingkat kognitifnya dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

**Tabel 6.** Perbedaan Tingkat Kognitif Soal Oleh Peneliti dengan Teman Sejawat

No Soal	Tingkat Kognitif Peneliti	Tingkat Kognitif Teman Sejawat
Soal Latihan 3.3		
1	C3	C4
Soal Uji Kompetensi 3.1		
3	C4	C3
5	C4	C3
6a	C3	C2
6b	C3	C2
7	C6	C4
Soal Uji Kompetensi 3.2		
1c	C3	C2

Tabel 6 berisi 7 pertanyaan yang berbeda tingkat kognitifnya antara peneliti dengan teman sejawat. Perbedaan tersebut terdapat pada soal latihan 3.3 yaitu soal tentang membuktikan sifat fungsi identitas, soal uji kompetensi 3.1 yaitu soal mengenai fungsi komposisi dan soal uji kompetensi 3.2 yaitu soal mengenai fungsi invers. Adapun persentase perbedaan analisis tingkat kognitif soal uji kompetensi antara peneliti dengan teman sejawat yaitu sebesar 11,864%.

Setelah mengetahui perbedaan hasil analisis peneliti dengan teman sejawat, maka akan dilihat korelasi kesesuaian analisisnya dengan perhitungan uji *spearman rank* menggunakan *SPSS*. Hasil korelasi yang diperoleh antara peneliti dengan teman sejawat sebesar 0,649. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi pada hasil analisis tingkat kognitif antara peneliti dan teman sejawat dengan kriteria kuat/tinggi, sehingga hasil

analisis dapat diterima atau tidak perlu dilakukan analisis ulang.

Beberapa contoh deskripsi analisis tingkat kognitif soal disajikan pada penjelasan di bawah ini. Berikut adalah deskripsi analisis tingkat kognitif soal:

1. Soal C3 (Mengaplikasikan)

Diketahui fungsi  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$  dan  $g(x) = \sqrt{x - 2}$ . Tentukanlah fungsi-fungsi berikut dan tentukan pula daerah asalnya.

a)  $(f + g)(x)$                       c)  $(f \times g)(x)$   
 b)  $(f - g)(x)$                       d)  $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$

**Gambar 1.** Soal Latihan 3.2 Nomor 1c

Analisis Soal:

- 1) Peserta didik mengingat kembali (C1) mengenai operasi aljabar fungsi yaitu perkalian  $f$  dan  $g$  ditulis  $f \times g$  didefinisikan sebagai  $(f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$  dengan daerah asal  $D_{f \times g} = D_f \cap D_g$ . Karena pada soal fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  irasional, maka peserta didik mengingat kembali syarat daerah asalnya yaitu  $f(x) \geq 0$ .
- 2) Peserta didik menjelaskan (C2) bahwa untuk menyelesaikan soal ini harus terlebih dahulu mencari daerah asal masing-masing fungsi yaitu pada fungsi  $f(x)$  dan fungsi  $g(x)$ . Kemudian peserta didik menentukan operasi  $(f \times g)(x)$  adalah dengan cara mengalikan fungsi  $f(x)$  dengan fungsi  $g(x)$ . Selanjutnya, untuk menentukan daerah daerah asal dari perkalian fungsi  $f(x)$  dan fungsi  $g(x)$  yaitu irisan dari  $D_f$  dan  $D_g$ .
- 3) Peserta didik dapat langsung mengeksekusi (C3) rumus perkalian fungsi dan daerah asalnya yakni  $(f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$  sehingga diperoleh hasilnya yaitu  $(x - 2) \times \sqrt{x + 2}$ . Selanjutnya peserta didik menentukan daerah asal  $D_{f \times g} = D_f \cap D_g$  sehingga diperoleh daerah asalnya yaitu  $\{x | x \geq 2, x \in \mathbb{R}\}$ .

Sehingga untuk menyelesaikan soal ini, peserta didik berada pada kategori tingkat kognitif mengaplikasikan (C3).

