



## ***Analysis of Problems in Class X High School Mathematics Textbooks on Trigonometry Material in Terms of HOTS Type***

Gina Mahitza<sup>1)</sup>, Andi Dian Angriani<sup>2)\*</sup>, Mardhiah<sup>3)</sup>, Nursalam<sup>4)</sup>, Lisnasari Andi Mattoliang<sup>5)</sup>

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar<sup>1), 2),3),4),5)</sup>

[ginamahitza@gmail.com](mailto:ginamahitza@gmail.com)<sup>1)</sup>, [dian.angriani@uin-alauddin.ac.id](mailto:dian.angriani@uin-alauddin.ac.id)<sup>2)</sup>, [mardhiah.hasan@uin-alauddin.ac.id](mailto:mardhiah.hasan@uin-alauddin.ac.id)<sup>3)</sup>, [nursalam\\_ftk@uin-alauddin.ac.id](mailto:nursalam_ftk@uin-alauddin.ac.id)<sup>4)</sup>, [lisnasari.mattoliang@uin-alauddin.ac.id](mailto:lisnasari.mattoliang@uin-alauddin.ac.id)<sup>5)</sup>

### **ABSTRACT**

*This study aims to describe the characteristics and distribution of Higher Order Thinking Skills type questions in class X high school mathematics textbooks on Trigonometry material of the independent curriculum published by Erlangga in terms of indicators of Higher Order Thinking Skills questions based on the revised Bloom Taxonomy. The type of research used is descriptive qualitative to provide an overview of the characteristics and distribution of HOTS questions on trigonometry material contained in class X mathematics textbooks of the independent curriculum, compiled by Drs. B. K. Noormandiri, M.Pd., published by Erlangga. The subject of this research is the question of each comprehension test in chapter 3 in the grade X high school mathematics textbook on trigonometry material. Data collection uses related documents. In this study, an analysis was conducted to describe the characteristics and distribution of questions based on Anderson & Krathwohl's Revised Bloom Taxonomy on Trigonometry material totaling 40 questions. The results showed that the comprehension test questions contained in class X high school mathematics textbooks, especially on Trigonometry material, there were only 4 questions that could be grouped as HOTS questions. These questions are only in the lowest aspect of HOTS, namely at the cognitive level of analyzing (C4). There is no practice question that can be categorized as HOTS questions in the aspect of analyzing (C5) and creating (C6). The questions in the textbook are uneven in supporting students' higher order thinking skills.*

**Keywords:** Question analysis, Trigonometry material, HOTS type

### **ARTICLE INFO**

Article history

Received : 2024-11-13

Revised : 2024-11-27

Accepted: 2024-11-30

## Analisis Soal-Soal Pada Buku Ajar Matematika SMA Kelas X Materi Trigonometri Ditinjau Dari Tipe HOTS

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik dan penyebaran soal-soal bertipe *Higher Order Thinking Skills* pada buku ajar matematika SMA kelas X materi Trigonometri kurikulum merdeka terbitan Erlangga yang ditinjau dari indikator soal *Higher Order Thinking Skills* berdasarkan Taksonomi Bloom revisi. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif untuk memberikan gambaran tentang karakteristik dan penyebaran soal-soal HOTS pada materi trigonometri yang terdapat dalam buku ajar matematika kelas X kurikulum merdeka, yang disusun oleh Drs. B. K. Noormandiri, M.Pd., diterbitkan oleh Erlangga. Subjek penelitian ini adalah soal setiap uji pemahaman bab 3 dalam buku ajar matematika SMA kelas X pada materi trigonometri. Pengumpulan data menggunakan dokumen terkait. Dalam penelitian ini dilakukan analisis untuk menggambarkan karakteristik dan penyebaran soal berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Anderson & Krathwohl pada materi Trigonometri yang berjumlah 40 soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa soal-soal uji pemahaman yang terdapat dalam buku ajar Matematika SMA kelas X khususnya pada materi Trigonometri, hanya terdapat 4 soal yang dapat dikelompokkan sebagai soal HOTS. Soal-soal tersebut hanya berada pada aspek terendah dalam HOTS, yaitu pada tingkat kognitif menganalisis (C4). Tidak ditemukan satu soal latihan yang dapat dikelompokkan sebagai soal HOTS pada aspek mengevaluasi (C5) dan aspek mencipta (C6). Soal dalam buku ajar tersebut belum merata dalam menunjang kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

**Kata Kunci:** Analisis soal, Materi Trigonometri, Tipe HOTS

**To Cite This Article:** Mahitza, G., Angriani, A.D., Mardhiah, Nursalam, Mattoliang, L.A. (2024). Analisis Soal-Soal Pada Buku Ajar Matematika SMA Kelas X Materi Trigonometri Ditinjau Dari Tipe Hots. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 6 (2), 225-237.

