

Analisis Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi Pada Buku Teks Matematika Kelas X Berdasarkan Taksonomi Bloom

Yohana Adventika Hapsari, Hanifah, Edi Susanto

© 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 sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi pada buku teks matematika siswa kelas X semester 1 edisi revisi 2017 berdasarkan taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom yang digunakan adalah taksonomi Bloom revisi dengan 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 dengan pendekatan kualitatif. Sumber data pada penelitian ini adalah soal-soal uji kompetensi pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel serta sistem persamaan linier tiga variabel yang terdapat pada buku teks matematika siswa kelas X. Penelitian dilaksanakan dengan metode pengumpulan data dokumentasi serta menggunakan instrumen penelitian berupa lembar analisis dan lembar kesesuaian analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel adalah C1 (0%), C2 (21,8%), C3 (65,5%), C4 (12,7%), C5 (0%), dan C6 (0%). Sedangkan pada materi sistem persamaan linier tiga variabel, sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensinya adalah C1 (8%), C2 (12%), C3 (80%), C4 (0%), C5 (0%), dan C6 (0%).

Abstract:

This research aimed to describe the distribution of cognitive levels of competency tests in student mathematic textbook for grade X on first semester revised edition of the 2017 based on Bloom taxonomy. Bloom's taxonomy used is a revised Bloom taxonomy with dimensions of cognitive processes consisting of: remembering (C1), understanding (C2), applying (C3), analyzing (C4), evaluating (C5), and creating (C6). This type of research was descriptive research with a qualitative approach. The data source in this research were of competency tests on the topic equations and inequalities absolute value linear one variable and three-variable linear equation system in the student mathematic textbook for grade X. The research was conducted by data collection method documentation and using research instruments in the form of analysis sheets and conformity sheets analysis. The results showed that the distribution of cognitive level of competency tests on the topic equations and inequalities absolute value linear one variable were C1 (0%), C2 (21,8%), C3 (65,5%), C4 (12,7%), C5 (0%), and C6 (0%). While on the topic of three-variable linear equation system, the cognitive level distribution of test questions were C1 (8%), C2 (12%), C3 (80%), C4 (0%), C5 (0%), and C6 (0%).

Keywords : *Mathematic Textbook; Competency Tests; Bloom Taxonomy; Cognitive Level*

Kata Kunci : *Buku Teks Matematika; Soal Uji Kompetensi; Taksonomi Bloom; Tingkat Kognitif*

Pendahuluan

Buku teks sebagai sumber belajar yang dapat digunakan di sekolah merupakan buku yang membahas suatu bidang studi atau ilmu khusus dan dirancang untuk memfasilitasi guru serta siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran (Netriwati dan Sri Lena, 2017). Salah satu buku yang diterbitkan oleh Kemendikbud adalah buku teks matematika kelas X SMA edisi revisi 2017 yang ditulis oleh Bornok Sinaga dkk. Buku teks tersebut telah didistribusikan ke setiap sekolah-sekolah menengah atas di Indonesia, sehingga mudah dijangkau oleh guru maupun siswa.

Buku teks yang mudah dijangkau membuat guru lebih sering menyandarkan proses pembelajaran dengan hanya menggunakan satu sumber belajar atau buku teks, karena di-

Yohana Adventika Hapsari, Universitas Bengkulu
yohanaadventika46@gmail.com

Hanifah, Universitas Bengkulu
hanifah@unib.ac.id

Edi Susanto, Universitas Bengkulu
edisusanto@unib.ac.id

anggap sudah cukup untuk mendukung proses pembelajaran padahal sumber belajar yang lain selain buku teks sangat banyak. Sebuah buku teks dalam penyajiannya selain memuat materi juga dilengkapi dengan soal yang sering digunakan guru untuk mengukur hasil belajar siswa. Hasil belajar yang menggambarkan prestasi dan kemampuan siswa perlu didukung dengan alat penilaian yang mampu menilai aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik. Penyusunan soal-soal untuk menilai aspek kognitif pun sebaiknya mencakup seluruh tingkatan kognitif yang ada (Sudjana, 2019) supaya dapat menggambarkan kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru kelas X di salah satu sekolah yang ada di Provinsi Bengkulu yaitu SMA Negeri 5 Bengkulu Utara, diketahui bahwa hasil belajar siswa selama pembelajaran daring justru menunjukkan hasil yang sangat tinggi. Salah satu contohnya yaitu hasil belajar siswa pada materi nilai mutlak yang menunjukkan rata-rata hasil belajar siswa yaitu sebesar 94,87. Siswa yang biasanya mendapat nilai kurang memuaskan pun kini hasil belajarnya meningkat, padahal materi ini termasuk salah satu materi yang sulit. Hal tersebut justru membuat guru sulit menggambarkan tingkat kemampuan berpikir siswa terhadap materi yang diajarkan. Guru juga menjelaskan bahwa dalam menyusun alat penilaian hasil belajar berpedoman pada buku teks matematika kelas X terbitan Kemendikbud yang memuat soal latihan serta uji kompetensi. Soal-soal latihan pada buku tersebut lebih sering digunakan guru sebagai contoh setelah menjelaskan materi pembelajaran dan biasanya dibahas bersama-sama dengan siswa, sedangkan soal-soal uji kompetensi digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dan guru belum memperhatikan tingkatan kognitif dari soal-soal uji kompetensi tersebut.

