

## Analisis Tingkat Kognitif Soal Pada Buku Teks Matematika Materi Transformasi Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

Rahmiati Azizah<sup>1</sup>, Hanifah<sup>2</sup>, Ringki Agustinsa<sup>3</sup>

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

<sup>3</sup>Program Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Bengkulu, Bengkulu-Indonesia

Email: <sup>1</sup>eza.bkl12@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran tingkat kognitif soal latihan dan soal uji kompetensi materi transformasi pada buku teks matematika kurikulum 2013 kelas XI revisi 2017 terbitan Kemendikbud berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. Taksonomi bloom revisi yang digunakan ialah pada dimensi proses kognitif dimana 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 penelitian ini adalah soal latihan dan soal uji kompetensi materi transformasi pada buku teks matematika kelas xi revisi 2017 terbitan Kemendikbud. Soal-soal latihan yang dianalisis berjumlah 5 soal dan soal uji kompetensi berjumlah 95 soal. Pada soal latihan memiliki tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 4 soal (80%) dan menganalisis sebanyak 1 soal (20%) serta tidak ditemukannya tingkat kognitif mengingat (C1), memahami (C2), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Sedangkan pada soal uji kompetensi memiliki tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 11 soal (11,58%), mengaplikasikan (C3) sebanyak 78 soal (82,10%) dan menganalisis sebanyak 6 soal (6,32%), serta tidak ada tingkat kognitif mengingat (C1), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Sehingga, didapat bahwa sebaran tingkat kognitif soal latihan dan soal uji kompetensi materi transformasi belum bervariasi atau belum proporsional.

**Kata kunci:** Buku Teks Matematika, Soal, Tingkat Kognitif, Taksonomi Bloom.

### ABSTRACT

*The aim of this research was to determine the distribution of cognitive levels on exercise questions and competency test questions of the transformation in the mathematics textbook curriculum class XI published by the Ministry of Education revised on 2017 based on the revised bloom taxonomy. The revised of Bloom Taxonomy used was the cognitive process dimension which consists 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. Sources of data in this research were competency tests in mathematics textbooks of grade XI on 2013 curriculum published by the Ministry of Education revised on 2017. The exercise questions has 4 questions and the competency test questions had 95 questions. The exercise questions had cognitive levels of applying (C3) was 4 equations (80%), analyzing (C4) was 1 equations (20%), and there was no cognitive levels of remembering (C1), understanding (C2), evaluating (C5) and creating (C6). While the competency test questions had cognitive levels of understanding (C2) was 11 questions (11.58%), applying (C3) was 78 equations (82.10%), analyzing (C4) was 6 equations (6.32%), and there was no cognitive levels of remembering (C1), evaluating (C5) and creating (C6). So, it was found that the distribution of the cognitive levels of practice questions and competency test questions for the transformation was not varied or disproportionate.*

**Key words:** Bloom's Taxonomy, Cognitive Level, Mathematics Textbook, Question

### A. Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu proses untuk memfasilitasi belajar dan memperoleh pengetahuan, keterampilan-keterampilan, nilai-nilai, kebiasaan, dan keyakinan (Siswono, 2019). Melalui Pendidikan, diharapkan mampu

meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia sehingga dapat menciptakan generasi unggul dan berkompoten. Sebagai penerima pendidikan, peserta didik dihadapkan dengan berbagai macam mata pelajaran yang wajib

dipelajari, salah satunya ialah mata pelajaran Matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran wajib dipelajari oleh semua peserta didik mulai dari jenjang pendidikan yang paling dasar yaitu Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Hardini & Puspitasari, 2015). Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berkualitas terdapat beberapa faktor pendukung, misalnya ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan salah satu diantaranya ialah buku teks. Buku teks merupakan bagian yang penting dalam proses pembelajaran di kelas yang hingga kini dianggap sebagai bahan ajar yang paling utama. Ini terbukti hampir disetiap institusi pendidikan, mulai dari jenjang yang paling dasar hingga yang paling tinggi, pada umumnya masih menggunakan buku teks sebagai bahan ajar utama (Awalludin, 2017). Buku teks yang diterbitkan serentak oleh pemerintah saat ini ialah buku teks yang berstandar kurikulum 2013 sebagai sarana untuk mengimplementasikan kurikulum 2013 yang sudah beberapa tahun terakhir ditetapkan di Indonesia sebagai perbaikan kurikulum 2006 sebelumnya.