### 1. Pendahuluan

Pendidikan dalam pengertian filosofis dan teoritis adalah refleksi manusia terhadap permasalahan pendidikan guna memecahkan dan mengembangkan teori baru yang didasarkan pada pemikiran baku, spekulasi, eksperimen rasional, dan filsafat pembelajaran yang sehat. Pendidikan, di sisi lain, adalah proses transfer, transformasi pengetahuan, atau pengembangan potensi peserta didik untuk mencapai tujuan yang optimal. Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kebudayaan, karena melalui pendidikan, individu memperoleh pengetahuan dasar yang menjadi bekal untuk menjalani kehidupan (Az Zafi, 2018). Pendidikan yang bermutu sangat penting untuk menunjang terbentuknya manusia cerdas yang memiliki kemampuan untuk berpikir secara kritis di era globalisasi. Salah satunya adalah mengembangkan kemampuan belajar, potensi, kreativitas dan kapasitas belajar peserta didik. Namun, hasil Indonesia yang buruk pada ajang *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS)

dan *Program for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih belum optimal.

Hasil ujian TIMSS (1999, 2003, 2007, 2011, 2015), hasil peserta didik Indonesia menduduki peringkat 32/38 negara, 35/46 negara, 36/49 negara, 32/49 negara, dan peringkat 46/51 negara (Wahyuningrum & Murtiyasa, 2017). Pada saat yang sama, hasil PISA matematika Indonesia juga lebih rendah dibandingkan negara lain di dunia. Indonesia ikut serta dalam ajang PISA pada tahun 2003 hingga 2022, hasilnya tidak banyak berubah setiap kali berpartisipasi. Pada tahun 2012, Indonesia menduduki peringkat 64/65 negara dengan skor membaca 396, matematika 375 dan sains 382, pada tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat 69/76 negara dengan skor membaca 371, matematika 386 dan sains 382, sedangkan pada tahun 2018, Indonesia berada di peringkat 73 dari 78 negara dengan skor membaca 371, skor matematika 379, dan skor sains 396 (Yenusi et al., 2019). Berdasarkan hasil PISA terbaru yakni pada tahun 2022 yang telah dirilis oleh OECD dengan skor membaca 359, skor matematika 366, dan skor sains 386 (OECD, 2019).

Rendahnya hasil TIMSS dan PISA menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia belum terbiasa dengan soal-soal yang membutuhkan tingkat tinggi, khususnya soal aplikasi dan penalaran. Hasil TIMSS dan PISA juga menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia rendah, tertinggal dan terbelakang. Fakta ini menunjukkan bahwa Indonesia perlu meningkatkan kualitas pendidikan, baik dari segi pendidikan, fasilitas, dan buku pelajaran. Dengan meningkatkan kualitas pendidikan, pemerintah Indonesia berupaya memperbaiki sistem pendidikan. Salah satu hal yang dapat ditingkatkan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan meninjau buku-buku pelajaran yang beredar di lembaga pendidikan agar sesuai peruntukan dan memenuhi standar yang berlaku saat ini (Mullis et al., 2016).

Menurut Poerwati & Amri (2013), Buku merupakan salah satu sarana penyampaian informasi yang populer saat ini dan memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Berdasarkan Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 8 Tahun 2016 pasal 1 angka 1 ditegaskan bahwa buku teks merupakan sumber belajar utama untuk memperoleh keterampilan dasar yang mendasar dan disetujui oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dinyatakan layak digunakan pada satuan pendidikan. Buku ajar merupakan bahan pembelajaran yang memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran di kelas (Hamidah, 2013). Buku ajar atau buku teks adalah buku yang digunakan peserta didik untuk mendukung kegiatan belajar mereka dan berisi penjelasan tentang materi tertentu yang disusun secara sistematis dengan tujuan tertentu (Rahmawati, 2016). Salah satu sumber belajar yang sangat penting bagi peserta didik di Indonesia adalah buku ajar. Buku ajar membantu peserta didik memahami konsep dasar matematika.