Beberapa penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa soal-soal yang terdapat pada buku teks belum mampu memetakan kemampuan berpikir kognitif siswa. Syarifah, Yenni, dan Dewi (2020) melakukan penelitian pada buku ajar matematika siswa kelas XI pada pokok bahasan Barisan dan Deret, dengan hasil penelitian adalah persentase masing-masing tingkat kognitif soal yaitu C1 (0%), C2 (5%), C3 (50%), C4 (40%), C5 (2,5%), dan C6 (2,5%). Suharman dan Ramadhona (2020) juga melakukan penelitian serupa pada buku teks matematika peminatan kelas XI dan diperoleh hasil persentase tingkat kognitif soal yaitu C1 (0%), C2 (11,11%), C3 (19,26%), C4 (51,11%), C5 (18,52%), dan C6 (0%). Berdasarkan kedua penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa sebaran tingkat kognitif soal pada buku teks matematika masih belum merata dan didominasi oleh tingkat kognitif C3 dan C4. Selain itu jika melihat dari hasil penelitiannya, analisis tingkat kognitif soal pada buku teks ternyata sangat perlu dilakukan demi perbaikan kualitas sebuah buku teks.

Buku teks matematika kelas X terbitan Kemendikbud terdiri dari empat materi, diantaranya yaitu persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel dan sistem persamaan linier tiga variabel. Sebagai dua materi awal dari mata pelajaran matematika wajib yang dipelajari siswa saat memasuki jenjang pendidikan menengah atas, tentunya kedua materi tersebut mempunyai peranan penting. Konsep nilai mutlak merupakan dasar pembangun dari beberapa konsep seperti halnya pada materi limit, sedangkan penguasaan terhadap materi SPLTV menjadi prasyarat dalam mempelajari materi matriks dan program linier. Selain itu, ilmu dari kedua materi tersebut juga diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Materi nilai mutlak salah satunya diterapkan dalam pembuatan jembatan untuk menentukan panjang maksimum dan minimum jembatan saat mengalami pemuaian dan penyusutan, sedangkan materi SPLTV diterapkan dalam menghitung harga barang, menghitung banyaknya pupuk yang harus dibeli petani, dan lain sebagainya. Kedua materi tersebut memuat soal-soal uji kompetensi yang terdiri dari dua uji kompetensi untuk setiap materinya.

Soal-soal uji kompetensi dapat dianalisis dengan menggunakan acuan tingkat kognitif dari taksonomi Bloom. Taksonomi ini telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, dalam

revisinya tersebut telah disesuaikan dengan tujuan pendidikan yaitu siswa dapat melakukan sesuatu (kata kerja) dengan sesuatu (kata benda) (Anderson dan Krathwohl, 2010). Berdasarkan tujuan tersebut, keenam kategori kognitif pada taksonomi Bloom revisi yang berbentuk kata kerja terdiri dari mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Adapun proporsi sebaran tingkat kognitif dalam penilaian pembelajaran hendaknya didistribusikan sebagai berikut: C1 sebanyak 5%, C2 sebanyak 10%, C3 sebanyak 45%, C4 sebanyak 25%, C5 sebanyak 10%, dan C6 sebanyak 5% (Helmawati, 2019). Selain itu, soal-soal yang terdapat pada buku teks matematika SMA harus terkait dengan topik yang dibahas, tingkat kesulitan soal bergradasi secara proporsional sehingga diharapkan dapat membantu pemahaman konsep dan prinsip siswa, selain itu soal yang disajikan harus realistis dan kuat, serta terdapat soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (BSNP, 2014).

