

Analisis Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi Buku Matematika Peminatan Kelas X Terbitan Erlangga berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

Lestari Fathan Asri, Teddy Alfra Siagian, Nur Aliyyah Irsal

© 2021 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kognitif soal uji kompetensi buku Matematika Peminatan kelas X Terbitan Erlangga pada Materi Eksponensial dan Logaritma berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Instrumen yang digunakan ialah lembar klasifikasi tingkat kognitif soal. Sumber data dalam penelitian ini ialah soal dalam buku matematika peminatan kelas X yang disusun oleh Sukino, Penerbit Erlangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga dari enam tingkatan pada materi eksponensial dan logaritma yakni memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Persentase tingkat kognitif pada soal uji kompetensi materi Eksponensial yaitu C1 (0%), C2 (3,75%), C3 (83,75%), C4 (12,5%), C5 (0%), dan C6 (0%). Persentase tingkat kognitif pada materi Logaritma yaitu C1 (0%), C2 (6,25%), C3 (90%), C4 (2,5%), C5 (0%), C6 (0%) dan 1 butir (1,25%) soal tidak terdapat penyelesaian.

Abstract:

This research aimed to describe the cognitive level of competency test in Mathematics Textbook grade 10 by Erlangga in Exponential and Logarithm based on revised bloom taxonomy. This research was descriptive research. The instrument used in this research was classification sheet of cognitive level. Source of research data were questions of Exponen and Logarithm in mathematics textbook grade 10 written by Sukino and published by Erlangga. The result showed that there were three of six cognitive levels in Exponential and Logarithm, understanding (C2), applying (C3), and analyzing (C4). The percentage of cognitive level in Exponential were C1 (0%), C2 (3,75%), C3 (83,75%), C4 (12,5%), C5 (0%), dan C6 (0%). The percentage of cognitive level in Logarithm were C1 (0%), C2 (6,25%), C3 (90%), C4 (2,5%), C5 (0%), C6 (0%) and 1 (1,25%) question had no solution.

Keyword: Bloom Taxonomy, Cognitive levels, Text Book

Kata kunci: Buku Teks, Taksonomi Bloom Revisi, Tingkat Kognitif

Pendahuluan

Matematika merupakan suatu ilmu yang mendasari berbagai ilmu lainnya dan sering kali diterapkan dalam kehidupan nyata, seperti kegiatan menghitung dan mengukur yang menggunakan beberapa operasi dasar bilangan, yaitu operasi tambah, kurang, kali, dan bagi (Hidayat, 2019:1). Karena pentingnya matematika, maka pembelajaran matematika juga sangat penting untuk dipelajari. Adapun tujuan pembelajaran matematika yang telah disempurnakan dalam kurikulum 2013 yakni meningkatkan kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Hendriana dan Soemarmo, 2014:7). Hal ini berarti, peserta didik diarahkan untuk memiliki kemampuan berpikir kritis. Namun, masih terdapat peserta didik yang belum mampu mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal.

Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, salah satunya yaitu penggunaan bahan ajar. Bahan ajar dapat berupa buku teks pelajaran, alat peraga, video pembelajaran dan lain sebagainya. Buku teks pelajaran ialah buku yang disusun berdasarkan

Lestari Fathan Asri, Universitas Bengkulu
lestarifathan30@gmail.com

Teddy Alfra Siagian, Universitas Bengkulu
teddysiagian@unib.ac.id

Nur Aliyyah Irsal, Universitas Bengkulu
nuraliyyah.irsal@gmail.com

uraian dan materi pada bidang studi tertentu secara sistematis. Peserta didik sangat memerlukan kehadiran buku teks pelajaran dalam mendukung proses belajar di kelas maupun mandiri di luar kelas (Rahmawati, 2015:107).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menerbitkan buku teks sebagai sarana untuk mengimplementasi kurikulum 2013. Salah satu buku yang sering digunakan untuk bahan ajar di sekolah yakni buku terbitan Erlangga. Mengingat pentingnya buku teks pelajaran, maka soal-soal dalam buku tersebut diharapkan dapat tersusun sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika, salah satunya pada ranah kognitif yang menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan kognitif tingkat tinggi. Dalam menentukan soal termasuk ke dalam kategori kognitif tertentu dapat dilakukan dengan Taksonomi Bloom.

