

Analisis Buku Teks Matematika SMP Berdasarkan Tingkat Kognitif pada Taksonomi Bloom Revisi dan Numerasi pada AKM

Atika Anifarka^{1✉}, Raden Rosnawati²

^{1, 2} Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta,
Jl. Colombo No 1, Yogyakarta, Indonesia
atika.anifa03@gmail.com

Abstract

Cognitive ability is one of the substantial things in mathematics learning so that textbooks that act as the main source of learning should encourage the development of students' cognitive abilities and learning objectives. The purpose of this study is to describe the results of the cognitive level analysis of junior high school mathematics textbooks in grade VII semester I based on Bloom's Taxonomy revision and numeracy. The type of research used is descriptive research. Data is collected by recording and coding the content of the book which focuses on sample questions, Let's Practice questions and Competency Test questions. Data analysis techniques use descriptive statistics. The results showed that there are 537 question items analyzed. The question consists of 88 sample questions and 447 items of Let's Practice and Competency Test questions. The results of the analysis showed the percentage between cognitive levels, namely C1 (0%), C2 (75.2%), C3 (20.3%), C4 (3.9%), C5 (0.2%), and C6 (0.4%). The questions contained in the textbook do not contain a good proportion between each cognitive level, and there are still few in involving numeracy questions both involving personal, social and science contexts.

Keywords: textbook, cognitive level, Bloom's taxonomy

Abstrak

Kemampuan kognitif merupakan salah satu hal yang substansial dalam pembelajaran matematika sehingga buku teks yang berperan sebagai sumber utama pembelajaran sudah selayaknya mendorong pengembangan kemampuan kognitif siswa serta tujuan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil analisis tingkat kognitif buku teks pelajaran matematika SMP kelas VII semester I berdasarkan Taksonomi Bloom revisi serta numerasi. Jenis penelitian yang digunakan yakni penelitian deskriptif. Data dikumpulkan dengan melakukan pencatatan dan pengkodean pada isi buku yang berfokus pada contoh soal, soal Ayo Kita Berlatih dan soal Uji Kompetensi. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat total 537 butir soal yang dianalisis. Soal tersebut terdiri dari 88 butir contoh soal dan 447 butir soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi. Hasil analisis menunjukkan persentase antar level kognitif yaitu C1 (0%), C2 (75,2%), C3 (20,3%), C4 (3,9%), C5 (0,2%), dan C6 (0,4%). Soal-soal yang terdapat dalam buku teks belum memuat proporsi yang baik antar masing-masing level kognitif, serta masih sedikit dalam melibatkan soal numerasi baik yang melibatkan konteks personal, social maupun sains.

Kata Kunci: buku teks, level kognitif, taksonomi Bloom

Copyright (c) 2023 Atika Anifarka, Raden Rosnawati

✉ Corresponding author: Atika Anifarka

Email Address: @atika.anifa03@gmail.com (Jl. Colombo No 1, Yogyakarta, Indonesia)

Received 25 July 2022, Accepted 08 April 2023, Published 01 August 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.1701>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan matapelajaran yang diberikan pada peserta didik mulai dari sekolah dasar. Melalui matematika, diharapkan peserta didik mampu menggunakan pola, penalaran untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, disamping penguasaan terhadap konsep matematika (Warren, 2005). Secara lebih luas NCTM (2001) menyatakan ada lima kemampuan dasar yang dapat dicapai melalui pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Untuk mencapai tujuan tersebut ada empat konten yang dipelajari di sekolah menengah pertama yaitu bilangan, aljabar, geometri, statistic, oleh sebab itu umumnya pembelajaran di sekolah

menggunakan buku teks, yang memungkinkan konten disajikan secara terurut, koheren dan logis (Knight, et. Al, 2017). Penggunaan buku teks memiliki dampak yang signifikan pada perencanaan pembelajaran guru (Banilower et al 2013), yang tentunya akan berpengaruh pada capaian hasil belajar siswa.