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti mengadakan penelitian analisis soal pada buku SMA terbitan Kemendikbud. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi pertimbangan dan perbaikan apabila muatan tingkat kognitif soal yang terdapat pada buku teks matematika tersebut masih belum bervariasi secara merata. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel serta sistem persamaan linier tiga variabel pada buku teks matematika siswa kelas X semester 1 edisi revisi 2017 berdasarkan taksonomi Bloom?, dengan tujuan penelitian yaitu untuk mendeskripsikan sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel serta sistem persamaan linier tiga variabel pada buku teks matematika siswa kelas X semester 1 edisi revisi 2017 berdasarkan Taksonomi Bloom.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan kondisi tertentu secara sistematis dan akurat berdasarkan keadaan yang sebenarnya (Hardani dkk., 2020). Prosedur penelitian yang dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian dipaparkan dalam beberapa langkah berikut ini.

1. Menghimpun soal-soal uji kompetensi pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel serta Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel yang terdapat dalam buku teks matematika siswa kelas X semester 1 edisi revisi 2017 terbitan Kemendikbud.
2. Membuat penyelesaian dari setiap soal uji kompetensi yang telah dihimpun.
3. Menganalisis soal-soal uji kompetensi yang dilakukan oleh peneliti dan teman sejawat dengan berpedoman pada indikator analisis, sehingga dapat dikategorikan tingkatan kognitif soalnya.
4. Melakukan uji kesesuaian analisis tingkat kognitif soal antara peneliti dan teman sejawat.
5. Menghitung banyak soal untuk setiap kategori tingkat kognitif.
6. Menghitung persentase dari setiap kategori tingkat kognitif.
7. Menarik kesimpulan dan membuat saran.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi yaitu teknik mengumpulkan data dengan mencatat dokumen-dokumen atau data-data tertulis yang ada (Hardani dkk., 2020: 149). Adapun dokumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal-soal uji kompetensi pada kedua materi yang dianalisis yang terdapat dalam buku teks matematika kelas X semester 1 terbitan Kemendikbud edisi revisi 2017.

Instrumen dalam penelitian ini yaitu lembar analisis tingkat kognitif soal dan lembar kesesuaian analisis tingkat kognitif soal. Dalam melakukan analisis tingkat kognitif soal, peneliti berpedoman pada indikator analisis tingkat kognitif soal pada tabel berikut:

Tabel 1. Indikator Analisis Tingkat Kognitif Soal

No.	Tingkat Kognitif	Proses Kognitif	Indikator Materi	
			Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel	Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
1.	Mengingat (C1)	Mengenal	Mengenal informasi pada soal yang berkaitan dengan pengertian, definisi, maupun sifat-sifat dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Mengenal informasi pada soal yang berkaitan dengan definisi, bentuk umum, maupun metode penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel.
		Mengingat kembali	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyatakan pengertian, definisi, maupun sifat dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel. 2) Mengingat kembali pengertian, definisi, maupun sifat dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel. 3) Mengingat kembali pengetahuan yang relevan dengan informasi pada soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyatakan definisi, bentuk umum, metode penyelesaian, maupun syarat-syarat yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel. 2) Mengingat kembali pengetahuan yang relevan dengan informasi pada soal sistem persamaan linier tiga variabel.
2.	Memahami (C2)	Menafsirkan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengubah/memisalkan informasi yang diberikan ke bentuk yang lain. 2) Memahami rumus, definisi, sifat, maupun pengetahuan yang relevan mengenai persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengubah bentuk persamaan linier tiga variabel yang diberikan ke bentuk yang lain. 2) Mengubah informasi yang diberikan menjadi model matematika.
		Mencontohkan	Memberi contoh bentuk persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Memberi contoh bentuk sistem persamaan linier tiga variabel.
		Mengklasifikasikan	Mengategorikan suatu informasi berdasarkan definisi maupun sifat persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Mengategorikan suatu informasi berdasarkan definisi maupun bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel.
		Merangkum	Mengemukakan kalimat yang merepresentasikan informasi pada soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Mengemukakan kalimat yang merepresentasikan informasi pada soal sistem persamaan linier tiga variabel.
		Menyimpulkan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat kesimpulan dari informasi pada soal berdasarkan definisi maupun sifat. 2) Menentukan definisi dan sifat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal berdasarkan informasi yang ada. 	Menentukan metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal sistem persamaan linier tiga variabel.