Pada buku teks matematika tersebut peserta didik tidak hanya disajikan materi saja, melainkan terdapat juga soal-soal berupa soal latihan dan soal uji kompetensi pada setiap bab. Soal-soal tersebut digunakan sebagai tes oleh pendidik dalam evaluasi pembelajaran yang dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik terhadap materi yang diberikan. Selain itu, soal juga dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana pencapaian kegiatan belajar peserta didik dengan tujuan pembelajaran dalam beberapa aspek penilaian, salah satunya adalah penilaian ranah kognitif. Ranah kognitif mencakupi kemampuan atau keterampilan intelektual termasuk didalamnya kecerdasan bahasa dan kecerdasan logika matematika (Nurhadi & Suwardi, 2010). Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian dengan menganalisis soal berdasarkan tingkat kognitif menggunakan teori taksonomi bloom.

Taksonomi Bloom merupakan salah satu teori dalam proses penyusunan soal yang membantu pendidik untuk mengukur

kemampuan peserta didik serta membantu dalam proses pemetaan tingkat kemampuan berpikir peserta didik. Lourin W. Anderson dan David R. Krathwohl mengembangkan teori ini menjadi taksonomi bloom revisi. Penggunaan taksonomi bloom revisi untuk mengetahui tingkat kognitif soal ialah karena pada taksonomi bloom revisi terdapat pemaduan pengetahuan-pengetahuan dan pemikiran-pemikiran baru dalam sebuah kerangka kategorisasi tujuan pendidikan. taksonomi bloom yang telah di revisi oleh Anderson dan Krathwohl memiliki perkembangan pada ranah kognitif yang awalnya hanya satu dimensi kemudian dirubah menjadi dua dimensi yang memuat dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Pada dimensi proses kognitif berisikan enam kategori yakni, mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) (Anderson & Krathwohl, 2010). Berdasarkan enam kategori dimensi proses kognitif dalam taksonomi bloom revisi ini dapat digunakan untuk memetakan soal berdasarkan tingkatan kognitif setiap soal.

Berdasarkan wawancara peneliti pada tanggal 4 mei 2021 dengan salah seorang guru mata pelajaran matematika bernama Ibu Enny yang dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bengkulu yakni SMA N 4 Kota Bengkulu, buku teks matematika yang digunakan peserta didik ialah Buku Teks Matematika Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pada proses pembelajaran peserta didik harus sering diberikan soal latihan dan soal uji kompetensi agar peserta didik lebih memahami mengenai materi yang dipelajari. Untuk itu, sebagai pendidik kita harus tahu mengenai sebaran tingkat kognitif soal agar kita tahu bagaimana pencapaian peserta didik terhadap tujuan pembelajaran tersebut pada materi yang ingin dicapai. Namun berdasarkan keterangan wawancara juga diperoleh bahwa saat memberikan soal dalam kegiatan belajar mengajar, pendidik masih kurang memperhatikan dan tidak melakukan pengklasifikasian tingkat kognitif soal sebelum memberikan soal tersebut kepada peserta didik.

Selanjutnya, berdasarkan data dari Pusat Penilaian Pendidikan diperoleh persentase nilai peserta didik yang menjawab benar dalam hasil Ujian Nasional matematika SMA tahun 2019 di

Provinsi Bengkulu cukup rendah dimana materi geometri dan trigonometri memiliki persentase lebih rendah dari materi lain, yaitu 33,71%. Materi geometri ini meliputi materi transformasi (translasi, refleksi, dilatasi, rotasi serta komposisi transformasi). Materi transformasi merupakan materi lanjutan yang sebelumnya sudah dipelajari ketika SMP kelas IX. Materi transformasi ini juga memiliki hubungan erat dengan kehidupan sehari-hari karena dalam aktivitas sehari-hari tentunya kita melakukan perubahan posisi, seperti berjalan, melompat, dan pergerakan lain yang melibatkan perubahan posisi. Maka untuk lebih memahami lagi materi tersebut peserta didik harus sering mengerjakan latihan soal mengenai materi transformasi tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis tingkat kognitif soal pada buku teks matematika Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 materi transformasi untuk mengetahui sebaran tingkat kognitif soal pada buku tersebut. Dengan adanya analisis soal ini diharapkan dapat membantu pendidik untuk memilih soal yang berkualitas dalam meningkatkan kemampuan serta pemahaman peserta didik dalam pembelajaran khususnya materi transformasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Kognitif Soal Pada Buku Teks Matematika Kurikulum 2013 Kelas XI Revisi 2017 Materi Transformasi Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi”.