2. Soal C4 (Menganalisis)

5. Jika  $f(xy) = f(x + y)$  dan  $f(7) = 7$ . Tentukanlah nilai  $f(49)$ .

**Gambar 2.** Soal Uji Kompetensi 3.1 Nomor 5

Analisis Soal:

- 1) Peserta didik mengenali (C1) operasi aljabar pada perkalian dan penjumlahan.
- 2) Untuk menyelesaikan soal ini peserta didik dapat menafsirkan (C2)  $f(49)$  menjadi bentuk  $f(7 \cdot 7)$  atau  $f(7)$  menjadi bentuk  $f(7 \cdot 1)$ , sesuai dengan bentuk persamaan yang diketahui pada soal yaitu  $f(xy) = f(x + y)$ .
- 3) Dari persamaan tersebut, peserta didik mensubstitusikan (C3) nilai  $x$  dan  $y$  yang memungkinkan dengan fungsi yang diketahui yaitu  $f(49) = f(7 \cdot 7) = f(7 + 7) = f(14)$ . Selanjutnya  $f(14)$  dapat diselesaikan sesuai prosedur yang sama yaitu  $f(14) = f(7 \cdot 2) = f(7 + 2) = f(9)$ , kemudian masih bisa diteruskan hingga diperoleh fungsi akhirnya yaitu  $f(7)$ . Atau peserta didik mengubah bentuk  $f(7)$  menjadi  $f(7 \cdot 1) = f(7 + 1) = f(8)$  kemudian  $f(8)$  dapat diselesaikan sesuai prosedur yang sama sehingga  $f(8) = f(8 \cdot 1) = f(8 + 1) = f(9)$ . Kemudian  $f(9)$  masih bisa diteruskan hingga diperoleh fungsi akhirnya yaitu  $f(49)$ .
- 4) Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kedua penyelesaian tersebut, peserta didik mengatribusikan (C4) bahwa hasil akhir yang diperoleh dari cara pertama dan cara kedua adalah sama yaitu  $f(49) = f(7)$ . Selanjutnya peserta didik menghubungkan persamaan yang diperoleh dengan informasi yang diketahui pada soal bahwa nilai dari  $f(7) = 7$ . Maka dapat disimpulkan bahwa nilai dari  $f(49) = 7$ . Kemudian jika dilihat dari cara penyelesaiannya, maka cara pertama lebih efektif digunakan untuk memperoleh nilai  $f(49)$ .

Sehingga untuk menyelesaikan soal ini, peserta didik berada pada kategori tingkat kognitif menganalisis (C4).

### 3. Soal C5 (Mengevaluasi)

3. Diketahui  $f$  dan  $g$  suatu fungsi dengan rumus fungsi  $f(x) = 3x + 4$  dan  $g(x) = \frac{x-4}{3}$ . Buktikanlah bahwa  $f^{-1}(x) = g(x)$  dan  $g^{-1}(x) = f(x)$ .

**Gambar 3.** Soal Uji Kompetensi 3.2 Nomor 3

Analisis Soal:

- 1) Peserta didik mengenali (C1) salah satu sifat fungsi invers yaitu  $f^{-1}$  adalah fungsi invers fungsi  $f$ . Untuk setiap

$x \in D_f$  dan  $y \in R_f$ , maka berlaku  $y = f(x)$  jika dan hanya jika  $f^{-1}(y) = x$ .

- 2) Dari sifat tersebut, peserta didik menafsirkan (C2) fungsi  $f(x)$  dengan cara mengubah menjadi  $y = 3x + 4$  dan  $g(x)$  diubah menjadi  $y = \frac{x-4}{3}$ . Setelah itu, dari kedua persamaan tersebut masing-masing akan diubah menjadi  $x = \frac{y-4}{3}$  dan  $x = 3y + 4$ . Karena  $x = f^{-1}(y)$ , maka persamaan tersebut menjadi  $f^{-1}(y) = \frac{y-4}{3}$  dan  $g^{-1}(y) = 3y + 4$ .
- 3) Peserta didik mengeksekusi (C3) kedua fungsi tersebut untuk memperoleh hasil fungsi inversnya. Fungsi invers yang diperoleh yaitu  $f^{-1}(x) = \frac{x-4}{3}$  dan  $g^{-1}(x) = 3x + 4$ .
- 4) Kemudian peserta didik menganalisa (C4) pernyataan  $f^{-1}(x) = g(x)$  dan  $g^{-1}(x) = f(x)$  dengan cara membandingkan hasil yang diperoleh dari  $f^{-1}(x)$  dengan fungsi  $g(x)$ . Jika nilai  $f^{-1}(x)$  sama dengan nilai  $g(x)$ , maka terbukti bahwa  $f^{-1}(x) = g(x)$ . Begitu juga dengan  $g^{-1}(x) = f(x)$ , peserta didik membandingkan hasil dari  $g^{-1}(x)$  dengan fungsi  $f(x)$ . Jika nilai  $g^{-1}(x)$  sama dengan nilai  $f(x)$ , maka terbukti bahwa  $g^{-1}(x) = f(x)$ .
- 5) Peserta didik memeriksa (C5) hasil yang diperoleh dari  $f^{-1}(x)$  dan didapat bahwa  $f^{-1}(x) = g(x)$ . Selanjutnya memeriksa hasil yang diperoleh dari  $g^{-1}(x)$  dan didapat bahwa  $g^{-1}(x) = f(x)$ . Sehingga terbukti bahwa  $f^{-1}(x) = g(x)$  dan  $g^{-1}(x) = f(x)$ .