No.	Tingkat Kognitif	Proses Kognitif	Indikator Materi	
			Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel	Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
		Membandingkan	Menentukan hubungan antara dua informasi atau lebih yang berkaitan dengan definisi maupun sifat dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Menentukan hubungan antara dua informasi atau lebih yang berkaitan dengan definisi maupun bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel.
		Menjelaskan	Menjabarkan sebab-akibat antar informasi yang diberikan soal berdasarkan teori dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	1) Menjabarkan sebab-akibat antar informasi yang diberikan soal berdasarkan teori dari sistem persamaan linier tiga variabel. 2) Menjelaskan metode penyelesaian, syarat-syarat penyelesaian mengenai sistem persamaan linier tiga variabel.
3.	Mengaplikasikan (C3)	Mengeksekusi	1) Menerapkan definisi atau sifat dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel untuk menyelesaikan soal. 2) Mensubstitusikan suatu nilai ke persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel. 3) Menerapkan prosedur untuk menggambar grafik dan himpunan penyelesaian dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	1) Menerapkan metode penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel untuk menyelesaikan soal. 2) Mensubstitusikan suatu nilai ke persamaan linier tiga variabel.
		Mengimplementasikan	Menerapkan prosedur yang telah dimodifikasi dan berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel untuk menyelesaikan soal.	Menerapkan prosedur yang telah dimodifikasi dan berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel untuk menyelesaikan soal.
4.	Menganalisis (C4)	Membedakan	Menyeleksi informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Menyeleksi informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel.
		Mengorganisasi	Memadukan beberapa prosedur untuk menyelesaikan masalah persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Memadukan beberapa prosedur untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel.
		Mengatribusikan	Memberikan pendapat/penilaian terhadap suatu pernyataan pada soal mengenai persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Memberikan pendapat/penilaian terhadap suatu pernyataan pada soal mengenai sistem persamaan linier tiga variabel.
5.	Mengevaluasi (C5)	Memeriksa	Meninjau sebuah pernyataan pada soal mengenai persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Meninjau sebuah pernyataan pada soal mengenai sistem persamaan linier tiga variabel.
		Mengkritik	Menilai sebuah pernyataan pada soal mengenai persamaan dan pertidaksamaan	Menilai sebuah pernyataan pada soal mengenai sistem persamaan linier tiga

No.	Tingkat Kognitif	Proses Kognitif	Indikator Materi	
			Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel	Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
			nilai mutlak linier satu variabel.	variabel.
6.	Mencipta (C6)	Merumuskan	Menyusun ide atau alternatif penyelesaian yang mungkin untuk menyelesaikan masalah persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Menyusun ide atau alternatif penyelesaian yang mungkin untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel.
		Merencanakan	Merancang cara mengimplementasikan ide atau alternatif penyelesaian yang telah disusun untuk menyelesaikan masalah persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Merancang cara mengimplementasikan ide atau alternatif penyelesaian yang telah disusun untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel.
		Memproduksi	Melaksanakan prosedur yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.	Melaksanakan prosedur yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel.

Adapun analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Perhitungan jumlah soal dan persentase dari setiap kategori tingkat kognitif soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_i = \frac{N_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_i : Persentase banyak soal yang dikategorikan dalam tingkat kognitif ke- i ($i = C1, C2, C3, C4, C5$, maupun $C6$).

N_i : Banyak soal dalam setiap kategori tingkat kognitif ke- i ($i = C1, C2, C3, C4, C5$, maupun $C6$).

N : Total banyak soal.

- Uji kesesuaian analisis tingkat kognitif soal menggunakan uji *Spearman Rank* dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

ρ : Koefisien korelasi *Spearman Rank*

b_i : Selisih antara kedua ranking dari setiap pengamatan

$\sum b_i^2$: Total Kuadrat dari selisih antara kedua ranking dari setiap pengamatan

n : Banyak sampel penelitian

Hasil dari uji korelasi *Spearman Rank* diinterpretasi berdasarkan kriteria berikut ini.