## B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan suatu keadaan, peristiwa, objek, apakah orang, atau segala sesuatu yang berkaitan dengan variabel pada penelitian tersebut yang bisa dijelaskan baik dengan angka maupun kata-kata (Setyosari, 2016). Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif karena dalam penelitian ini dilakukan analisis untuk menggambarkan atau mendeskripsikan tingkat kognitif soal latihan dan soal uji kompetensi pada buku teks matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 terbitan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

berdasarkan teori Taksonomi Bloom Revisi serta untuk mendeskripsikan persentase di setiap tingkat kognitif yang diperoleh. Adapun prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Mengumpulkan soal-soal pada Buku Teks Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi 2017 pada materi Transformasi.
2. Melakukan penyelesaian setiap soal pada Buku Teks Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi 2017 pada materi Transformasi untuk memulai mendeskripsikan soal dan penyelesaiannya.
3. Menganalisis dan menggolongkan tingkat kognitif untuk setiap soal berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi dengan menganalisis soal-soal tersebut menggunakan lembar klasifikasi tingkat kognitif soal.
4. Menghitung jumlah soal dan persentase untuk masing-masing tingkat kognitif.
5. Kemudian, teman sejawat menggolongkan serta memberikan alasan mengenai hasil penggolongan soal berdasarkan kategori pada tingkat kognitif yang sesuai dengan indikator
6. Melihat kesesuaian hasil penggolongan yang dilakukan oleh peneliti dan teman sejawat
7. Membuat kesimpulan dan saran berdasarkan data yang telah diperoleh.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pengumpulan data melalui metode dokumentasi. Metode dokumentasi, yaitu mencari data mengenai hal-hal yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Siyoto & Sodik, 2015).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar analisis klasifikasi tingkat kognitif soal yang dianalisis oleh peneliti dan teman sejawat berdasarkan enam tingkat kognitif Taksonomi Bloom revisi. Dalam mengisi lembar tingkat kognitif soal tersebut dapat disesuaikan dengan indikator sebagai berikut:

No.	Kategori Kognitif	Indikator	
1.	Mengingat (C1)	1) Kategori proses mengenali a) Menunjukkan sifat-sifat transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi) 2) Kategori proses mengingat kembali a) Menyebutkan atau menuliskan pengertian dari transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi) b) Menyebutkan atau menuliskan rumus dari transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi) c) Mengingat kembali nilai dari setiap sudut istimewa trigonometri	b) Menentukan nilai setiap variabel pada rumus transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi) c) Menggambar hasil bayangan translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi pada bidang koordinat kartesius berdasarkan titik yang diperoleh 2) Kategori proses mencontohkan a) Memberi contoh atau mencontohkan yang berkaitan dengan transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi) 3) Kategori proses mengklasifikasikan a) Mengelompokkan bentuk transformasi berdasarkan sifat-sifat dari informasi yang diberikan 4) Kategori proses merangkum a) Merangkum informasi pada soal berupa variabel-variabel yang dikaitkan dengan rumus dalam
2.	Memahami (C2)	1) Kategori proses menafsirkan a) Mengubah bentuk soal cerita menjadi bentuk model matematika berdasarkan konsep transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)	