Taksonomi Bloom dicetuskan pertama kali oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956, kemudian dikembangkan dan di revisi oleh Anderson dan Krathwohl. Taksonomi Bloom Revisi merupakan acuan yang paling sering digunakan, karena tingkatan dalam revisi Taksonomi Bloom ini sejalan dengan tujuan standar isi Permendiknas maupun standar kemampuan matematis NCTM (Effendi, 2017:74). Setelah direvisi dan dikembangkan, Taksonomi Bloom pada ranah kognitif memiliki dua dimensi yakni dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Aspek kognitif yang dikembangkan yakni C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Taksonomi Bloom revisi ini sangat membantu proses penyusunan soal dan juga mempermudah pendidik dalam mengukur kemampuan kognitif peserta didik. Dengan diketahuinya sebaran tingkat kognitif soal maka dapat membantu pendidik dalam memilih soal yang lebih bervariasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Buku yang digunakan pada penelitian ini ialah buku Matematika Peminatan Kelas X terbitan Erlangga yang ditulis oleh Sukino. Buku ini digunakan oleh sekolah-sekolah sebagai sumber belajar, salah satunya yaitu SMA Negeri 1 Mukomuko. Namun, sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi pada buku ini belum diketahui. Soal uji kompetensi merupakan soal yang dapat mengukur kemampuan peserta didik sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Soal uji kompetensi berada pada setiap akhir bab dan sudah mencakup seluruh submateri yang diajarkan pada buku tersebut. Materi pada penelitian ini adalah eksponensial dan logaritma yang merupakan materi awal pada pelajaran matematika peminatan di kelas X. Materi ini saling berkaitan dan seringkali ditemukan pada ujian/tes masuk perguruan tinggi, selain itu juga dapat diterapkan dalam kehidupan nyata seperti untuk formula besarnya kekuatan gempa bumi, serta pada bidang studi lain seperti kimia, fisika, dan lain sebagainya. Sehingga peneliti ingin menganalisis tingkat kognitif soal uji kompetensi buku matematika peminatan kelas X terbitan Erlangga pada materi eksponensial dan logaritma berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.

Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yakni penelitian yang berupaya untuk mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi di masa sekarang (Salim dan Haidir, 2019). Pada penelitian ini akan dilakukan deskripsi tingkat kognitif soal uji kompetensi buku matematika peminatan terbitan Erlangga materi eksponen dan logaritma karya Sukino berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar klasifikasi tingkat kognitif soal. Lembar klasifikasi tersebut berisi soal-soal yang akan dianalisis, penyelesaian soal, hasil analisis, serta kategori tingkat kognitif. Dalam mengklasifikasikan tingkat kognitif soal berdasarkan taksonomi bloom revisi tersebut berpedoman pada indikator berikut.

Tabel 1. Indikator Penilaian Tingkat Kognitif Soal

No	Tingkat Kognitif	Indikator
1.	Mengingat (C1)	
	Mengenali	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebutkan definisi atau istilah eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) 2. Menyatakan sifat-sifat, bentuk-bentuk eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
	Mengingat kembali	<ol style="list-style-type: none"> 3. Menarik ingatan jangka panjang yang relevan dengan konsep eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) 4. Menarik ingatan terkait konsep, sifat, bentuk serta cara atau gambaran pada eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
2.	Memahami (C2)	
	Menafsirkan	1. Mengolah dan mengubah bentuk eksponen dan logaritma yang diberikan ke bentuk lain yang sesuai (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
	Mencontohkan	2. Menunjukkan contoh dari konsep eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
	Mengklasifikasikan	3. Mengelompokkan sifat/bentuk/ciri/konsep eksponensial dan logaritma berdasarkan informasi yang diberikan soal (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
	Merangkum	4. Memuat proses pengambilan berbagai informasi terkait eksponensial dan logaritma yang mewakili konsep atau materi secara keseluruhan (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
	Menyimpulkan	5. Memuat proses mengambil inti dari suatu konsep eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
	Membandingkan	6. Menentukan hubungan antara dua informasi atau lebih dalam masalah eksponen dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
Menjelaskan	7. Menjelaskan sebab-akibat pada konsep eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) terkait jawaban	
3.	Mengaplikasikan (C3)	
	Mengeksekusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sifat-sifat, menghitung persamaan, dan pertidaksamaan eksponensial dan logaritma 2. Melakukan penyelesaian masalah eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) sesuai dengan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian yang sudah diketahui secara tepat atau familiar
	Mengimplementasikan	3. Memuat proses memilih atau menggunakan prosedur penyelesaian eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) untuk hal-hal yang belum diketahui secara tepat (tidak familiar)
4.	Menganalisis (C4)	
	Membedakan	1. Memilah bagian-bagian/informasi penting dan relevan dari dua/lebih permasalahan eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab

No	Tingkat Kognitif	Indikator
		nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) serta memfokuskan informasi untuk melakukan penyelesaian yaitu membedakan.
	Mengorganisasi	2. Menemukan unsur yang penting dan relevan dari konsep matematika yang berkaitan dengan permasalahan eksponen dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) menjadi bagian-bagian lalu membangun hubungan/keterkaitan antarbagian tersebut
	Mengatribusikan	3. Menemukan maksud/makna tersirat/petunjuk dibalik suatu informasi pada permasalahan eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
5.	Mengevaluasi (C5)	
	Memeriksa	1. Memuat proses menguji atau mendeteksi kekeliruan dalam persoalan eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
	Mengkritik	2. Memuat proses menilai atau menentukan kesesuaian suatu konsep/prosedur penyelesaian masalah eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma)
6.	Mencipta (C6)	
	Merumuskan	1. Memuat proses membuat hipotesis atau dugaan terhadap masalah eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) yang diberikan
	Merencanakan	2. Melakukan desain suatu metode atau prosedur dalam penyelesaian permasalahan eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) yang diberikan
	Memproduksi	3. Menghasilkan suatu produk atau konsep terkait eksponensial dan logaritma (termasuk cakupan sub-bab nya, yaitu fungsi, persamaan, pertidaksamaan eksponen dan logaritma) yang dapat digunakan pada soal tertentu

Sumber: Modifikasi dari (Anderson & Krathwohl, 2010)

Setelah diperoleh klasifikasi tingkat kognitif soal berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi tersebut, selanjutnya dihitung persentase masing-masing tingkat kognitif soal. Kemudian menghitung korelasi hasil analisis tingkat kognitif soal antara peneliti dan teman sejawat. Menghitung korelasi hasil analisis tersebut menggunakan uji korelasi Spearman Rank dengan bantuan SPSS. Setelah diperoleh nilai koefisien korelasi, selanjutnya disesuaikan dengan tabel koefisien korelasi sebagai berikut.

Tabel 2. Pedoman Interpretasi Koefien Korelasi

Koefisien Korelasi (ρ)	Interpretasi
$0,00 < \rho < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq \rho < 0,70$	Sedang/cukup
$0,70 \leq \rho < 0,90$	Kuat/tinggi
$0,90 \leq \rho < 1,00$	Sangat kuat/tinggi

Sumber : (Lestari dan Yudhanegara, 2018:319)

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Soal Uji Kompetensi bab Eksponensial dan Logaritma dibagi menjadi dua bagian, yaitu soal Pilihan Ganda yang terdiri dari 40 soal dan Bentuk Uraian terdiri dari 5 soal. Berikut hasil analisis tingkat kognitif soal pilihan ganda yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penelitian Soal Pilihan Ganda bab Eksponensial

Tingkat Kognitif	No Soal	Materi	Banyak Soal	Persentase
Mengingat (C1)	-	-	0	0%
Memahami (C2)	1, 2	Menentukan grafik fungsi eksponen	3	7,5 %
	38	Menentukan fungsi eksponen dari suatu grafik		
Mengaplikasikan (C3)	4-27, 29-34	Menghitung dan menentukan himpunan penyelesaian persamaan eksponen	35	87,5%
	35-37, 39-40	Menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan eksponen		
Menganalisis (C4)	3, 28	Menentukan himpunan penyelesaian persamaan eksponen berdasarkan materi lain yang berkaitan	2	5%
Mengevaluasi (C5)	-	-	0	0%
Mencipta (C6)	-	-	0	0%
Total			40	100%

Berdasarkan tabel 3 soal-soal uji kompetensi pada bab Eksponensial bagian Pilihan Ganda memiliki 3 tingkatan dari 6 tingkatan kognitif Taksonomi Bloom Revisi, yakni Memahami (C2), Mengaplikasikan (C3), dan Menganalisis (C4). Soal didominasi oleh soal-soal dengan tingkat kognitif Mengaplikasikan (C3) dengan persentase sebesar 87,5% dan tidak ditemukan soal dengan kategori tingkat kognitif C1, C5, dan C6. Berikut ini hasil penelitian soal uraian bab eksponensial yang disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Hasil Penelitian Soal Bentuk Uraian bab Eksponensial

Tingkat Kognitif	No Soal	Materi	Banyak Soal	Persentase
Mengingat (C1)	-	-	0	0%
Memahami (C2)	-	-	0	0 %
Mengaplikasikan (C3)	1, 2, 3, dan 4	Menghitung dan menentukan himpunan penyelesaian persamaan eksponen	4	80%
Menganalisis (C4)	5	Menentukan himpunan penyelesaian persamaan eksponen berdasarkan materi lain yang berkaitan	1	20%
Mengevaluasi (C5)	-	-	0	0%
Mencipta (C6)	-	-	0	0%
Total			5	100%