Matematika adalah ilmu universal. Matematika merupakan landasan perkembangan teknologi dan berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu untuk

meningkatkan pemikiran manusia (Hamzah, 2014). Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat meningkatkan pemikiran kritis, kreatif, sistematis, dan logis masyarakat (Sulistiani & Masrukan, 2016). Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, salah satu tujuan matematika pada tingkat menengah adalah membantu peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah, yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan interpretasi solusi yang diperoleh.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang lebih kompleks ketika menghadapi masalah atau permasalahan seperti kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Saat belajar, pemikiran tingkat tinggi sangat penting bagi peserta didik. Hal ini sesuai 5 dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu memecahkan masalah secara logis, analitis, sistematis, berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah (Rahayu et al., 2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kegiatan yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diterima, melainkan kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang dimilikinya untuk berpikir secara kritis dan kreatif sehingga dapat mengambil keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi baru. Tujuan utama dari *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) adalah bagaimana cara meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi, terutama yang berkaitan dengan kemampuan untuk berpikir secara kritis dalam menerima berbagai macam jenis informasi, berpikir kreatif untuk memecahkan masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam situasi yang kompleks (Aningsih, 2018).

Hasil peneliti mengatakan bahwa banyaknya soal HOTS yang ada dalam buku ajar pada materi persamaan kuadrat merupakan 30 soal (28,57%) dari 105 soal, dengan rincian 18 soal (17,14%) tingkatan C4, 12 soal (11,42%) tingkatan C5, serta tidak terdapat soal C6 (Manopo & Rahajeng, 2020). Tidak hanya itu, peneliti yang mempelajari tentang soal evaluasi akhir semester genap suatu sekolah melaporkan jumlah soal yang terkategori HOTS cuma 6 soal (17,14%) dari total 35 soal, di mana keenam soal merupakan soal tingkatan C4 (Himmah, 2019). Juga, bersumber pada observasi yang dicoba terhadap soal-soal yang lebih dahulu sempat diberikan guru pada suatu SMA yang ada di Garut, Cuma ada sekitar 10,9% soal HOTS tingkatan C4 serta C5, tetapi tidak terdapat soal tingkatan C6 (Gais & Afriansyah, 2017). Bersumber pada sebagian hasil peneliti yang telah disebutkan, dapat dikatakan bahwa keahlian HOTS peserta didik masih belum memadai.

Buku terbuka yang diterbitkan ada yang memenuhi kebutuhan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini serta kurikulum yang berlaku. Namun, masih banyak buku terbuka yang beredar tidak sesuai dengan kebutuhan tersebut dan kurang menimbulkan pertanyaan yang termasuk dalam kategori *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Selain itu, penelitian sebelumnya belum melakukan analisis khusus terhadap

soal. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis soal-soal trigonometri pada buku terbuka Matematika kelas X berdasarkan tipe HOTS. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi masalah ketidakseimbangan dengan kebutuhan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini serta kurikulum yang berlaku. Penelitian ini juga melengkapi penelitian sebelumnya yang belum spesifik mengkaji soal trigonometri dari perspektif HOTS, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan buku ajar yang lebih relevan dan bermutu. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul “Analisis Soal-Soal pada Buku Ajar Matematika Kelas X Materi Trigonometri Ditinjau dari Tipe HOTS”.

## **2. Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang karakteristik dan penyebaran soal-soal HOTS pada materi trigonometri yang terdapat dalam buku ajar matematika kelas X. Penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mengumpulkan data untuk mendapatkan gambaran hasil penelitian. Karakteristik penelitian deskriptif terletak pada data yang dikumpulkan, yang berupa kata-kata, gambar, atau visual, dan bukan berupa angka-angka sebagaimana pada penelitian kuantitatif (Rusandi & Muhammad Rusli, 2021). Sumber data penelitian ini adalah buku ajar matematika SMA yang digunakan dalam proses pembelajaran pada tahun ajaran 2023. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan dokumen terkait. Dalam penelitian ini dokumen yang dimaksud adalah soal-soal yang ada pada buku ajar matematika kelas X materi trigonometri.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, dan lembar analisis yang dilengkapi dengan soal-soal yang terdapat pada buku pelajaran matematika SMA. Peneliti berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih subjek dan objek sebagai sumber data, menentukan teknik pengumpulan data, menentukan kualitas data, menentukan teknik analisis data, menafsirkan data, dan menyimpulkan hasil analisis data yang ditelitinya (Wirandani et al., 2019). Instrumen tersebut digunakan untuk mengidentifikasi setiap soal berdasarkan Kata Kerja Operasional (KKO). Ranah Taksonomi Bloom revisi yang digunakan adalah analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi atau mencipta (C6). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik analisis model Miles dan Huberman, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini bergantung pada triangulasi sumber dan triangulasi metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan dan mengecek konsistensi data yang diperoleh dari berbagai sumber. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan memiliki validitas dan tidak bias. Sementara itu, triangulasi metode dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data. Triangulasi ini menjadi salah satu proses penting yang dilakukan peneliti, di samping proses-proses lain seperti validasi data dan analisis mendalam, untuk menentukan keabsahan informasi