Banyak guru mengandalkan buku teks dan bahan ajar yang berkualitas untuk berhasil menerapkan standar kurikulum nasional (Polikoff 2012). Keberhasilan kurikulum dilakukan melalui penilaian baik yang dilakukan oleh satuan pendidikan, maupun pemerintahan. Penilaian yang dilakukan oleh pemerintah adalah Penilaian Keterampilan Minimum (AKM) yaitu penilaian terhadap keterampilan dasar yang berkaitan dengan berpikir logis sistematis, kemampuan menalar menggunakan konsep dan pengetahuan yang dipelajari, serta keterampilan dalam mengorganisasikan dan mengolah informasi, yaitu literasi dan numerasi. Pembelajaran matematika sangat erat kaitannya dengan numerasi.

Numerasi adalah kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai konteks yang relevan (Kemdikbud). Numerasi adalah kemampuan matematika yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Jonas, 2018; Neil, 2001), sebagaimana diperlukan untuk kehidupan pribadi individu saat ini dan masa depan, pekerjaan, kehidupan sosial, dan kehidupan sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, dan reflektif (OECD). Berdasarkan pengertian tersebut pengukuran numerasi sebagai kompetensi dasar dalam AKM melibatkan tiga level kognitif yang digunakan pemahaman, penerapan, dan penalaran, serta melibatkan domain konteks yang terdiri dari konteks personal, social, dan sains.

Penilaian oleh satuan pendidikan tentunya didasarkan pada tujuan pendidikan yang telah dirumuskan dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan, dan tidak hanya mengukur kompetensi dasar seperti dalam AKM. Sesuai dengan standar penilaian, untuk melakukan penilaian domain kognitif digunakan taksonomi Bloom yang direvisi lebih merinci domain kognitif menjadi enam tingkat, yaitu: 1) mengingat (*remember*), 2) memahami (*understand*), 3) menerapkan (*apply*), 4) menganalisis (*analyze*), 5) mengevaluasi (*evaluate*), dan 6) menciptakan (*create*). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Abdullah et al, (2020) menunjukkan bahwa tingkat kognitif capaian belajar siswa dalam level mengingat (C1) memperoleh persentase yang berkategori baik yaitu 77,36% dari jumlah total siswa, artinya kemampuan siswa dalam mengingat materi berada pada kategori baik. Akan tetapi untuk tingkat kognitif C2, C3, dan C4 menunjukkan hasil yang masih sangat kurang yaitu 35,75% jumlah siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan kategori C2, 17,85% untuk kategori C3 dan 39,27% untuk kategori C4. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan kognitif dalam capaian hasil belajar siswa berdasarkan taksonomi Bloom masih tergolong sangat kurang.

Sejauh ini, sudah terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan analisis tingkat kognitif soal-soal pada buku teks siswa pelajaran matematika. Susanti & Trapsilasiwi (2016) melakukan penelitian tingkat kognitif soal pada buku teks matematika kelas VII kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh kemendikbud berdasarkan Taksonomi Bloom. Selain itu Cahyono & Adilah (2016) juga

melakukan penelitian terhadap soal – soal yang terdapat di buku teks matematika kelas VII kurikulum 2013 yang ditinjau dari domain kognitif TIMSS. Giani & Zulkardi (2015) juga melakukan analisis tingkat kognitif soal-soal pada Bab Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel dan didapat persentase soal untuk masing-masing tingkat kognitif adalah: C1 (3,23%), C2 (30,97%), C3 (61,93%), C4 (3,87%), C5 (0%), C6 (0%) dimana hasil tersebut belum memenuhi proporsi soal yang mendukung ketercapaian Kompetensi Dasar, yaitu 30% untuk C1 dan C2, 40% untuk C3 dan C4, dan 30% untuk C5 dan C6. Hal ini selaras dengan pernyataan Sudjana dalam (Maemunah & Ramlah, 2019) yang menyebutkan bahwa perbandingan yang baik antara soal mudah-sedang-sulit bisa digambarkan 3 : 4 : 3 dimana level kognitif dalam Taksonomi Bloom soal yang tergolong mudah adalah soal dengan level C1-C2, soal sedang (C3-C4), dan soal sulit (C5-C6).

Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan tersebut kebanyakan penelitian hanya dilakukan untuk menganalisis tingkat kognitif pada soal-soal latihan dan uji kompetensi. Sejauh ini belum ada penelitian yang melakukan analisis tingkat kognitif yang mencakup contoh soal yang terdapat dalam buku teks dan kesesuaian tingkat kognitif soal-soal latihan ataupun uji kompetensi dengan tingkat kognitif yang terdapat dalam contoh soal. Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan adanya data untuk mengetahui tingkat kognitif dan kesesuaiannya antara contoh soal dengan soal-soal yang terdapat pada buku teks pelajaran matematika SMP kurikulum 2013 revisi 2017 berdasarkan tingkat kognitif pada Taksonomi Bloom revisi, serta kemunculan konteks yang sesuai dengan Numerasi pada AKM.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Objek penelitian ini adalah buku teks pelajaran matematika SMP yang berjumlah satu buku dengan judul buku yakni “Matematika” kelas VII semester I Kurikulum 2013 edisi revisi 2017 yang diterbitkan oleh Kemdikbud. Pemilihan buku didasarkan pada buku yang paling banyak digunakan oleh sekolah. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini adalah berupa lembar penilaian contoh soal dan soal – soal yang terdapat dalam buku teks matematika berdasarkan tingkat kognitif taksonomi Bloom revisi. Kisi-kisi instrument terdapat pada Tabel 1. Teknis analisis data terdiri dari lima tahapan, yakni: 1) pendefinisian unit, 2) pengkodean, 3) reduksi, 4) penarikan kesimpulan, dan 5) pendeskripsian.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen

No	Tingkat Kognitif	Indikator
1	C1. Mengingat	<ul style="list-style-type: none">• Menggunakan kata kerja operasional mengenali, mendeskripsikan, mengidentifikasi, dan mengingat kembali• Kemampuan kognitif yang digunakan dalam penyelesaian soal adalah mengenali, mendeskripsi, mengidentifikasi, dan mengingat kembali pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya berupa istilah, fakta, konsep, prosedur, dan metode
2	C2. Memahami	<ul style="list-style-type: none">• Menggunakan kata kerja operasional Menafsirkan,

		<p>mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, menjelaskan dan menginterpretasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan kognitif yang digunakan berupa mengkonstruksi makna dari soal, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dua objek.
3	C3. Mengaplikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan kata kerja operasional mengeksekusi atau mengimplementasi. • Kemampuan kognitif yang digunakan berupa menetapkan prosedur penyelesaian, menerapkan dan menjalankan prosedur tersebut.
4	C4. Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan kata kerja operasional membedakan, mengorganisasi, mengintegrasikan atau mengatribusi. • Kemampuan kognitif yang digunakan yaitu memecahkan soal menjadi bagian-bagian materi penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan dengan keseluruhan struktur
5	C5. Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan kata kerja operasional memeriksa atau mengkritik, menduga, atau eksperimen • Kemampuan kognitif yang digunakan mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan atau standar
6	C6. Membuat	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan kata kerja operasional merumuskan, merencanakan, menggeneralisasi, merancang atau membuat. • Kemampuan kognitif yang digunakan yaitu memadukan bagian-bagian untuk membentuk suatu yang baru atau produk yang orisinal.