Sehingga untuk menyelesaikan soal ini, peserta didik berada pada kategori tingkat kognitif mengevaluasi (C5).

### 4. Soal C6 (Mencipta)

7. Jika  $f$  fungsi yang memenuhi persamaan  $f(1) = 4$  dan  $f(x+1) = 2 f(x)$ . Tentukanlah  $f(2014)$ .

**Gambar 4.** Soal Uji Kompetensi 3.1 Nomor 7

Analisis Soal:

- 1) Peserta didik mengingat kembali (C1) mengenai daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi.
- 2) Dari soal tersebut, peserta didik menjabarkan (C2) persamaan  $f(1) = 4$

diketahui bahwa  $f(x) = f(1)$  sehingga diperoleh bahwa jika  $x = 1$ , maka akan menghasilkan 4. Kemudian dari sini peserta didik dapat menyelesaikan persamaan  $f(x + 1) = 2 f(x)$  dengan cara mensubstitusikan nilai  $x$ .

- 3) Peserta didik mengeksekusi (C3) persamaan  $f(x + 1) = 2 f(x)$  dengan cara membandingkan hasil yang diperoleh apabila mensubstitusikan nilai  $x = 1, 2, 3$ , dst..
- 4) Peserta didik menghubungkan (C4) hasil dari masing-masing nilai  $x$  yaitu jika  $f(1) = 4 = 2^2$ ,  $f(2) = 8 = 2^3$ ,  $f(3) = 16 = 2^4$ ,  $f(4) = 32 = 2^5$ . Berdasarkan hasil tersebut, didapatlah suatu pola dengan konsep perpangkatan yaitu  $f(x) = 2^{x+1}$ . Selanjutnya peserta didik menentukan nilai  $f(2014)$  dengan mensubstitusikan  $x = 2014$  ke rumus tersebut.
- 5) Peserta didik memeriksa kembali (C5) rumus yang diperoleh dengan mensubstitusikan nilai  $x = 3$  dan  $x = 4$  ke rumus  $f(x) = 2^{x+1}$  dan diperoleh hasil masing-masingnya yaitu  $f(3) = 2^{3+1} = 2^4 = 16$  dan  $f(4) = 2^{4+1} = 2^5 = 32$  adalah benar.
- 6) Berdasarkan langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya, maka peserta didik memproduksi (C6) rumus baru untuk menyelesaikan soal ini yaitu  $f(x) = 2^{x+1}$ . Sehingga untuk mencari nilai dari  $f(2014)$  adalah dengan cara mensubstitusikan nilai  $x = 2014$  ke dalam rumus yang diperoleh yaitu  $f(2014) = 2^{2014+1} = 2^{2015}$ .

Sehingga untuk menyelesaikan soal ini, peserta didik berada pada kategori tingkat kognitif mencipta (C6).

### Pembahasan

Kemampuan yang diharapkan untuk dimiliki setelah mempelajari bab Fungsi adalah kemampuan menjelaskan dan menentukan fungsi, menjelaskan operasi komposisi dan operasi invers pada fungsi, menganalisis karakteristik grafik, serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi. Berdasarkan indikator soal yang telah dibuat, maka mengenali notasi fungsi, sifat-sifat fungsi, serta mengingat kembali mengenai rumus fungsi komposisi dan invers dapat

dikategorikan ke dalam tingkat kognitif mengingat (C1). Menafsirkan bentuk fungsi menjadi diagram panah, mengklasifikasikan daerah asal dari fungsi yang diketahui, menyimpulkan informasi dari soal terkait fungsi, menjelaskan konsep daerah asal dan daerah hasil dari grafik fungsi, fungsi komposisi dan invers merupakan salah satu proses kognitif yang terdapat dalam tingkat kognitif memahami (C2). Mengeksekusi soal terkait menentukan hasil operasi fungsi komposisi dan invers, menentukan daerah asal dan daerah hasil dari suatu grafik, serta mengimplementasikan rumus fungsi komposisi dan invers termasuk dalam tingkat kognitif mengaplikasikan (C3). Menganalisis hubungan antar konsep untuk menyelesaikan masalah terkait fungsi komposisi dan invers termasuk dalam tingkat kognitif menganalisis (C4). Memeriksa pernyataan dengan membandingkan hasil yang diperoleh terkait fungsi komposisi dan invers termasuk dalam tingkat kognitif mengevaluasi (C5). Memproduksi suatu prosedur penyelesaian masalah terkait penemuan rumus baru termasuk dalam tingkat kognitif mencipta (C6).