yang diperoleh. Informasi yang telah diverifikasi melalui triangulasi kemudian disusun secara sistematis menjadi suatu penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

### 3. Hasil Penelitian

**Tabel 1.** Hasil Analisis Soal Ketiga Analisis Pada Buku Ajar Matematika

Pembagian Soal	Jumlah Nomor Soal		Klaim Soal HOTS			Keterangan
	Soal	Soal	A	B	C	
Uji Pemahaman 1	5	3	✓	✓	✓	HOTS
Uji Pemahaman 2	10	3	-	-	✓	MOTS
		4	✓	✓	✓	HOTS
		9	✓	✓	✓	HOTS
		10	✓	✓	✓	HOTS
Uji Pemahaman 3	15	0	-	-	-	MOTS
Uji Pemahaman 4	10	0	-	-	-	MOTS
<b>Total</b>	<b>40</b>			<b>4</b>		

Berdasarkan tabel tersebut, dari 40 soal, 4 soal dikategorikan HOTS (disepakati oleh semua analis). 1 soal dikategorikan MOST (hanya 1 analis yang mencentang, 2 lainnya tidak). 35 soal dikategorikan MOTS (tidak ada analis yang mencentang). Soal MOTS didominasi soal aplikasi rumus dan identitas trigonometri.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Kesesuaian Indikator HOTS dengan Soal

Unsur	No.	C4			C5		C6		
		C4.1	C4.2	C4.3	C5.1	C5.2	C6.1	C6.2	C6.3
<b>U.P 1</b>	3	-	-	✓	-	-	-	-	-
<b>U.P2</b>	4	-	-	✓	-	-	-	-	-
	9	-	-	✓	-	-	-	-	-
	10	-	-	✓	-	-	-	-	-

Berdasarkan tabel 2 tersebut, soal HOTS diidentifikasi hanya pada tingkat C4 (analisis), subindikator mengorganisasi. Soal HOTS mengukur kemampuan memecah kesatuan menjadi bagian dan menghubungkannya juga mengukur kemampuan menemukan hubungan antar informasi dan mengelompokkannya. Tidak ada soal HOTS di level C5 (mengevaluasi) dan C6 (mencipta). Soal tidak menguji kemampuan pertimbangan, generalisasi, atau ide baru.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Kualitas Soal Berdasarkan Karakteristik HOTS

No.	Karakteristik HOTS	Jumlah Soal
1.	Kemampuan pemecahan masalah ( <i>problem solving</i> )	4
2.	Kemampuan berpikir kritis ( <i>critical thinking</i> )	4
3.	Kemampuan berpikir kreatif ( <i>creative thinking</i> )	0
4.	Kemampuan berargumen ( <i>reasoning</i> )	0
5.	Kemampuan pengambilan keputusan ( <i>decision making</i> )	0
6.	Kemampuan menghubungkan ( <i>relate</i> )	4
7.	Kemampuan menginterpretasikan ( <i>interpretate</i> )	4
8.	Kemampuan menerapkan ( <i>apply</i> )	4
9.	Kemampuan mengintegrasikan ( <i>integrate</i> )	0
<b>Total</b>		<b>20</b>

Berdasarkan tabel tersebut, 4 soal HOTS menguji pemecahan masalah, berpikir kritis, menghubungkan, menginterpretasikan, & menerapkan. Soal HOTS gunakan gambar untuk menunjang kemampuan berpikir kritis. 4 soal HOTS tidak menguji berpikir kreatif, berargumen, pengambilan keputusan, & mengintegrasikan. Perlu soal yang menunjang kemampuan: berpikir kreatif, berargumen, pengambilan keputusan, & mengintegrasikan.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Kualitas Soal Berdasarkan Bentuk Stimulus