Interval Nilai	Kekuatan Hubungan
$0,00 \leq \rho < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq \rho < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq \rho < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq \rho \leq 1,00$	Sangat kuat

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Soal yang dianalisis pada buku teks matematika kelas X edisi revisi 2017 adalah sebanyak 81 soal dengan rincian 55 soal pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel dan 26 soal pada materi sistem persamaan linier tiga variabel. Berikut ini rekapitulasi sebaran tingkat kognitif soal pada kedua materi tersebut:

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Analisis Tingkat Kognitif Soal Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel

Tingkat Kognitif	Uji Kompetensi 1.1 (Konsep Nilai Mutlak dan Persamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel)			Uji Kompetensi 1.2 (Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel)			Total Banyak Soal	Total %
	Banyak Soal	%		Banyak Soal	%			
C1 (Mengingat)	-	0	0%	-	0	0%	0	0%
C2 (Memahami)	Nomor 2a), 2b), 2f), 2g), 3g).	5	14,3%	Nomor 1a), 1b), 1c), 6a), 6b), 7a), 7b).	7	35%	12	21,8%
C3 (Mengaplikasikan)	Nomor 1a), 1b), 1c), 1d), 1e), 1f), 1g), 1h), 2c), 2d), 2e), 3a), 3b), 3c) 3d), 3e), 3f), 3h), 4a), 5a), 5b), 5c), 5d), 5e), 5f).	25	71,4%	Nomor 2a), 2b), 2c), 2d), 2e), 4, 5, 9a), 9b), 9c), 10.	11	55%	36	65,5%
C4 (Menganalisis)	Nomor 4b), 4c), 6a), 6b), 6c).	5	14,3%	Nomor 3, 8.	2	10%	7	12,7%
C5 (Mengevaluasi)	-	0	0%	-	0	0%	0	0%
C6 (Mencipta)	-	0	0%	-	0	0%	0	0%
	Total	35	100%	Total	20	100%	55	100%

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi Analisis Tingkat Kognitif Soal Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Tingkat Kognitif	Uji Kompetensi 2.1 (Konsep Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel)			Uji Kompetensi 2.2 (Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel)			Total Banyak Soal	Total %
	Banyak Soal	%		Banyak Soal	%			
C1 (Mengingat)	Nomor 2b)	1	7,2%	Nomor 5.	1	9,1%	2	8%
C2 (Memahami)	Nomor 1a), 1b), 2a)	3	21,4%	-	0	0%	3	12%
C3 (Mengaplikasikan)	Nomor 3, 5, 6, 7(a), 7(b), 7(c), 8, 9, 10a), 10b).	10	71,4%	Nomor 1, 2, 3, 4a), 4b), 6, 7, 8, 9, 10.	10	90,9%	20	80%
C4 (Menganalisis)	-	0	0%	-	0	0%	0	0%

C5 (Mengevaluasi)	-	0	0%	-	0	0%	0	0%
C6 (Mencipta)	-	0	0%	-	0	0%	0	0%
	Total	14	100%	Total	11	100%	25	100%
Soal Salah	Nomor 4.	1						

Beberapa deskripsi analisis soal yang telah dilakukan peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. Soal Uji Kompetensi 2.1 Nomor 2b) untuk contoh soal pada tingkat C1

2. Diketahui tiga buah persamaan

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{3}{z} = 9; \frac{1}{x} + \frac{3}{y} + \frac{1}{z} = \frac{7}{3}; \text{ dan } \frac{3}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 7$$

b. Dapatkah kamu membentuk sistem persamaan linear dari ketiga persamaan tersebut?

Gambar 1. Soal Uji Kompetensi 2.1 Nomor 2b)

Analisis soal:

Soal ini termasuk dalam tingkat kognitif C1 (Mengingat) dengan proses kognitif “Mengingat Kembali” yang memenuhi indikator: Mengingat kembali pengetahuan yang relevan dengan informasi pada soal sistem persamaan linier tiga variabel.

- 1) Siswa mengingat kembali (C1) Definisi 2.1 mengenai konsep Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel, sehingga siswa mampu menentukan apakah ketiga persamaan tersebut dapat dibentuk menjadi SPLTV.
2. Soal Uji Kompetensi 1.1 Nomor 2a) untuk tingkat kognitif C2

2. Manakah pernyataan berikut ini yang merupakan pernyataan bernilai benar? Berikan alasanmu.

a) $|k| = k$, untuk setiap k bilangan asli.

Gambar 2. Soal Uji Kompetensi 1.1 Nomor 2a)

Analisis soal:

Soal ini termasuk soal dengan tingkat kognitif C2 (Memahami) dengan proses kognitif “Menjelaskan” yang memenuhi indikator: Menjabarkan sebab-akibat antar informasi yang diberikan soal berdasarkan teori dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.