Berdasarkan tabel 4 soal-soal uji kompetensi pada bab Eksponensial bagian Bentuk Uraian memiliki 2 tingkatan dari 6 tingkatan kognitif Taksonomi Bloom Revisi, yakni Mengaplikasikan (C3) dan Menganalisis (C4). Soal pada bab ini didominasi oleh soal-soal dengan tingkat kognitif Mengaplikasikan (C3) sebesar 80% dan tidak ditemukan soal dengan kategori tingkat kognitif C1, C2, C5, dan C6. Berikut ini tabel persentase rata-rata untuk bab Eksponensial

Tabel 5. Persentase Rata-Rata Tingkat Kogitif Bab Eksponensial

Tingkat Kognitif	Persentase		Persentase Rata-rata
	Pilihan Ganda	Bentuk Uraian	
C1	0%	0%	0%
C2	7,5%	0%	3,75%
C3	87,5%	80%	83,75%
C4	5%	20%	12,5%
C5	0%	0%	0%
C6	0%	0%	0%
Total			100%

Berdasarkan tabel 5, sebaran tingkat kognitif soal Uji Kompetensi bab Eksponensial didominasi oleh soal dengan kategori tingkat kognitif Mengaplikasikan (C3) sebesar 83,75%, kemudian diikuti dengan tingkat kognitif Menganalisis (C4) dan tingkat kognitif Memahami (C2) serta tidak ditemukan soal dengan kategori tingkat kognitif C1, C5, dan C6. Berikut contoh soal dengan tingkat kognitif C2 terlihat pada gambar 1.

38. Perhatikan gambar berikut.

Jika C_1 merupakan grafik fungsi $y = f(x) = a^x$, $0 < a < 1$, maka C_2 merupakan grafik fungsi

A. $y = a^{x+2}$ D. $y = 2a^x$
 B. $y = a^{x-2}$ E. $y = (2a)^x$
 C. $y = a^{2x}$

Gambar 1. Tingkat Kognitif C2 Soal Pilihan Ganda Bab Eksponensial

Hasil analisis Gambar 1: untuk menyelesaikan soal tersebut peserta didik perlu mengingat kembali (C1) sifat-sifat grafik fungsi eksponensial, lalu menafsirkan dan menyimpulkan (C2) sifat grafik fungsi eksponensial, sehingga soal tergolong tingkat kognitif **Memahami (C2)**. Selanjutnya, soal tingkat kognitif C3 dapat dilihat pada gambar 2 berikut

5. Nilai x yang memenuhi persamaan:

$$\frac{4}{5}(2^{3x-2}) + \frac{8^x}{20} = 1$$

adalah

A. $-\frac{3}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
 B. $-\frac{2}{3}$ E. $\frac{3}{2}$
 C. 1

Gambar 2. Tingkat Kognitif C3 Soal Pilihan Ganda Bab Eksponensial

Hasil analisis Gambar 2: untuk menyelesaikan soal tersebut peserta didik mengenali persamaan dan mengingat kembali bentuk persamaan eksponen (C1), kemudian mengeksekusi dengan mengoperasikan persamaan, menerapkan sifat eksponensial dan melaksanakan prosedur penentuan himpunan penyelesaian persamaan eksponensial (C3). Sehingga soal tergolong tingkat kognitif **Mengaplikasikan (C3)**. Selanjutnya, soal dengan tingkat kognitif C4 dapat dilihat pada gambar 3.

5. Sketch the functions of $f(x) = 2^x$ and $g(x) = 8x(1-x)$ on the same graph and use it to determine how many solutions there are to equations $2^{x-3} + x^2 - x = 0$ in the range $0 \leq x \leq 1$.



Gambar 3. Tingkat Kognitif C4 Soal Uraian Bab Eksponensial

Hasil analisis Gambar 3: untuk menyelesaikan soal tersebut peserta didik memerlukan kemampuan mengorganisasikan dan mengatribusi dengan menemukan makna/hubungan/keterkaitan persamaan eksponen dengan dua fungsi yang diberikan, sehingga soal tergolong tingkat kognitif **Menganalisis (C4)**. Selanjutnya, tabel hasil analisis tingkat kognitif soal pilihan ganda bab Logaritma disajikan pada tabel 6 berikut

Tabel 6. Hasil Penelitian Soal Bentuk Uraian bab Logaritma

Tingkat Kognitif	No Soal	Materi	Banyak Soal	Persentase
Mengingat (C1)	-	-	0	0%
Memahami (C2)	1, 2, 5	Menentukan grafik fungsi logaritma	5	12,5%
	3, 4	Menentukan invers fungsi logaritma		
Mengaplikasikan (C3)	6-12, 14	Menghitung nilai logaritma	32	80%
	15-28, 30	Menentukan himpunan penyelesaian persamaan logaritma		
	31-33, 35-40	Menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan logaritma		
Menganalisis (C4)	13	Menghitung nilai logaritma bentuk penjumlahan akar berulang	2	5%
	34	Menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan logaritma berulang		
Mengevaluasi (C5)	-	-	0	0%
Mencipta (C6)	-	-	0	0%
Tidak ada penyelesaian	29	-	0	2,5%
Total			40	100%