No.	Bentuk Stimulus	Jumlah Soal
1.	Gambar/ Grafik/ Diagram	4
2.	Simbol/ Rumus/ Persamaan	0
3.	Tabel	0
4.	Contoh Peristiwa	0
5.	Penggalan Kasus	0

Berdasarkan tabel tersebut, 4 soal HOTS gunakan gambar/grafik/diagram sebagai stimulus. 4 soal HOTS tidak gunakan simbol/rumus/persamaan, tabel, contoh peristiwa, atau penggalan kasus. Peserta didik difokuskan pada pembelajaran objek konkret (gambar, grafik, diagram) untuk berpikir logis.

Setelah hasil analisis soal dan prosedur penyelesaian yang telah dilakukan, dapat terlihat bahwa yang dapat dikategorikan sebagai soal HOTS hanya terdapat 4 soal dari 40 soal yang dianalisis. Sehingga dalam upaya menentukan apakah suatu soal dikelompokkan dalam soal HOTS atau tidak, maka tidak cukup hanya dengan melihat dari soal tetapi perlu dilakukan triangulasi metode dalam bentuk kajian lebih lanjut dengan menganalisis bagaimana proses dalam menyelesaikan persoalan tersebut. Triangulasi perlu dilakukan agar hasil penelitian mempunyai validitas yang baik. Hal ini karena tidak semua kata kerja operasional dapat digunakan secara langsung menentukan soal HOTS.

#### 4. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan penyebaran soal-soal bertipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada buku ajar matematika SMA kurikulum merdeka kelas X materi Trigonometri yang ditinjau dari indikator Taksonomi Bloom revisi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) merupakan salah satu sumber daya manusia, yang dalam hal ini adalah pengetahuan dan keterampilan, sehingga harus ditingkatkan dan dikembangkan. Oleh karena itu, salah satu indikasi keberhasilan peningkatan sumber daya manusia dalam bidang pendidikan ialah peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang baik, karena tujuan utama pembelajaran pada abad 21 ini adalah untuk mengembangkan dan meningkatkan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Arifin & Retnawati, 2017).

*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) adalah keterampilan berpikir yang lebih dari pada sekedar menghafal fakta atau konsep. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mengharuskan peserta didik melakukan sesuatu atas fakta-fakta tersebut. Peserta didik harus memahami, menganalisis, mengkategorikan, memanipulasi, menciptakan cara-cara baru secara kreatif, dan menerapkannya dalam mencari solusi terhadap persoalan-persoalan baru (Hamidah, 2013).

Brookhart (2010), mengatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dikategorikan kedalam tiga bagian, yaitu sebagai transfer hasil belajar, sebagai bentuk berpikir kritis, dan sebagai proses pemecahan masalah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) merupakan bagian utama dari Taksonomi Bloom Hasil Revisi Anderson dan Krathwol yang meliputi tingkatan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) untuk dimensi kognitif, sedangkan pada dimensi pengetahuan berada pada tingkatan konseptual, prosedural, dan metakognitif (Oktarina & Armariena, 2020).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan oleh ketiga analis terhadap soal pada buku ajar Matematika SMA kelas X materi Trigonometri pada setiap Uji Pemahaman diperoleh pada tabel 1, bahwa terdapat 4 soal yang dapat dikategorikan sebagai HOTS dari 40 soal yang dianalisis. Adapun penyebaran soal HOTS pada buku ajar Matematika bab Trigonometri hanya terdapat pada uji pemahaman 1 nomor 3 dan uji pemahaman 2 pada nomor 4, 9, & 10. Soal yang disediakan setiap uji pemahaman dalam bab Trigonometri hanya terdapat sebagian kecil yang dapat dikelompokkan sebagai tipe HOTS. Khususnya pada pembagian soal uji pemahaman 3 & 4, tidak terdapat satu pun soal yang memenuhi indikator soal tipe HOTS.