- 1) Siswa mengingat kembali (C1) anggota bilangan asli dan Definisi 1.1 tentang konsep nilai mutlak, serta menyatakan (C1) apakah pernyataan $|k| = k$ untuk setiap k bilangan asli merupakan pernyataan yang bernilai benar.
- 2) Siswa menjelaskan (C2) alasan mengapa pernyataan tersebut bernilai benar dengan memahami (C2) Definisi 1.1 bahwa $|x| = x$ jika $x \geq 0$ maka $|k|$ dengan $k > 0$ akan menghasilkan $|k| = k$ untuk setiap k bilangan asli.
3. Soal Uji Kompetensi 2.2 Nomor 2 untuk tingkat kognitif C3

2. Sebuah bilangan terdiri atas tiga angka yang jumlahnya 9. Angka satuannya tiga lebih daripada angka puluhan. Jika angka ratusan dan angka puluhan ditukar letaknya, maka diperoleh bilangan yang sama. Tentukan bilangan tersebut.

Gambar 3. Soal Uji Kompetensi 2.2 Nomor 2.

Analisis soal:

Soal ini tergolong soal dengan tingkat kognitif C3 (Mengaplikasikan) dengan proses kognitif “Mengeksekusi” yang memenuhi indikator: Menerapkan metode penyelesaian dari persamaan linier tiga variabel untuk menyelesaikan soal.

- 1) Siswa mengingat kembali (C1) metode menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel.
- 2) Siswa mengubah informasi yang diberikan menjadi model matematika (Menafsirkan/C2) dengan memisalkan angka ratusan = x , angka puluhan = y , dan angka satuan = z , sehingga diperoleh tiga buah persamaan yaitu $x + y + z = 9$, $z = y + 3$, dan $x = y$.
- 3) Siswa mensubstitusikan (Mengeksekusi/C3) Persamaan (3) ke (1) sehingga diperoleh Persamaan (4) yaitu $z = -2y + 9$. Siswa kemudian menerapkan (Mengeksekusi/C3) metode eliminasi Persamaan (2) dan (4) sehingga diperoleh bahwa $y = 2$ yang selanjutnya digunakan untuk menentukan nilai x dan z yang dimana x , y , dan z adalah bilangan yang ditanyakan.

4. Soal Uji Kompetensi 1.2 Nomor 3 untuk tingkat kognitif C4

3. Maria memiliki nilai ujian matematika: 79, 67, 83, dan 90. Jika dia harus ujian sekali lagi dan berharap mempunyai nilai rata-rata 81, berapa nilai yang harus dia raih sehingga nilai rata-rata yang diperoleh paling rendah menyimpang 2 poin?

Gambar 4. Soal Uji Kompetensi 1.2 Nomor 3.

Analisis soal:

Soal ini termasuk dalam tingkat kognitif C4 (Menganalisis) dengan proses kognitif “Mengorganisasi” yang memenuhi indikator: Memadukan beberapa prosedur untuk menyelesaikan masalah persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel.

- 1) Siswa mengingat kembali (C1) pengetahuan yang relevan berdasarkan informasi pada soal yaitu rumus menghitung rata-rata dari suatu data serta mengingat kembali (C1) Sifat 1.2 tentang pertidaksamaan nilai mutlak.
- 2) Siswa mengubah/memisalkan (Menafsirkan/C2) nilai yang harus diraih dengan suatu simbol yaitu x .
- 3) Siswa menerapkan (Mengeksekusi/C3) rumus **Rata – rata nilai** = $\frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyak ujian}}$ dan diperoleh $\frac{319+x}{5} - 81 = 0$.
- 4) Karena nilai rata-rata yang ditanyakan paling rendah harus menyimpang 2 poin, maka untuk menentukannya siswa dapat memadukannya (Mengorganisasi/C4) dengan prosedur penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel. Sehingga hasil perhitungan $\frac{319+x}{5} - 81 = 0$ dapat dibentuk menjadi sebuah pertidaksamaan nilai mutlak $\left| \frac{319+x}{5} - 81 \right| \leq 2$, maka siswa dapat menerapkan Sifat 1.2 poin 1 untuk menyelesaikan soal.

Hasil analisis yang telah dilakukan peneliti serta teman sejawat pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel serta SPLTV diuji kesesuaiannya dengan menggunakan SPSS melalui perhitungan uji korelasi *Spearman rank*. Perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan nilai koefisien korelasi antara peneliti dan

teman sejawat pada materi nilai mutlak linier satu variabel adalah sebesar 0,913, sedangkan pada materi sistem persamaan linier tiga variabel adalah sebesar 1,000, maka kekuatan hubungannya sangat kuat, sehingga uji kesesuaian sangat sesuai. Sedangkan nilai signifikan yang diperoleh dengan menggunakan signifikan korelasi (*alpha*) sebesar 0,01 adalah $< \alpha$. Oleh karena itu, hasil uji kesesuaian analisis tingkat kognitif yang dilakukan oleh peneliti dan teman sejawat pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel serta sistem persamaan linier tiga variabel dapat dikatakan absah sehingga tidak perlu dilakukan analisis ulang.