Sedangkan konteks numerasi dalam AKM yang dimaksud adalah sebagai berikut

Tabel 2. Kisi-kisi Konteks Numerasi AKM

Konteks	Uraian
Personal	Konteks personal berkaitan dengan kepentingan diri secara pribadi.
Sosial	Konteks Sosial berkaitan dengan kepentingan antar individu, budaya dan isu masyarakat.
Sains	Konteks Sains berkaitan dengan isu, aktivitas, serta fakta ilmiah baik yang telah dilakukan maupun futuristik.

Langkah kerja dalam melakukan analisis atau penilaian soal adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi unit soal yang akan dianalisis, yaitu contoh soal, soal Ayo Kita Berlatih dan soal Uji Kompetensi.
2. Melakukan penyelesaian terhadap unit soal yang akan dianalisis terutama dalam soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi, sementara pada contoh soal dalam buku teks sudah terdapat penyelesaiannya.
3. Mendeskripsikan setiap kemampuan kognitif yang digunakan dalam proses penyelesaian soal tersebut.
4. Menggolongkan tingkat kognitif untuk masing-masing kemampuan kognitif yang muncul dalam penyelesaian soal tersebut berdasarkan indikator yang telah dibuat.
5. Menganalisis kategori kemampuan kognitif puncak yang muncul dalam penyelesaian.
6. Melakukan pencatatan dalam tabel yang telah disediakan.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan rekapitulasi persentase sebagai berikut

Aspek Kognitif pada Soal

Tabel 3. Klasifikasi Butir Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

Bab	Konteks	Tingkat Kognitif						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Bab 1		0	30	12	0	0	0	42
	Personal	-	2	1	-	-	-	3
	Sosial Budaya	-	3	6	-	-	-	9
	Sains	-	9	2	-	-	-	11
Bab 2		0	8	1	0	1	0	10
	Personal	-	-	-	-	-	-	-
	Sosial Budaya	-	-	1	-	-	-	1
	Sains	-	-	-	-	-	-	-
Bab 3		0	17	0	0	0	0	17
	Personal	-	-	-	-	-	-	-
	Sosial Budaya	-	-	-	-	-	-	-
	Sains	-	-	-	-	-	-	-
Bab 4		0	16	3	0	0	0	19
	Personal	-	-	1	-	-	-	1
	Sosial Budaya	-	-	-	-	-	-	-
	Sains	-	-	-	-	-	-	-
Total		0	71	16	0	1	0	88
Persentase		0%	80,7%	18,2%	0%	1,1%	0%	

Berdasarkan Tabel 2 di atas, terdapat total 88 butir contoh soal yang dianalisis dari keempat bab. Dari jumlah total 88 soal tersebut terdapat soal dengan level kognitif C2 yaitu sebanyak 80,7%. Selain itu contoh soal juga memuat level kognitif C3 dengan persentase 18,2% dan level kognitif C5 sebanyak 1,1% dan tidak ditemukan contoh soal dengan level kognitif C1, C4 dan C6. Bila ditinjau dari konteks dalam numerasi, total terdapat 28,41% yang soal dengan melibatkan konteks dengan rincian 4,54% konteks personal, 11,36% konteks sosial, serta 12,5% konteks sains.

Aspek Kognitif pada Soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi

Tabel 4. Klasifikasi Butir Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi dan Konteks

Bab	Konteks	Level Kognitif						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Bab 1		0	120	28	8	0	0	154
	Personal	-	15	8	1	-	-	24
	Sosial Budaya	-	18	8	2	-	-	28
	Sains	-	16	6	1	-	-	23
Bab 2		0	83	20	1	0	0	104
	Personal	-	-	-	-	-	-	-
	Sosial Budaya	-	3	16	-	-	-	19
	Sains	-	-	2	-	-	-	2
Bab 3		0	62	12	6	0	2	82
	Personal	-	3	3	-	-	-	6
	Sosial Budaya	-	3	1	-	-	-	4