Dari tabel 2, diperoleh bahwa terdapat 4 soal yang memenuhi aspek menganalisis (C4) dengan subindikator mengorganisasi, sedangkan untuk aspek mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) tidak ditemukan dalam setiap soal. Dari table 3, diperoleh bahwa rata-rata terdapat 4 soal yang menguji kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, kemampuan menghubungkan, menginterpretasikan, & kemampuan menerapkan,

adapun kemampuan berpikir kreatif, berargumen, pengambilan keputusan, & kemampuan mengintegrasikan, tidak ditemukan dalam 4 soal HOTS tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya soal yang memenuhi aspek mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) serta menunjang kemampuan berpikir kreatif, berargumen, pengambilan keputusan, dan kemampuan mengintegrasikan dalam buku ajar matematika SMA.

Pada penyusunan soal-soal HOTS umumnya menggunakan stimulus. Stimulus merupakan dasar untuk membuat pertanyaan. Dalam konteks HOTS, stimulus yang disajikan hendaknya bersifat kontekstual dan menarik. Bentuk stimulus atau dasar pertanyaan diantaranya gambar, grafik, diagram, simbol, rumus, persamaan, tabel, contoh peristiwa dan penggalan kasus (Fanani, 2018). Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4, terdapat 4 soal yang menggunakan gambar/grafik/diagram sebagai stimulus dan tidak ditemukan soal yang menggunakan bentuk stimulus symbol, rumus, persamaan, tabel, contoh peristiwa, ataupun penggalan kasus. Walaupun stimulus merupakan bagian primer serta bermakna penting pada suatu soal, namun stimulus bukan termasuk syarat wajib ketika membuat soal HOTS. Berdasarkan temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik lebih difokuskan dalam pembelajaran objek konkret, seperti gambar, grafik, dan diagram yang dapat membantu peserta didik untuk berpikir logis. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam berpikir logis dan memahami konsep secara lebih konkret melalui informasi visual yang disajikan dalam bentuk stimulus tersebut.

Lebih lanjut untuk memperoleh hasil penelitian dengan validitas yang baik, maka dilakukan kajian tentang bagaimana menyelesaikan soal yang telah teridentifikasi sebagai soal HOTS. Soal yang dikategorikan sebagai soal HOTS tersebut hanya berada pada tingkatan terendah dalam HOTS yaitu pada aspek menganalisis (C4) dengan kata kerja operasional mengatribusi, tidak ditemukan soal yang memenuhi aspek mengevaluasi (C5) dan aspek mencipta (C6). Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya soal yang menunjang kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada tingkatan aspek mengevaluasi (C5) dan aspek mencipta (C6). Sehingga dalam upaya menentukan apakah suatu soal dikelompokkan dalam soal HOTS atau tidak, maka tidak cukup hanya dengan melihat dari soal tetapi perlu dilakukan triangulasi metode dalam bentuk kajian lebih lanjut dengan menganalisis bagaimana proses dalam menyelesaikan persoalan tersebut. Triangulasi perlu dilakukan agar hasil penelitian mempunyai validitas yang baik.

Adapun soal yang memenuhi kategori LOTS (*Lower Order Thinking Skill*) atau keterampilan berpikir tingkat rendah tidak ditemukan dalam setiap uji pemahaman pada bab Trigonometri. Soal-soal pada setiap uji kompetensi tersebut lebih dominan pada kategori MOTS (*Midle Order Thinking Skill*) atau keterampilan berpikir tingkat menengah. Dikategorikan sebagai soal MOTS karena soal-soal tersebut tidak memuat indikator HOTS yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Soal-soal tersebut hanya memuat perintah untuk membuktikan identitas trigonometri tanpa memberikan penilaian

berdasarkan kriteria atau standar tertentu dalam menyelesaikan setiap soal sehingga tergolong pada aspek menerapkan (C3). Oleh karena itu, soal diatas dikategorikan sebagai soal MOTS.