Tabel 5. Hasil Korelasi Analisis Tingkat Kognitif Soal

	Materi	
	Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel	Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Koefisien Korelasi	0.913	1.000
Jumlah Soal	55	25
Signifikan	0.000	.

Pembahasan

Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel

Salah satu aspek yang dinyatakan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dalam melakukan kontrol dan pengawasan terhadap buku teks adalah soal yang terdapat pada buku teks matematika harus berkaitan dengan topik yang dibahas yakni lebih luas atau lebih dalam dari yang dituntut oleh Kompetensi Dasar. Adapun Kompetensi Dasar pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel yaitu:

- 3.1 Menginterpretasi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel dengan persamaan dan pertidaksamaan linier Aljabar lainnya.
- 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel.

Berdasarkan hasil penelitian dan Kompetensi Dasar tersebut, soal-soal uji kompetensi pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel telah memenuhi dan sesuai dengan Kompetensi Dasar yang diharapkan. Adapun soal-soal yang mengacu pada KD 3.1 terdiri dari soal yang mengarahkan siswa untuk memahami konsep nilai mutlak, serta menyusun dan menentukan penyelesaian dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel. Sedangkan soal-soal yang mengacu pada KD 4.1 terdiri dari soal yang mengarahkan siswa untuk menggunakan konsep nilai mutlak serta konsep persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak untuk menyelesaikan masalah.

Teori sebaran tingkat kognitif menyatakan bahwa proporsi sebaran tingkat kognitif soal dalam penilaian pembelajaran hendaknya didistribusikan sebagai berikut: C1 (5%), C2 (10%), C3 (45%), C4 (25%), C5 (10%), dan C6 (5%) (Helmawati, 2019). Berdasarkan teori tersebut, maka dapat dikatakan bahwa proporsi tingkat kognitif soal yang dianalisis dalam penelitian ini belum sesuai dengan teori tersebut karena persentase soal dengan tingkat kognitif C1 kurang sebanyak 5%, C2 lebih sebanyak 11,8%, C3 lebih sebanyak 20,5%, C4 kurang sebanyak 12,3%, C5 kurang sebanyak 10%, dan C6 kurang sebanyak 5%. Tingkat kognitif soal uji kompetensi paling banyak berada pada tingkat kognitif C3 (Mengaplikasikan) yang disebabkan karena soal-soal uji kompetensi pada materi ini lebih banyak mengarahkan siswa untuk menghitung dan menerapkan konsep nilai mutlak serta konsep persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak. Selain itu, tidak ditemukannya soal dengan tingkat kognitif C1 karena tingkat kognitif C1 biasanya mengarahkan siswa untuk mengenali dan mengingat kembali pengertian, definisi, maupun sifat-sifat dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier yang secara tidak langsung kemampuan tingkat

kognitif C1 telah dilewati saat mengerjakan soal-soal dengan tingkat kognitif yang lebih tinggi seperti C2, C3, C4, C5, dan C6. Sedangkan soal dengan tingkat kognitif C5 dan C6 tidak ditemukan pada materi ini karena tingkat kognitif C5 dan C6 membutuhkan kemampuan berpikir yang tinggi yaitu mengevaluasi dan mencipta, apalagi materi ini juga merupakan salah satu materi yang sulit. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa sebaran tingkat kognitif soal pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel belum bervariasi. Oleh karena itu perlu adanya penambahan soal-soal uji kompetensi dengan tingkatan C1, C5, dan C6 agar sebaran tingkat kognitif soal lebih bervariasi secara proporsional.

Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Berdasarkan sudut pandang yang sama, maka soal yang terdapat pada materi SPLTV juga harus terkait dengan topik yang dibicarakan. Adapun Kompetensi Dasar pada materi sistem persamaan linier tiga variabel yaitu:

3.3 Menyusun sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

Berdasarkan hasil penelitian dan Kompetensi Dasar tersebut, soal-soal uji kompetensi pada materi SPLTV telah memenuhi dan sesuai dengan Kompetensi Dasar yang diharapkan. Adapun soal-soal yang mengacu pada KD 3.3 terdiri dari soal yang mengarahkan siswa untuk menyusun konsep serta menemukan syarat dari SPLTV. Sedangkan soal-soal yang mengacu pada KD 4.3 terdiri dari soal yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah SPLTV dengan menggunakan metode penyelesaian.