<p>menyelesaikan masalah transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)</p>	<p>3. Mengaplikasikan (C3)</p>	<p>1) Kategori proses mengeksekusi</p>
<p>5) Kategori proses menyimpulkan a) Menyimpulkan suatu informasi berupa variabel-variabel yang ada pada soal yang berkaitan dengan rumus transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)</p>		<p>a) Melaksanakan penyelesaian dengan prosedur atau rumus yang sesuai dalam menyelesaikan masalah transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)</p>
<p>6) Kategori proses membandingkan a) Mencocokkan atau membandingkan setiap konsep pada transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)</p>		<p>b) Mensubstitusikan suatu nilai variabel ke dalam rumus atau persamaan transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)</p>
<p>7) Kategori proses menjelaskan a) Menjelaskan mengenai transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)</p>		<p>c) Melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian matriks yang ada pada rumus transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)</p>
		<p>2) Kategori proses mengimplementasikan</p>
		<p>a) Menggunakan atau menerapkan suatu prosedur atau rumus yang telah dimodifikasi yang berkaitan dengan transformasi (translasi,</p>

		refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)			komposisi transformasi) berdasarkan suatu informasi atau pernyataan.	
4. Menganalisis (C4)	1) Kategori proses membedakan	a) Memilih informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)	2) Kategori proses mengorganisasi	a. Menggabungkan beberapa konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan mengenai transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi) berdasarkan poin-point yang ada.	b. Kategori proses mengantribusikan	a) Menentukan tujuan dan maksud dari soal dalam menyelesaikan masalah transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi,
5. Mengevaluasi (C5)	1) Kategori proses memeriksa	a) Memeriksa kembali pernyataan yang diberikan pada soal mengenai transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)	2) Kategori proses mengkritik	a) Menilai pernyataan/hipotesis yang diberikan pada soal mengenai transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)		
6. Mencipta (C6)	1) Kategori proses merumuskan	a) Merumuskan atau merancangan suatu formula/ide/hipotesis yang ada pada soal transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)	2) Kategori proses merencanakan	a) Menyusun suatu rencana penyelesaian dengan		

memodifikasi metode atau langkah yang akan digunakan dalam memecahkan masalah yang diberikan pada soal mengenai transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)

- 3) Kategori memproduksi
  - a) Membuat suatu formula/ide/hipotesis/ berdasarkan data yang telah diberikan berkaitan dengan transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)

Selanjutnya, menghitung persentase tingkat kognitif soal dengan menggunakan rumus:

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

(Syarifah dkk., 2020)

Keterangan :

$P_i$  =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).

$N_i$  = Banyak 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.

Setelah itu, menghitung korelasi hasil analisis peneliti dengan teman sejawat yaitu dengan menggunakan Uji *Spearman Rank* dengan rumus sebagai berikut :

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

(Lestari & Yudhanegara, 2018)

Keterangan :

$\rho$  = Koefisien korelasi *Spearman Rank*

$D_i$  = Selisih antara kedua ranking dari setiap pengamatan

$\sum D_i^2$  = Total Kuadrat dari selisih antara kedua ranking dari setiap pengamatan

$n$  = Jumlah

**Tabel 2. Interpretasi Koefisien Korelasi**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,80 < p \leq 1,000$	Sangat Kuat
$0,60 < p \leq 0,799$	Kuat
$0,40 < p \leq 0,599$	Sedang
$0,20 < p \leq 0,399$	Rendah
$0,00 \leq p \leq 0,199$	Sangat Rendah

(Sumber: (Sugiyono, 2019))

Keterangan:

Apabila hasil koefisien korelasi analisis tingkat kognitif soal berada direntang lebih dari sama dengan 0,4 atau saat tingkat hubungan antara peneliti dengan teman sejawat sedang/kuat/sangat kuat, maka tidak perlu dilakukan analisis ulang.

### C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis tingkat kognitif soal latihan dan soal uji kompetensi dengan Taksonomi Bloom revisi, maka diperoleh rekapitulasi hasil analisis tingkat kognitif soal latihan dan soal uji kompetensi yang ditampilkan pada tabel berikut:

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

Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	Tidak ada	0	0%
Memahami (C2)	Tidak ada	0	0%
Mengaplikasikan (C3)	Latihan 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5	4	80%
Menganalisis (C4)	Latihan 4.1	1	20%
Mengevaluasi (C5)	Tidak ada	0	0%
Mencipta (C6)	Tidak ada	0	0%
Total		5	100%