Berdasarkan hasil penelitian melalui kajian lebih lanjut dalam menyelesaikan soal tersebut dapat disimpulkan bahwa hanya sebagian kecil soal yang dapat dikategorikan sebagai soal HOTS dalam buku ajar matematika SMA kelas X pada Bab Trigonometri. Penelitian mengenai analisis soal latihan matematika berdasarkan prespekif HOTS telah dilakukan oleh Yenusi, Mumu, & Tanujaya (2019) tentang "Analisis Soal Latihan Pada Buku Paket Matematika SMA yang Bersesuaian dengan *Higher Order Thinking Skill*". Pada penelitian tersebut diperoleh bahwa soal-soal latihan dalam buku teks matematika hanya terdapat sebagian kecil yang dapat dikelompokkan sebagai soal HOTS. Dengan demikian, perlu adanya soal-soal yang lebih meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam buku ajar Matematika SMA yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam suatu pembelajaran merupakan hal yang penting. Pada prinsipnya pembelajaran yang efektif diharapkan bukan hanya sekedar memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan hafalan, pemahaman konsep dan aplikasinya, tetapi juga harus mampu memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, penalaran, dan lain sebagainya (Mardhiyana & Sejati, 2016). Dengan demikian guru harus mempunyai strategi pembelajaran yang tepat untuk memenuhi tuntutan tersebut. Izzatin et al. (2022), menyarankan bahwa dalam memfasilitasi HOTS pada pembelajaran matematika dapat difokuskan pada beberapa aspek berikut: (1) penguasaan konten dan pemahaman konseptual; (2) komunikasi matematis; (3) penggunaan strategi kognitif dan metakognitif; (4) membuat hubungan matematika dengan kehidupan dan disiplin ilmu lain (koneksi matematis); (5) penerapan pengetahuan untuk memecahkan masalah; (6) pemberian waktu yang cukup bagi peserta didik untuk mengeksplorasi matematika; (7) pemodelan; dan (8) pembiasaan berpikir kritis. Hal tersebut pada dasarnya merujuk pada aktivitas-aktivitas yang menuntut peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain dalam membangun sistem pembelajaran yang berorientasi HOTS, kunci utamanya yaitu meminimalisir dominasi guru serta memaksimalkan peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Dengan belajar matematika, peserta didik akan mengalami perubahan dalam ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Belajar matematika juga dapat melatih kemampuan berpikir seseorang untuk ikut serta dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memanfaatkan ide atau gagasan yang telah mereka peroleh sebelumnya (A'yun & Retnawati, 2022). Sehingga dengan belajar matematika dapat melatih peserta didik untuk berpikir secara kritis, analitis, dan sistematis. Pembelajaran matematika menjadi pembelajaran wajib pada kurikulum pendidikan di Indonesia.

Pentingnya pendidikan matematika bertujuan agar peserta didik mampu memahami ilmu yang dituntut berdasarkan kurikulum dan mampu menerapkannya. Matematika menjadi bentuk penyalur agar menjadikan seseorang mampu memiliki pola pikir yang logis dan terstruktur (Eriza & Yerizon, 2021). Sehingga peserta didik perlu dibekali dengan berbagai pengetahuan dan keterampilan tingkat tinggi dalam pemecahan masalah dan penalaran menjadi salah satu fokus utama dalam pembelajaran matematika. Dalam rangka memenuhi kompetensi tersebut, pembelajaran di sekolah didukung oleh beberapa faktor, salah satunya adalah buku ajar. Buku ajar digunakan sebagai pedoman manual bagi peserta didik dalam belajar dan bagi guru dalam mengajar mata pelajaran tertentu pada peserta didik. Dalam menunjang ketercapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran, buku ajar harus mampu menyajikan informasi atau materi secara sistematis dan memuat soal-soal yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Juita et al., 2021). Oleh karena itu, soal-soal dalam buku ajar harus dirancang sedemikian rupa sehingga mampu menjadi tolak ukur yang valid untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan, sesuai dengan standar level kognitif yang ditetapkan dalam kurikulum. Selain itu, soal-soal tersebut juga harus mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif guna mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis soal tipe HOTS dalam Buku Ajar Matematika SMA Kurikulum Merdeka Kelas X pada Bab Trigonometri, dapat disimpulkan bahwa dari 40 soal yang dianalisis hanya terdapat 4 soal yang memenuhi kriteria soal HOTS. Soal-soal tersebut hanya berada pada aspek terendah dalam HOTS, yaitu pada tingkat kognitif menganalisis (C4). Tidak ditemukan soal yang dapat dikategorikan sebagai soal HOTS pada tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) dengan karakteristik kemampuan berpikir kreatif, berargumen, pengambilan keputusan, dan kemampuan mengintegrasikan. Pelaksanaan penelitian hanya dilakukan analisis terhadap soal dan penyelesaiannya namun, tidak beserta penyelesaian soal oleh peserta didik.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan pengembangan dan analisis soal-soal dalam buku ajar yang tidak hanya sesuai dengan standar level kognitif, tetapi juga mampu mendorong pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada peserta didik. Penelitian ini dapat difokuskan pada pengembangan soal berbasis konteks nyata (*real-world problems*) yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat mengkaji bagaimana keberagaman tipe soal, seperti soal eksploratif, soal berbasis proyek, atau soal berbasis pemecahan masalah, dapat memengaruhi motivasi dan pemahaman peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kajian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang lebih praktis bagi penulis buku ajar dan pendidik dalam merancang soal yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