Berdasarkan tabel 6 soal-soal uji kompetensi pada bab Logaritma bagian Pilihan Ganda memiliki 3 tingkatan dari 6 tingkatan kognitif Taksonomi Bloom Revisi, yakni Memahami (C2), Mengaplikasikan (C3), dan Menganalisis (C4). Soal didominasi oleh soal-soal dengan tingkat kognitif Mengaplikasikan (C3) dengan persentase sebesar 80% dan tidak ditemukan soal dengan kategori tingkat kognitif C1, C5, dan C6. Selanjutnya, tabel hasil penelitian soal bentuk uraian disajikan pada tabel 7 berikut

Tabel 7. Hasil Penelitian Soal Bentuk Uraian bab Logaritma

Tingkat Kognitif	No Soal	Materi	Banyak Soal	Persentase
Mengingat (C1)	-	-	0	0%
Memahami (C2)	-	-	0	0%
Mengaplikasikan (C3)	1	Melukis/menggambar grafik fungsi logaritma	5	100%

	2, 3	Menentukan himpunan penyelesaian persamaan logaritma		
	4, 5	Menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan logaritma		
Menganalisis (C4)	-	-	0	0
Mengevaluasi (C5)	-	-	0	0%
Mencipta (C6)	-	-	0	0%
Total			5	100%

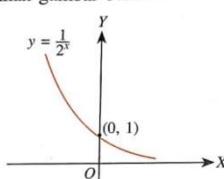
Berdasarkan tabel 7, soal-soal uji kompetensi pada bab Logaritma bagian Bentuk Uraian hanya memiliki 1 tingkatan dari 6 tingkatan kognitif Taksonomi Bloom Revisi, yakni Mengaplikasikan (C3) dengan persentase sebesar 100% dan tidak ditemukan soal dengan kategori tingkat kognitif C1, C2, C4, C5, dan C6. Berikut persentase rata-rata tingkat kognitif bab Logaritma yang disajikan pada tabel 8

Tabel 8. Persentase Rata-Rata Tingkat Kognitif Bab Logaritma

Tingkat Kognitif	Persentase		Persentase Rata-rata
	Pilihan Ganda	Bentuk Uraian	
C1	0%	0%	0%
C2	12,5%	0%	6,25%
C3	80%	100%	90%
C4	5%	0%	2,5%
C5	0%	0%	0%
C6	0%	0%	0%
Tidak ada penyelesaian	2,5%	0%	1,25%
Total			100%

Berdasarkan tabel 4.6, sebaran tingkat kognitif soal Uji Kompetensi bab Eksponensial didominasi oleh soal dengan kategori tingkat kognitif Mengaplikasikan (C3) sebesar 90%, kemudian diikuti dengan tingkat kognitif Menganalisis (C4) dan tingkat kognitif Memahami (C2) serta tidak ditemukan soal dengan kategori tingkat kognitif C1, C5, dan C6. Adapun soal dengan tingkat kognitif C2 dapat dilihat pada gambar 4 berikut

3. Perhatikan gambar berikut.



Kebalikan grafik fungsi pada gambar di atas adalah

A. $y = {}^2\log x$ D. $y = -2 \log x$
 B. $y = {}^2 \log x^{-1}$ E. $y = -\frac{1}{2} \log x$
 C. $y = 2 \log x$

Gambar 4. Tingkat Kognitif C2 Soal Pilihan Ganda Bab Logaritma

Hasil analisis Gambar 4: untuk menyelesaikan soal tersebut peserta didik menginta kembali (C1) definisi logaritma dan eksponensial, kemudian mampu menafsirkan definisi logaritma (C2) untuk menentukan invers dari fungsi eksponen, sehingga soal tergolong tingkat kognitif **Memahami (C2)**. Selanjutnya, soal dengan tingkat kognitif C3 terlihat pada gambar 5 berikut.

3. Tentukan titik potong grafik fungsi $f(x) = (2^3)^{\log x} \cdot 5^{\log x} - 1.600$ dengan sumbu X.

Gambar 5. Tingkat Kognitif C3 Soal Uraian Bab Logaritma

Hasil analisis Gambar 5: untuk menyelesaikan soal tersebut peserta didik mengenali fungsi (C1), kemudian menafsirkan bahwa jika diketahui titik potong dengan sumbu x maka $f(x) = 0$, kemudian menggunakan/menerapkan sifat logaritma untuk penyelesaian, sehingga soal tergolong tingkat kognitif **Mengaplikasikan (C3)**. Soal dengan tingkat kognitif C4 terlihat pada gambar 6 berikut