Berdasarkan teori sebaran tingkat kognitif yang menyatakan proporsi sebaran tingkat kognitif dalam penilaian pembelajaran, maka dapat dikatakan bahwa proporsi tingkat kognitif soal yang dianalisis dalam penelitian ini belum sesuai dengan teori tersebut karena persentase soal dengan tingkat kognitif C1 lebih sebanyak 3%, C2 kurang sebanyak 2%, C3 lebih sebanyak 35%, C4 kurang sebanyak 25%, C5 kurang sebanyak 10%, dan C6 kurang sebanyak 5%. Selain itu, tidak ditemukannya soal dengan tingkat kognitif C4, C5, dan C6 karena tingkat kognitif C4 biasanya mengarahkan siswa untuk membedakan, menelaah, serta menghubungkan suatu konsep atau prosedur dalam menyelesaikan masalah, tingkat kognitif C5 biasanya mengarahkan siswa untuk memeriksa dan menilai sesuatu, dan tingkat kognitif C6 biasanya mengarahkan siswa untuk merumuskan, merencanakan, serta memproduksi alternatif penyelesaian yang baru dari permasalahan, sedangkan materi sistem persamaan linier tiga variabel lebih mengarahkan siswa untuk menerapkan prosedur atau metode penyelesaian yang ada dan yang telah dipelajari seperti metode eliminasi, substitusi, maupun campuran untuk menyelesaikan masalah. Maka tidak heran jika tingkat kognitif soal yang mendominasi pada materi sistem persamaan linier tiga variabel adalah C3 (mengaplikasikan). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa sebaran tingkat kognitif soal pada materi SPLTV belum bervariasi. Oleh karena itu perlu adanya penambahan soal-soal uji kompetensi dengan tingkatan C4, C5, dan C6 agar sebaran tingkat kognitif soal lebih bervariasi secara proporsional.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel yaitu C1 (0%), C2 (21,8%), C3 (65,5%), C4 (12,7%), C5 (0%), dan C6 (0%), sedangkan pada materi sistem persamaan linier tiga variabel yaitu C1 (8%), C2

(12%), C3 (80%), C4 (0%), C5 (0%), C6 (0%), dan terdapat 1 butir soal salah. Adapun saran yang ingin diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti lain, penelitian ini hanya mencakup dua materi, sehingga peneliti lain dapat menambah materi yang dianalisis dengan menganalisis keseluruhan materi agar dapat diambil kesimpulan secara menyeluruh dari sebaran tingkat kognitif soal dalam satu buku.
2. Bagi pendidik, dalam penyusunan soal latihan, soal tugas, maupun alat evaluasi, kiranya memperhatikan variasi tingkat kognitif soal terlebih lagi jika mengambil referensi soal-soal dari buku teks matematika yang variasi tingkat kognitifnya terkadang belum mencukupi dengan baik.
3. Bagi tim penulis buku matematika SMA kurikulum 2013.
 - a) Soal-soal uji kompetensi sudah cukup bervariasi dari segi tingkat kognitifnya, namun soal-soal dengan tingkat kognitif C1, C2, C4, C5, dan C6 masih perlu diperbanyak lagi agar mencakup seluruh tingkatan.
 - b) Pada soal-soal yang dianalisis, ditemukan soal yang salah yaitu soal nomor 4 yang terdapat pada Uji Kompetensi 2.1 karena informasi pada soal yang tidak sesuai, sehingga perlu adanya perbaikan agar buku matematika ini dapat dimanfaatkan secara lebih maksimal lagi.

Daftar Rujukan

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk: Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Terjemahan: Agung Prihantoro)*. Pustaka Pelajar.
- BSNP. (2014). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Matematika SMA/MA*. Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. CV Pustaka Ilmu Group Yogyakarta. <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N. (2019). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019a). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R. Alfabeta*.
- Sugiyono. (2019b). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.
- 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. *Journal of Education and Teaching*, 1(1), 45-50. <http://ejournal.stainkepri.ac.id/index.php/tanjak/article/view/81/47>
- Syarifah, L. L., Yenni, & Dewi, W. K. (2020). Analisis Soal-Soal pada Buku Ajar Matematika Siswa Kelas XI Ditinjau dari Aspek Kognitif. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(02), 1259-1272. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/335/231>