**Tabel 4. Rekapitulasi Sebaran Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi 4.1**

Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	Tidak ada	0	0%
Memahami (C2)	2a, 2b, 2c, 2e, 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, dan 6g	11 soal	27,5%
Mengaplikasikan (C3)	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 7a, 7b, 7c, 7d, dan 7e.	25 soal	62,5%
Menganalisis (C4)	2d, 6h, 6i, 6j.	4 soal	10%
Mengevaluasi (C5)	Tidak ada	0	0%
Mencipta (C6)	Tidak ada	0	0%
Total		40 soal	100%

**Tabel 5. Rekapitulasi Sebaran Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi 4.2**

Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	Tidak ada	0	0%
Memahami (C2)	Tidak ada	0	0%
Mengaplikasikan (C3)	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 2a, 2b, 2c, 2d, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, dan 5	20 soal	95,2%
Menganalisis (C4)	2e	1 soal	4,8%
Mengevaluasi (C5)	Tidak ada	0	0%
Mencipta (C6)	Tidak ada	0	0%
Total		21 soal	100%

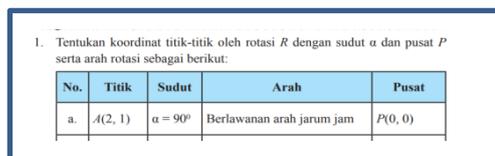
**Tabel 6. Rekapitulasi Sebaran Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi 4.3**

Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	Tidak ada	0	0%
Memahami (C2)	Tidak ada	0	0%

Mengaplikasikan (C3)	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 7, 8a, 8b, 8c, 8d, dan 8e	33 soal	97,05%
Menganalisis (C4)	6	1 soal	2,95%
Mengevaluasi (C5)	Tidak ada	0	0%
Mencipta (C6)	Tidak ada	0	0%
Total		34 soal	100%

Adapun deskripsi hasil analisis soal berdasarkan Taksonomi Bloom revisi yang telah dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

**1. Mengaplikasikan (C3)  
Soal Uji Kompetensi 4.2 nomor 1a**



**Gambar 4.5 Soal Uji Kompetensi 4.2 nomor 1a**

**Analisis Soal:** Untuk menentukan bayangan koordinat titik  $A(2,1)$  oleh rotasi dengan sudut pusat  $P(0,0)$  dan sudut  $= 90^\circ$  maka peserta didik harus:

- 1) Peserta didik mengingat kembali (C1) rumus rotasi yaitu,

$$A(x, y) \xrightarrow{R_{[P(p,q), \alpha]}} A'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

- 2) Setelah itu, peserta didik memahami (C2) makna setiap variabel yang ada pada rumus tersebut. Dimana  $A(x, y)$  adalah titik asal yaitu,  $A(2,1)$ ,  $P(p, q)$  adalah pusat rotasi, yaitu  $P(0,0)$  dan  $\alpha = 90^\circ$ .

- 3) Kemudian, peserta didik mensubstitusikan (C3) nilai variabel tersebut kedalam matriks

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - p \\ y - q \end{pmatrix} +$$

$$\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

dimana pada tahap ini peserta didik mengingat kembali (C1) nilai dari  $\cos 90^\circ$  dan  $\sin 90^\circ$  untuk dapat mengoperasikan matriks tersebut. Kemudian peserta didik

mengoprasikan matriks tersebut dengan cara mengalikan matriks  $\begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x-p \\ y-q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2-0 \\ 1-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  sehingga diperoleh matriks baru yaitu  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & +0 \end{pmatrix}$  maka didapat koordinat titik oleh rotasi tersebut adalah  $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  atau  $A'(-1,2)$

**Kesimpulan analisis :** Dari penyelesaiannya maka soal ini termasuk dalam kategori tingkat kognitif C3 “Mengaplikasikan” yang memuat indikator “Melaksanakan penyelesaian dengan prosedur atau rumus yang sesuai dalam menyelesaikan masalah transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi, komposisi transformasi)” yang terdapat pada kategori proses Mengeksekusi (C3).

Hasil analisis tingkat kognitif yang dilakukan oleh peneliti dengan teman sejawat telah divalidasi secara statistik dengan menggunakan perhitungan uji *spearman rank* dengan bantuan *SPSS* untuk mengetahui korelasi kesesuaian hasil analisis tingkat kognitif soal. Hasil korelasi analisis tingkat kognitif soal pada materi transformasi berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi antara peneliti dengan teman sejawat ialah sebesar 0.94 dengan taraf signifikan 0,01 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara peneliti dengan teman sejawat. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil analisis tingkat kognitif soal yang dilakukan oleh peneliti tersebut tidak perlu dilakukan analisis ulang.