<p>13. Jika $a = 0,333 \dots$ dan</p> $b = \sqrt{90 - \sqrt{90 - \sqrt{90 - \dots}}}$ <p>maka nilai ${}^a\log b = \dots$</p> <p>A. -3 D. 1 B. -2 E. 2 C. -1</p>

Gambar 6. Tingkat Kognitif C4 Soal Pilihan Ganda Bab Logaritma

Hasil analisis Gambar 6: untuk menyelesaikan soal tersebut peserta didik memerlukan kemampuan mengorganisasikan dengan membangun/menemukan keterkaitan antar konsep bentuk akar berulang dengan persamaan kuadrat, sehingga soal tergolong tingkat kognitif **Menganalisis (C4)**.

Hasil analisis tingkat kognitif tersebut sebelumnya telah divalidasi dengan penilaian kesesuaian analisis tingkat kognitif antara peneliti dengan teman sejawat. Adapun perbedaan analisis tingkat kognitifnya disajikan pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Rincian Perbedaan Analisis Tingkat Kognitif Soal

No.	Nomor Soal	Peneliti	Teman Sejawat
Bab Eksponensial			
A. Pilihan Ganda			
1.	3	Menganalisis (C4)	Mengaplikasikan (C3)
2.	25	Mengaplikasikan (C3)	Memahami (C2)
3.	26	Mengaplikasikan (C3)	Memahami (C2)
4.	27	Mengaplikasikan (C3)	Memahami (C2)
B. Bentuk Uraian			
5.	1	Mengaplikasikan (C3)	Memahami (C2)
6.	3	Mengaplikasikan (C3)	Memahami (C2)
Bab Logaritma			
A. Pilihan Ganda			
1.	13	Menganalisis (C4)	Mengaplikasikan (C3)
2.	34	Menganalisis (C4)	Mengaplikasikan (C3)
B. Bentuk Uraian			
3.	1	Mengaplikasikan (C3)	Memahami (C2)

Berdasarkan tabel 9, diketahui bahwa pada bab Eksponensial, dari 40 soal Pilihan Ganda terdapat 4 (10%) soal dengan hasil analisis berbeda. Sedangkan dari 5 soal Bentuk Uraian 2 (40%) soal dengan hasil analisis berbeda. Sehingga rata-rata perbedaan hasil analisis sebesar 25% dan pada bab Logaritma dari 40 soal Pilihan Ganda terdapat 2 (5%) soal dengan hasil analisis berbeda. Sedangkan pada Bentuk Uraian terdapat 1 (20%) dengan hasil analisis berbeda. Sehingga rata-rata perbedaan hasil analisis sebesar 12,5%. Tingkat kognitif

soal menurut teman sejawat turun satu level dibawah tingkat kognitif soal menurut peneliti. Berikut nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan SPSS disajikan pada tabel.

Tabel 10. Koefisien Korelasi Analisis Peneliti dan Teman Sejawat

No.	Materi	Nilai Koefisien Korelasi	Signifikan	Ket.
1.	Ekspensial	0,657	0,000	Sedang/cukup
2.	Logaritma	0,788	0,000	Kuat/tinggi

Berdasarkan tabel 10, pada bab Ekspensial diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,657. Hal ini berarti bahwa terdapat korelasi pada hasil analisis tingkat kognitif soal pada bab Ekspensial berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi antara peneliti dan teman sejawat dengan kriteria “sedang/cukup”. Selanjutnya, pada bab Logaritma diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,788. Hal ini berarti bahwa terdapat korelasi pada hasil analisis tingkat kognitif soal dengan kriteria korelasi “Kuat/tinggi”. Adapun diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 dengan taraf signifikansi 1% yakni $0,000 < \alpha$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hasil analisis tingkat kognitif peneliti dan teman sejawat, sehingga hasil analisis dapat diterima atau tidak perlu dilakukan analisis ulang

Pembahasan

Buku Matematika Peminatan Kelas X Terbitan Erlangga Karya Sukino merupakan buku yang disusun berdasarkan kurikulum 2013. Dalam Permendikbud no 59 tahun 2014, secara ringkas tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 adalah menuntun peserta didik memiliki: 1) pemahaman konsep matematika, 2) pemecahan masalah, 3) penalaran matematis, 4) komunikasi gagasan/masalah secara sistematis, dan 5) sikap/perilaku sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika. Artinya, kurikulum 2013 menuntun peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Level berpikir HOTS atau berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir logis (kemampuan bernalar), kritis, kreatif, dan *problem solving*. Soal berpikir tingkat tinggi sangat direkomendasikan pada penilaian pembelajaran ataupun ujian. Salah satu acuan yang paling umum digunakan dalam dunia pendidikan untuk penyusunan soal berdasarkan tingkat kognitif adalah Taksonomi Bloom, yang kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwol menjadi Taksonomi Bloom revisi. Anderson dan Krathwol mengategorikan kemampuan C1, C2, dan C3 termasuk ke dalam berpikir tingkat rendah (LOTS) serta C4, C5, dan C6 termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Setiawati dkk., 2019). Selain itu, kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam Permendikbud no 24 tahun 2016 bahwa pada bab Ekspensial dan Logaritma kompetensi dasar yang ingin dicapai adalah 3.1) Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi ekspensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keberkaitannya dan 4.1) Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi ekspensial dan fungsi logaritma. Dengan demikian soal-soal penilaian pembelajaran juga disusun mengacu pada KD yang telah ditetapkan dan diamanatkan oleh Permendikbud tersebut.