## Daftar Pustaka

- A'yun, Q., & Retnawati, H. (2022). Analisis kesalahan penyelesaian masalah trigonometri dan penyebabnya di SMA menggunakan metode three-tier diagnostic test. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 8(3), 211–223.
- Aningsih, A. (2018). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Journal Reseapedia*, 1(1), 5–24.
- Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan instrumen pengukur higher order thinking skills matematika siswa SMA kelas X. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 98. <https://doi.org/10.21831/pg.v12i1.14058>
- Az Zafi, A. (2018). Transformasi Budaya Melalui Lembaga Pendidikan (Pembudayaan dalam Pembentukan Karakter). *Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 1–16.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher-order Thinking Skills in Your Classroom*. ASCD. <https://archive.org/details/howtoassesshigh0000broo/mode/2up>
- Eriza, D. F., & Yerizon. (2021). Analisis Kesalahan Peserta Didik Kelas X Dalam Menyelesaikan Soaln Trigonometri Menurut Tahapan Kastolon Di SMAN 1 Bonjol. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 10(3), 61–67.
- Gais, Z., & Afriansyah, E. A. (2017). ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HIGH ORDER THINKING DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS SISWA. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 255–266.
- Hamidah, L. (2013). Analisis materi, penyajian, dan bahasa buku teks matematika SMA kelas X di Kabupaten Rembang. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3), 47–53. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edaj>
- Himmah, W. I. (2019). Analisis Soal Penilaian Akhir Semester Mata Pelajaran Matematika Berdasarkan Level Berpikir. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.698>
- Izzatin, M., Kartono, K., Zaenuri, Z., & Dewi, N. R. (2022). Pengembangan Literasi Numerasi Siswa Melalui Soal HOTS. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 630–634. <http://pps.unnes.ac.id/pps2/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes>
- Juita, R. N., Sumardi, H., & Hanifah, H. (2021). Analisis Level Kognitif Soal Trigonometri Buku Teks Matematika SMA/MA Kelas X Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 9(02), 167–182. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v9i02.4226>
- Mardhiyana, D., & Sejati, E. O. W. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 672–688.
- Mullis, Martin, I. V., Foy, M. O., Hooper, P., & Martin. (2016). *Trends in International Mathematics And (TIMSS)*. <http://timss2015.org/>
- OECD. (2019). *Programme for International Student Assesment*.
- Oktarina, N., & Armariena, D. N. (2020). Analisis Soal Tipe Higher Other Thinking Skills

- (Hots) Pada Tes Objektf Pilihan Ganda Usbn Bahasa Indonesia Sd/Mi. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 18(2), 146. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v18i2.4374>
- Poerwati, L. E., & Amri, S. (2013). *Panduan Memahami Kurikulum 2013*. PT. Prestasi Pustakarya.
- Rahayu, S., Suryana, Y., & Pranata, O. H. (2020). PEDADIDAKTIKA : JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR Pengembangan soal High Order Thinking Skill untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Sekolah Dasar dibangun sejak dini pada peserta didik. *Pedadikta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 127–137. <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>
- Rahmawati, G. (2016). 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>
- Rusandi, & Muhammad Rusli. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1), 48–60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 605–612.
- Wahyuningrum, H., & Murtiyasa, B. (2017). Analisis Materi Dan Soal Matematika Dalam Buku Tematik Kurikulum 2013 Siswa Sekolah. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya II (KNPMP II)*, *Knpmp Ii*, 312–324. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/8801>
- Wirandani, T., Kasih, A. C., & Latifah. (2019). Analisis Butir Soal Hots ( High Order Thinking Skill ) Pada Soal Ujian Sekolah Kelas XII Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Smk an-Nahl. *Parole:Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 2(4), 485–494.
- Yenusi, T., Mumu, J., & Tanujaya, B. (2019). Analisis Soal Latihan Pada Buku Paket Matematika Sma Yang Bersesuaian Dengan Higher Order Thinking Skill. *Journal of Honai Math*, 2(1), 53–64. <https://doi.org/10.30862/jhm.v2i1.58>