### 1. Pembahasan Hasil Analisis Tingkat Kognitif Soal Latihan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, untuk soal latihan hampir termasuk kedalam tingkat kognitif mengaplikasikan (C3). Hal ini dilihat dari hasil analisis tingkat kognitif soal tersebut dimana pada soal latihan ditemukan 4 dari 5 soal C3 dengan persentase yaitu 80% dan hanya 1 soal dengan persentase yaitu 20% yang termasuk kedalam tingkat kognitif menganalisis (C4). Serta tidak ditemukannya soal yang termasuk kedalam tingkat kognitif mengingat (C1), memahami (C2), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6).

Sama halnya seperti penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Meutia pada tahun 2019 didapat bahwa soal-soal yang terdapat dalam buku teks matematika SMA kelas XI edisi revisi 2017 Terbitan Kemendikbud pada bab Limit Fungsi memuat tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 28% (14 soal), mengaplikasikan (C3) sebanyak 46% (23 soal), menganalisis (C4) sebanyak 20% (10 soal), mengevaluasi (C5) sebanyak 6% (3 soal), dan tidak ditemukannya tingkat kognitif soal mengingat (C1) dan mencipta (C6). Artinya, soal-soal pada buku teks matematika SMA Kelas XI edisi revisi 2017 terbitan Kemendikbud dominan memiliki tingkat kognitif mengaplikasikan (C3).

Soal latihan materi transformasi didominasi oleh tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) ditemukan lebih dari setengah soal dari jumlah keseluruhan soal latihan yang berada pada tingkat kognitif mengaplikasikan (C3). Hal ini dikarenakan menyesuaikan dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai pada materi ini, yang mana KD pada materi transformasi ialah (3.5) menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks, (4.5) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi).

Selanjutnya, untuk soal latihan dengan kognitif mengingat (C1), memahami (C2), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) tidak ditemukan pada buku teks matematika kelas XI kurikulum 2013 edisi revisi 2017 pada materi transformasi. Hal ini disebabkan karena untuk tingkat kognitif mengingat (C1) biasanya mengarahkan peserta didik hanya untuk mengingat kembali pengertian dari transformasi, menjelaskan atau menyebutkan sifat-sifat dari transformasi (translasi, refleksi, rotasi, serta dilatasi) dan untuk tingkat kognitif memahami (C2) biasanya mengarahkan peserta didik untuk menafsirkan atau menerjemahkan nilai setiap variabel yang ada pada rumus dan biasanya pada tahap ini peserta didik mengubah soal cerita menjadi bentuk model matematika dimana nantinya akan disubstitusikan kedalam rumus namun pada tahap itu sudah masuk kedalam tingkat kognitif mengaplikasikan (C3). Sehingga soal dengan tingkat kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2) kurang

sesuai diterapkan dan terlalu mudah untuk dikerjakan.

Kemudian, untuk soal latihan tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) tidak ditemukan. Hal ini dapat disebabkan karena soal dengan tingkat kognitif mengevaluasi (C5) ialah soal yang mengarahkan peserta didik untuk memeriksa kembali pernyataan dari soal tersebut, dan untuk soal dengan tingkat kognitif mencipta (C6) biasanya mengarahkan peserta didik untuk membuat suatu hipotesis/formula baru berdasarkan data-data yang telah disebutkan dalam soal, sedangkan pada materi transformasi peserta didik biasanya lebih diarahkan dalam menerapkan suatu rumus dan konsep transformasi. Sehingga soal dengan tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) ini cukup sulit untuk diterapkan dan juga menyita waktu yang lama dalam proses penyelesaiannya.