Berdasarkan hasil analisis tingkat kognitif soal uji kompetensi buku Matematika Peminatan Kelas X terbitan Erlangga pada materi ekspensial dan logaritma diperoleh bahwa soal uji kompetensi pada bab Ekspensial dan Logaritma memuat tiga kategori tingkat kognitif, yaitu Memahami (C2), Mengaplikasikan (C3), dan Menganalisis (C4). Pada bab Ekspensial soal yang terkategori dalam tingkat kognitif Memahami (C2) terdapat 3 soal. Soal yang termasuk tingkat kognitif C2 mengarahkan peserta didik untuk menentukan grafik yang sesuai dengan fungsi ekspensial yang diberikan, juga terdapat soal yang mengarahkan peserta didik untuk menentukan fungsi dari suatu grafik.

Sedangkan soal Mengaplikasikan (C3) terdapat 39 soal. Soal yang termasuk tingkat kognitif C3 mengarahkan peserta didik untuk menentukan himpunan penyelesaian dari persamaan dan pertidaksamaan eksponensial, menggambar grafik fungsi eksponen, menghitung nilai dan menyederhanakan bentuk eksponen dan menerapkan sifat-sifat eksponen. Selanjutnya, soal yang terkategori dalam tingkat kognitif Menganalisis (C4) terdapat 3 soal. Soal yang termasuk tingkat kognitif C4 mengarahkan peserta didik untuk menganalisa atau menemukan hubungan/keterkaitan antar konsep matematika baik antar materi eksponensial maupun eksponensial dengan materi lain. Pada bab ini, soal didominasi dengan tingkat kognitif Mengaplikasikan (C3).

Pada bab Logaritma soal yang terkategori dalam tingkat kognitif Memahami (C2) terdapat 5 soal. Soal yang termasuk tingkat kognitif C2 mengarahkan peserta didik untuk menentukan grafik yang sesuai dengan fungsi logaritma yang diberikan, menentukan invers dari suatu grafik fungsi, menentukan fungsi dari suatu grafik yang diberikan. Sedangkan soal Mengaplikasikan (C3) terdapat 37 soal. Soal yang termasuk tingkat kognitif C3 mengarahkan peserta didik untuk menentukan himpunan penyelesaian dari persamaan/pertidaksamaan logaritma atau menentukan nilai yang memenuhi serta menerapkan sifat-sifat logaritma. Selanjutnya, soal yang terkategori dalam tingkat kognitif Menganalisis (C4) terdapat 2 soal. Soal yang termasuk tingkat kognitif C4 mengarahkan peserta didik untuk menganalisa atau menemukan hubungan/keterkaitan antar konsep matematika baik antar materi logaritma maupun logaritma dengan materi lain.

Bab Eksponen dan Logaritma didominasi oleh soal dengan kategori tingkat kognitif C3, hal ini dapat disebabkan karena soal tersebut mengarahkan peserta didik untuk menggunakan sifat-sifat dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan logaritma yang merupakan salah satu indikator pencapaian pada KD 3.1. Selain itu, pada bab Eksponensial dan Logaritma tidak terdapat soal dengan kategori tingkat kognitif Mengingat (C1), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6). Hal ini dapat disebabkan karena tingkat kognitif C1 merupakan tingkatan yang hanya membutuhkan ingatan, sehingga sudah termuat dalam tingkatan kognitif lanjutannya. Sedangkan untuk tingkat kognitif C5 dan C6 merupakan tingkatan yang membutuhkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreatifitas mendalam, sehingga peserta didik perlu menguasai semua tingkat/level kognitif pada Taksonomi Bloom agar dapat memiliki kemampuan kognitif tingkat tinggi tersebut. Kondisi serupa juga ditemukan pada penelitian terdahulu mengenai soal uji kompetensi buku matematika peminatan kelas XI dimana memperoleh hasil tingkat kognitif C1 dan C6 sebanyak 0% atau tidak ada soal dengan kategori tingkat kognitif C1 dan C6, sedangkan pada kategori C5 ditemukan sebanyak 18, 52%. (Suharman & Ramadhona, 2020). Piaget mengemukakan teori perkembangan kognitif bahwa pada tahap berpikir jenjang SMA telah memasuki tahap pemikiran operasional formal, yakni tahap perkembangan kognitif dimana mereka mampu berpikir abstrak, menalar dengan logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia (Hikmawati, 2018). Sehingga soal-soal dengan tingkat kognitif C4, C5, dan C6 sangat mungkin untuk diberikan kepada peserta didik pada jenjang SMA. Terlebih, pada soal uji kompetensi ini terdapat soal bentuk uraian yang seharusnya dapat dikembangkan dengan bentuk soal berpikir tingkat tinggi, karena soal dengan bentuk uraian pada umumnya berupa pertanyaan yang menuntun peserta didik menjawab dengan melakukan penjelasan, uraian, membanding, berdiskusi, memberi alasan, dan bentuk lain yang sejenis, sesuai dengan tuntutan pertanyaan yang dituangkan dengan kata atau bahasa sendiri yang dipahami (Sudjana, 2016).