	Sains	-	-	-	-	-	-	-
Bab 4		0	47	25	5	0	0	77
	Personal	-	2	5	-	-	-	7
	Sosial Budaya	-	3	3	-	-	-	6
	Sains	-	1	5	1	-	-	7
UKS		0	21	8	1	0	0	30
	Personal	-	1	-	-	-	-	1
	Sosial Budaya	-	1	5	1	-	-	7
	Sains	-	-	-	-	-	-	-
Total		0	333	93	21	0	2	447
Persentase		0%	74,2%	20,7%	4,7%	0%	0,4%	

Berdasarkan Tabel 3 di atas terdapat 447 butir soal yang dianalisis yang terdiri dari soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi dari masing-masing bab serta Uji Kompetensi Semester. Dari jumlah total 447 soal tersebut terdapat soal dengan level kognitif C2 sebanyak 74,2%, C3 sebanyak 20,7%, C4 sebanyak 4,7% dan C6 sebanyak 0,4%. Bila dikaji dari konteks terdapat 447 butir soal yang memuat konteks sebesar 29,98% dengan rincian 8,5 % konteks personal, 14,32% konteks social, serta 7,16% konteks sains.

Gabungan dari contoh soal, soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi

Tabel 5. Klasifikasi Contoh Soal dan Soal-Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi dan Konteks

Bab	Konteks	Level Kognitif						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Bab 1		0	150	40	8	0	0	198
	Personal	-	17	9	1	-	-	27
	Sosial Budaya	-	21	14	2	-	-	37
	Sains	-	25	8	1	-	-	34
Bab 2		0	91	21	1	1	0	114
	Personal	-	-	-	-	-	-	-
	Sosial Budaya	-	3	17	-	-	-	20
	Sains	-	-	2	-	-	-	2
Bab 3		0	79	12	6	0	2	99
	Personal	-	3	3	-	-	-	6
	Sosial Budaya	-	3	1	-	-	-	4
	Sains	-	-	-	-	-	-	-
Bab 4		0	63	28	5	0	0	96
	Personal	-	2	6	-	-	-	8
	Sosial Budaya	-	3	3	-	-	-	6
	Sains	-	1	5	1	-	-	7
UKS		0	21	8	1	0	0	30
	Personal	-	1	-	-	-	-	1
	Sosial Budaya	-	1	5	1	-	-	7
	Sains	-	-	-	-	-	-	-
Total		0	404	109	21	1	2	537
Persentase		0%	75,2%	20,3%	3,9%	0,2%	0,4%	

Berdasarkan Tabel 9 di atas terdapat jumlah total keseluruhan soal yang dianalisis yaitu 537 butir soal yang terdiri dari contoh soal, soal Ayo Kita Berlatih dan soal Uji Kompetensi. Dari jumlah soal tersebut terdapat soal dengan level kognitif C2 (75,2%), C3 (20,3%), C4 (3,9%), C5 (0,2%), dan

C6 (0,4%). Sementara itu buku teks tidak memuat soal dengan level kognitif C1. Bila dikaji dari konteks, dari 537 butir soal yang memuat konteks sebesar 29,61% dengan rincian 7,8 % konteks personal, 13,7% konteks social, serta 8,01 % konteks sains.

Diskusi

Analisis buku teks dilakukan untuk mengetahui tingkat kognitif contoh soal dan soal-soal yang terdapat dalam buku matematika siswa SMP kelas VII kurikulum 2013 semester I edisi revisi 2017 berdasarkan tingkat kognitif pada taksonomi Bloom revisi yang terdiri dari enam level kognitif, yaitu: C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Hasil penelitian menunjukkan tingkat kognitif terbanyak pada soal yang ada dalam buku adalah C2 sebesar 75,2%, hal ini menunjukkan soal-soal yang dilatihkan belum banyak melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Persentase soal yang mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu pada level C4, C5, dan C6 sebesar 4,5%. Soal-soal yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut berbentuk soal cerita yang melibatkan konteks. Berdasarkan konteks numerasi dalam AKM, persentase konteks tersebar adalah konteks social, perlunya penambahan soal numerasi yang melibatkan konteks pribadi dan sains. Dari hasil analisis tersebut akan diberikan beberapa pembahasan analisis contoh soal dan soal-soal sebagai berikut.