Berdasarkan teori suatu proporsi sebaran tingkat kognitif yang baik ialah sebagai berikut : mengingat (C1) sebanyak 5%, memahami (C2) sebanyak 10%, mengaplikasikan (C3) sebanyak 45%, menganalisis (C4) sebanyak 25%, mengevaluasi (C5) sebanyak 10%, dan mencipta (C6) sebanyak 5% (Helmawati, 2019). Selain itu, juga terdapat teori yang mengatakan bahwa soal yang disajikan haruslah soal yang realistik dan kuat, serta terdapat soal yang menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Maemunah dan Ramlah, 2019). Sedangkan, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti diperoleh bahwa proporsi sebaran tingkat kognitif soal latihan yaitu mengaplikasikan (C3) sebanyak 80% (4 soal) dan menganalisis (C4) sebanyak 20% (1 soal) dimana dapat dilihat bahwa proporsi sebaran tingkat kognitif pada soal latihan tidak sama dengan proporsi standar bahkan jauh berbeda persentasenya.

## **2. Pembahasan Hasil Analisis Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, untuk soal uji kompetensi materi transformasi pada buku teks matematika kelas XI kurikulum 2013 edisi revisi 2017 terbitan Kemendikbud berdasarkan taksonomi bloom revisi soal-soal tersebut sudah sesuai dengan setiap sub bab yang ada pada materi namun

untuk jenis soal pada materi ini masih kurang beragam. Hal ini dapat dilihat dari hasil tingkat kognitif soal tersebut dimana pada soal uji kompetensi materi transformasi hanya ditemukan soal dalam tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 11,58% (11 soal), mengaplikasikan (C3) sebanyak 82,10% (78 soal) dan menganalisis (C4) sebanyak 6,32% (6 soal). Serta tidak ditemukannya soal yang termasuk kedalam tingkat kognitif mengingat (C1), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Sama halnya seperti penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mestika pada tahun 2019 didapat bahwa soal-soal yang terdapat dalam buku teks matematika SMA kelas XI edisi revisi 2017 Terbitan Kemendikbud pada bab Limit Fungsi memuat tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 28% (14 soal), mengaplikasikan (C3) sebanyak 46% (23 soal), menganalisis (C4) sebanyak 20% (10 soal), mengevaluasi (C5) sebanyak 6% (3 soal), dan tidak ditemukannya tingkat kognitif soal mengingat (C1) dan mencipta (C6). Artinya, soal-soal pada buku teks matematika SMA Kelas XI edisi revisi 2017 terbitan Kemendikbud dominan memiliki tingkat kognitif mengaplikasikan (C3).

Soal uji kompetensi materi transformasi didominasi oleh tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) dikarenakan berdasarkan analisis peneliti dalam menyelesaikan soal-soal uji kompetensi materi transformasi peserta didik diminta untuk melaksanakan penyelesaian dengan prosedur atau rumus yang ada pada materi transformasi. Seperti mensubstitusikan suatu nilai variabel kedalam rumus atau persamaan transformasi kemudian menghitung dengan cara melakukan operasi penjumlahan, pengurangan menggunakan matriks. Ditemukan lebih dari setengah soal dari jumlah keseluruhan soal latihan yang berada pada tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) juga disebabkan karena hampir setiap soal dalam uji kompetensi memiliki beberapa pertanyaan yang dalam pengerjaannya hampir sama semua. Contohnya seperti pada soal uji kompetensi 4.1 nomor 3, dimana pada soal ini terdapat 5 soal dengan bentuk yang sama dan hanya beda titiknya saja. Sehingga soal dengan tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) banyak ditemukan dan menyebabkan besarnya persentase dalam penelitian ini.

berdasarkan teori suatu proporsi sebaran tingkat kognitif yang baik ialah sebagai berikut

: mengingat (C1) sebanyak 5%, memahami (C2) sebanyak 10%, mengaplikasikan (C3) sebanyak 45%, menganalisis (C4) sebanyak 25%, mengevaluasi (C5) sebanyak 10%, dan mencipta (C6) sebanyak 5% (Helmawati, 2019). Selain itu, juga terdapat teori yang mengatakan bahwa soal yang disajikan haruslah soal yang realistik dan kuat, serta terdapat soal yang menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Maemunah dan Ramlah, 2019). Sedangkan, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti diperoleh bahwa proporsi sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi yaitu memahami (C2) sebanyak 11,58% (11 soal), mengaplikasikan (C3) sebanyak 82,10% (78 soal) dan menganalisis (C4) sebanyak 6,32% (6 soal) dimana dapat dilihat bahwa proporsi sebaran tingkat kognitif pada soal uji kompetensi tidak sama dengan proporsi standar.