Hasil dari penelitian analisis tingkat kognitif soal yang telah dilakukan peneliti menunjukkan bahwa soal-soal pada bab fungsi telah memenuhi kompetensi dasar yang diinginkan yaitu terdapat soal yang menjelaskan dan menentukan daerah asal dan daerah hasil dari grafik dan suatu fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional), soal yang menerapkan operasi aritmatika fungsi dan operasi komposisi fungsi, soal menemukan konsep fungsi invers dan sifat-sifat fungsi invers. Selain itu terdapat juga soal yang bersifat kontekstual dan realistik. Hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa soal yang mengaitkan konsep fungsi dengan kehidupan sehari-hari. Soal tersebut yakni menentukan kertas yang dihasilkan dari pabrik kertas melalui dua tahap produksi menggunakan konsep fungsi komposisi, dan menentukan keuntungan kain atau kain yang terjual dari fungsi yang diketahui menggunakan konsep fungsi invers.

Soal-soal pada bab Fungsi terdiri dari dua bagian, yaitu soal latihan dan soal uji kompetensi. Soal latihan dalam buku teks sebaiknya sesuai dengan kompetensi dasar yang telah diberikan kepada peserta didik (Susanti, Trapsilasiwi & Kurniati, 2015: 66). Berdasarkan hasil penelitian analisis tingkat

kognitif soal yang telah dilakukan, diperoleh bahwa soal latihan pada bab Fungsi memiliki soal dengan tingkat kognitif C3. Hal ini dikarenakan pada soal latihan bagian menerapkan prosedur penyelesaian masalah sangat penting karena peserta didik diminta untuk menentukan daerah asal dan daerah hasil dari grafik fungsi, serta menerapkan rumus-rumus yang terdapat pada fungsi komposisi dan fungsi invers. Sehingga soal latihan ini telah menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan pembelajaran (Susanti, Trapsilasiwi & Kurniati, 2015: 66).

Soal uji kompetensi bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik baik secara teori maupun praktik (Saepulloh, Sumarna & Permana, 2016: 155). Pada bab ini, soal uji kompetensi memiliki soal dengan tingkat kognitif C3, tingkat kognitif C4, tingkat kognitif C5, dan tingkat kognitif C6. Soal uji kompetensi didominasi oleh soal dengan tingkat kognitif C3. Hal ini dikarenakan keterampilan dalam menerapkan prosedur penyelesaian masalah merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran bab ini. Sehingga peserta didik dapat terampil dalam menerapkan konsep/sifat/rumus baik secara teori maupun praktik untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan fungsi.

Secara keseluruhan soal-soal pada bab fungsi belum memenuhi kriteria tingkat kognitif soal yang baik. Sebaran tingkat kognitif yang baik yaitu sebagai berikut: mengingat (C1) sebanyak 5%, memahami (C2) sebanyak 10%, mengaplikasikan (C3) sebanyak 45%, menganalisis (C4) sebanyak 24%, mengevaluasi (C5) sebanyak 10%, dan mencipta (C6) sebanyak 5% (Helmawati, 2019: 220). Sedangkan pada bab ini, soal-soal didominasi oleh tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) yaitu sebanyak 51 pertanyaan (88,136%). Adapun soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2) tidak terdapat dalam bab fungsi.

Walaupun tidak terdapat soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2), akan tetapi soal-soal ini sudah memenuhi tingkat kognitif soal menurut jenjang pendidikan pada kurikulum 2013 yaitu pada jenjang SMA/MA/SMK/MAK adalah menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi (Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014). Hal ini dikarenakan soal pada tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2) umumnya disajikan pada jenjang SD dan SMP sehingga

secara tidak eksplisit telah diberikan pada jenjang SMA karena tingkat kognitif C1 dan C2 sudah terkandung pada soal yang memiliki tingkat kognitif lebih tinggi. Dimana mengingat (C1) dan memahami (C2) menjadi langkah awal dalam penyelesaian soal yang lebih tinggi. Selain itu bagi peserta didik SMA jika ditinjau dari teori Piaget sudah mampu menggunakan operasi konkritnya untuk membentuk operasi yang lebih kompleks, ia mempunyai kemampuan untuk berpikir abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Maka dari itu bagi peserta didik jenjang SMA soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2) dianggap terlalu mudah untuk kemampuan berpikir mereka yang sudah mencapai level berpikir tinggi (Widiyati, 2014: 181).