Level Kognitif C1

Level kognitif pertama dalam taksonomi Bloom revisi adalah mengingat. Nafati (2021) menyebutkan bahwa pengetahuan kognitif pada level ini adalah mengingat dan mengenali kembali pengetahuan, fakta, dan konsep, dari yang sudah dipelajari. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan tidak ditemukan contoh soal dan soal-soal pada buku teks yang hanya memuat level kognitif C1.

Level Kognitif C2

1. Soal pada Contoh Soal



Gambar 1. Contoh Soal 1.17, Halaman 43

Penyelesaian soal:

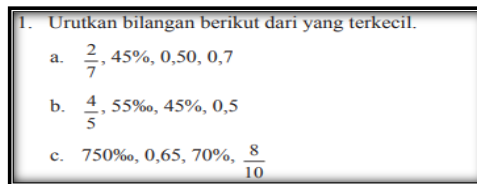
Penyebut kedua bilangan masing-masing adalah 4 dan 3, yang mana KPK dari kedua bilangan tersebut adalah 12, sehingga pecahan $\frac{3}{4}$ dan $\frac{2}{3}$ senilai dengan $\frac{9}{12}$ dan $\frac{8}{12}$. (C2)

Setelah penyebut kedua bilangan sama peserta didik dapat membandingkan dan menentukan bilangan yang lebih besar. Didapat bilangan yang lebih besar yaitu $\frac{3}{4}$ (C2)

Contoh soal 1.17 yang terdapat pada Gambar 1 tersebut merupakan soal dengan level kognitif C2, hal ini dapat dilihat dari kemampuan kognitif yang perlu digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, peserta didik perlu terlebih dahulu mengingat konsep pecahan. Selanjutnya peserta didik perlu untuk menyatakan pecahan kedalam bentuk yang ekuivalen sehingga penyebut kedua pecahan sama. Kemudian langkah terakhir adalah membandingkan kedua pecahan tersebut dan menarik kesimpulan terhadap pecahan yang lebih besar. (Gunawan & Palupi, 2012) menyebutkan bahwa dua proses kognitif utama yang tercakup dalam kategori memahami yakni: mengklasifikasi (*classifying*) dan membandingkan (*comparing*). Sehingga contoh soal pada gambar 5 masuk kedalam level kognitif C2.

Sementara itu, jika dilihat dari literasi numerasi berdasarkan domain kognitif yang terdapat dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang saat ini diterapkan di Indonesia, soal tersebut termasuk kedalam domain kognitif pemahaman. Hal ini didasarkan bahwa kemampuan kognitif yang perlu digunakan untuk penyelesaian soal tersebut yaitu *compute* yakni menghitung prosedur-prosedur algoritmik pada pecahan dan *classify* (mengklasifikasikan) bilangan dengan sifat-sifat tertentu. Sehingga soal tersebut berdasarkan domain kognitif literasi numerasi AKM termasuk kedalam soal pemahaman.

2. Soal Ayo Kita Berlatih



Gambar 2. Ayo Kita Berlatih 1.5 Nomor 1, Halaman 62

Penyelesaian Soal poin b:

$$\frac{4}{5} \text{ ekuivalen dengan } \frac{80}{100}$$

$$55\% \text{ ekuivalen dengan } \frac{55}{100}$$

$$45\% \text{ ekuivalen dengan } \frac{45}{100}$$

$$0,5 \text{ ekuivalen dengan } \frac{50}{100}$$

Setelah semua bilangan dalam bentuk yang sama peserta didik akan lebih mudah dalam membandingkan antar bilangan. (C2)