Berdasarkan paparan diatas, dapat disimpulkan bahwa soal-soal uji kompetensi pada buku matematika kelas X terbitan Erlangga karya Sukino telah mengacu pada tujuan pembelajaran matematika dan kompetensi dasar, namun terdapat salah satu indikator pencapaian pada KD yang belum terpenuhi, yakni menentukan penyelesaian eksponensial

dan logaritma menggunakan masalah kontekstual, sehingga diharapkan soal-soal tersebut juga mengacu pada penyelesaian menggunakan masalah kontekstual agar peserta didik dapat lebih relevan dalam menyelesaikan soal tersebut. Jika dilihat dari sebaran tingkat kognitifnya, soal masih didominasi oleh tingkat kognitif C3 serta tidak terdapat soal dengan kategori tingkat kognitif C1, C5 dan C6. Sehingga soal-soal uji kompetensi tersebut belum memenuhi proporsi soal standar. Berdasarkan teori, proporsi soal penilaian pembelajaran sebaiknya didistribusikan dengan persentase C1 sebesar 5%, C2 10%, C3 45%, C4 25%, C5 10%, dan C6 sebesar 5%. (Helmawati, 2019)

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terkait kategori tingkat kognitif soal uji kompetensi buku matematika peminatan kelas X terbitan Erlangga pada materi Eksponensial dan Logaritma berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Soal-soal uji kompetensi pada buku Matematika Peminatan Kelas X Terbitan Erlangga bab Eksponensial terklasifikasi dalam C1 (0%), C2 sebanyak 3 soal (3,75%), C3 sebanyak 39 soal (83,75%), C4 sebanyak 3 soal (12,5%), C5 (0%), C6 (0%). Soal-soal didominasi dengan kategori tingkat kognitif C3
2. Soal-soal uji kompetensi pada buku Matematika Peminatan Kelas X Terbitan Erlangga bab Logaritma terklasifikasi dalam C1 (0%), C2 sebanyak 5 soal (6,25%), C3 sebanyak 36 soal (90%), C4 sebanyak 2 soal (2,5%), C5 (0%), C6 (0%), dan 1 butir (1,25%) soal tidak terdapat penyelesaian. Soal-soal didominasi dengan kategori tingkat kognitif C3.

Daftar Rujukan

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom Dan Implementasinya Pada Pelajaran Matematika SMP. *JIPMat*, 2(1), 72-78. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1483>
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hidayat, S. (2019). *Sejarah Matematika*. Bandung: PT Sarana Pancakarya Nusa.
- Hikmawati, N. (2018). Analisa Kesiapan Kognitif Siswa SD/MI. *Kariman*, 6(1), 109-128.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Rahmawati, G. (2015). *Buku Teks Pelajaran Sebagai Sumber Belajar Siswa Di Perpustakaan*

Sekolah di SMAN 3 Bandung. *Edulib*, 5(1), 102-113.
<https://doi.org/10.17509/edulib.v5i1.2307>

Salim, & Haidir. (2019). *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Jakarta: Kencana.

Setiawati, W., Asmira, O., Ariyana, Y., Bestary, R., & Pudjiastuti, A. (2019). *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT. Remaja Rosdakarya.

Suharman, A., & Ramadhona, R. (2020). Analisis Soal-Soal Uji Kompetensi Pada Buku Teks Matematika SMA Kelas XI Peminatan IPA Semester 1 Berdasarkan Tingkat Kognitif Taksonomi Bloom. *TANJAK: Journal of Education and Teaching*, 1(1), 44-49.
<https://doi.org/10.35961/tanjak.v1i1.81>