#### **D. Kesimpulan dan Saran**

##### **1. Kesimpulan:**

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai analisis tingkat kognitif soal buku teks matematika kelas X terbitan Kemendikbud edisi revisi 2017, dapat disimpulkan bahwa soal-soal pada bab fungsi yang terdiri dari 27 soal dengan 59 pertanyaan didapat sebaran tingkat kognitif yang memuat soal dengan tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 52 pertanyaan (88,136%), menganalisis (C4) sebanyak 5 pertanyaan (8,474%), mengevaluasi (C5) sebanyak 1 pertanyaan (1,695%), mencipta (C6) sebanyak 1 pertanyaan (1,695%) dan tidak memuat soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2). Soal-soal pada bab ini didominasi oleh soal dengan tingkat kognitif mengaplikasikan (C3). Berdasarkan sebaran tingkat kognitif soal pada bab fungsi, maka dapat diketahui bahwa soal pada bab ini belum proporsional.

##### **2. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa saran yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagi penulis buku, untuk kedepannya bisa ditambahkan lagi soal-soal yang lebih bervariasi pada soal materi fungsi agar soal tersebut memiliki sebaran tingkat kognitif yang proporsional dan dapat digunakan untuk melatih kemampuan peserta didik dengan baik.

- 2) Bagi guru, untuk memberikan soal-soal dengan terlebih dahulu memperhatikan tingkat kognitif soal berdasarkan taksonomi Bloom agar soal yang diberikan dapat dijadikan panduan untuk mengetahui sebatas mana kemampuan peserta didik mengenai materi yang diberikan.
- 3) Bagi peneliti lain, jika ingin melakukan penelitian ini hendaknya melakukan analisis soal pada buku-buku penerbit lain yang digunakan di sekolah-sekolah, agar kedepannya soal-soal yang diberikan kepada peserta didik benar-benar dapat digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik mengenai materi yang diberikan.

#### E. Daftar Pustaka

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengejaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Bloom)*. Terjemahan oleh Agung Prihantoro. 2010. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Z. (2016). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sekolah Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Giani, Zulkardi, & Hiltrimartin, C. (2015). Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 1–20.
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Heryanto, H., Susanta, A., & Hanifah, H. (2021). Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Ajar Matematika Kelas Vii Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(1), 131–138.  
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/JPPMS/article/view/13027>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Meutia, M. F., B, N. A. Y., & Rusdi. (2021). Analisis Soal Bab Limit Fungsi dalam Buku Matematika SMA Kemendikbud Kelas XI Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(1), 41–49.
- Muslich, M. (2010). *Text Book Writing: Dasar-Dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Saepulloh, A. R., Sumarna, N., & Permana, T. (2016). Studi tentang ketercapaian standar uji kompetensi siswa dalam mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan di SMK. *Journal of Mechanical Engineering*. 3(2), 154–158.
- Sinaga, B., Sinambela, P. N. J. ., Sitanggang, A. K., Hutapea, T. A., Manulang, S., Sinaga, L. P., & Simanjorang, M. (2017). *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Susanti, N. Y., Trapsilasiwi, D., & Kurniati, D. (2015). Analisis Tingkat Kognitif Uji Kompetensi pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas VII Kurikulum 2013 Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 6(1), 65–73.
- Syarifah, L. L., Yenni, & Dewi, W. K. (2020). Analisis Soal-Soal pada Buku Ajar Matematika Siswa Kelas XI ditinjau dari Aspek Kognitif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1259–1272.
- Wibowo, T., Purwoko, R., & Hermansyah, W. (2018). Analisis tingkat kognitif siswa smp dengan kemampuan rendah berdasarkan taksonomi revisi bloom pada pemecahan masalah matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, "Integrasi Budaya, Psikologi, Dan Teknologi Dalam Membangun Pendidikan Karakter Melalui Matematika Dan Pembelajarannya,"* 334–340.
- Widiyati, W. (2014). Belajar dan Pembelajaran Perspektif Teori Kognitivisme. *Jurnal Biology Science & Education*. 2014, 3(2).