#### D. Kesimpulan dan Saran

##### Kesimpulan:

Berdasarkan hasil dan pembahasan analisis tingkat kognitif soal latihan dan soal uji kompetensi materi transformasi pada buku teks matematika kelas XI kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Terbitan Kemendikbud, maka dapat disimpulkan bahwa: Soal latihan materi transformasi setelah dilakukan analisis tingkat kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi memuat hampir semua soal memuat tingkat kognitif mengaplikasi (C3), yaitu sebanyak 4 soal (80%) dan menganalisis (C4) sebanyak 1 soal (20%), namun untuk tingkat kognitif mengingat (C1), memahami (C2), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) tidak ditemukan. Sehingga, didapat bahwa sebaran tingkat kognitif soal latihan pada materi transformasi tersebut belum bervariasi dan belum proporsional.

Soal uji kompetensi materi transformasi setelah dilakukan analisis tingkat kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi memuat tingkat kognitif yaitu, memahami (C2) sebanyak 11 soal (11,58%), mengaplikasi (C3) sebanyak 78 soal (82,10%) dan menganalisis (C4) sebanyak 6 soal (6,32%), namun untuk tingkat kognitif mengingat (C1), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) tidak ditemukan. Sehingga, didapat bahwa sebaran tingkat kognitif soal uji kompetensi pada materi

transformasi tersebut belum bervariasi dan belum proporsional.

##### 1. Saran

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

- 1 Bagi penulis buku untuk dapat menambah soal-soal pada tingkat kognitif mengingat (C1), memahami (C2), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) pada soal latihan, agar soal latihan tersebut memiliki sebaran tingkat kognitif yang proporsional dan soal tersebut dapat digunakan oleh pendidik untuk melatih kemampuan peserta didik pada materi transformasi dengan baik.
- 2 Bagi penulis buku untuk dapat menambah soal-soal pada tingkat kognitif mengingat (C1), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) pada uji kompetensi, agar soal-soal uji kompetensi memiliki sebaran tingkat kognitif yang proporsional.
- 3 Pendidik sebaiknya memilih atau memilih terlebih dahulu soal-soal latihan dan soal uji kompetensi materi transformasi yang terdapat pada buku teks matematika kelas XI kurikulum 2013 edisi revisi 2017 terbitan Kemdikbud berdasarkan tingkat kognitifnya sebelum diberikan kepada peserta didik agar dapat mengetahui dengan mudah sebatas mana pemahaman serta kemampuan peserta didik terhadap materi tersebut.
- 4 Bagi peneliti lain, jika ingin melakukan penelitian ini sebaiknya dikembang kembali mengenai pembahasannya dan melakukan analisis soal pada buku-buku penerbit lain yang digunakan disekolah-sekolah, agar kedepannya soal-soal yang diberikan kepada peserta didik benar-benar dapat digunakan sebagai alat ukur untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta didik mengenai materi yang diberikan.

#### E. Daftar Pustaka

- Awalludin. (2017). *Pengembangan Buku Teks Sintaksis Bahasa Indonesia* (Pertama). Yogyakarta: Deepublish.
- Hardini, I., & Puspitasari, D. (2015). *Strategi Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta:

Familia.

- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika (Cet-ketiga)*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nurhadi, & Suwardi. (2010). *Evaluasi Pembelajaran yang Efektif dan Menyenangkan* (Y. S (ed.); cet. 1). Jakarta: Multi Kreasi Satudelapan.
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Keempat (Cet-5)*. Jakarta: PT. Kharisma Putra Utama.
- Siswono, T. Y. E. (2019). *Paradigma Penelitian Pendidikan Pengembangan Teori dan Aplikasi Pendidikan Matematika (Pertama)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. [www.rosda.co.id](http://www.rosda.co.id)
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian (Cet-1)*. Literasi Media Publishing. <https://zenodo.org/record/1117422#.XvJL-5oza00>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syarifah, L. L., Yenni, & Dewi, W. K. (2020). *Analisis Soal-Soal Pada Buku Ajar Matematika Siswa*. 04(02), 1259–1272.