Sehingga dapat ditarik kesimpulan urutan bilangan dari yang terkecil adalah: 45%, 0,5, 55%, $\frac{4}{5}$ (C2)

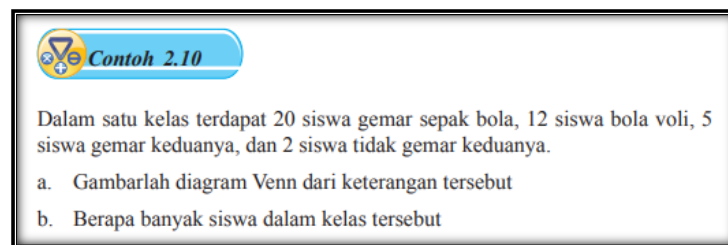
Berdasarkan kemampuan kognitif yang digunakan dalam penyelesaian soal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan taksonomi bloom revisi soal tersebut termasuk soal kognitif C2 (memahami). Hal ini didasarkan pada kemampuan kognitif yang digunakan yaitu siswa dapat menjalankan konsep yang tampak dan melakukan perhitungan sesuai instruksi soal.

Sementara itu jika dilihat dari literasi numerasi berdasarkan domain kognitif AKM yang mana domain kognitif pada AKM mengacu pada TIMSS soal pada gambar 10 termasuk kedalam soal jenis pemahaman. Hal ini ditunjukkan bahwa kognitif yang perlu digunakan untuk penyelesaian tersebut adalah menghitung prosedur-prosedur algoritmik pada pecahan (*compute*).

Dari beberapa contoh soal dan soal-soal yang terdapat dalam Ayo Kita Berlatih serta Uji Kompetensi yang telah diuraikan di atas, dapat dilihat bahwa baik contoh soal ataupun soal-soal latihan semua memuat soal dengan level kognitif C2, yang membedakan hanyalah jenis-jenis soalnya. Ada soal-soal yang memiliki jenis yang sama antara contoh soal dengan soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi, yang membedakan hanya bilangan ataupun konteks permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, ada juga soal-soal yang berbeda tipe dengan contoh soal yang diberikan dan penyelesaiannya cenderung memerlukan perhitungan yang lebih kompleks dibanding dengan penyelesaian yang digunakan dalam contoh soal.

Level Kognitif C3

1. Soal pada Contoh Soal



Gambar 3. Contoh Soal 2.10, Halaman 157

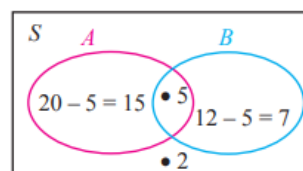
Penyelesaian Soal Poin a:

Misalnya: S adalah banyak siswa di kelas tersebut

A adalah banyak siswa yang gemar sepak bola

B adalah banyak siswa yang gemar bola voli

Bentuk diagram Venn dari masalah tersebut sebagai berikut:



Gambar 4. Gambar Diagram Venn

Penyelesaian soal poin b:

Banyak siswa dalam kelas tersebut adalah $15 + 5 + 7 + 2 = 29$ siswa

Untuk menyelesaikan soal tersebut kemampuan kognitif yang digunakan adalah memahami permasalahan yang terdapat dalam soal (C2). Selanjutnya, karena dalam soal tidak langsung terlihat konsep penyelesaiannya maka perlu untuk menentukan prosedur yang tepat yang dapat digunakan dalam situasi tersebut, dalam hal ini bisa menggunakan Diagram Venn ataupun dengan langkah-

langkah perhitungan lain (C3). Sehingga soal pada Gambar 3 tersebut berdasarkan taksonomi Bloom revisi termasuk kedalam soal dengan muatan level kognitif menerapkan (C3).

Selanjutnya, jika ditinjau dari domain kognitif literasi numerasi AKM, menerapkan strategi dan operasi untuk memecahkan masalah yang melibatkan prosedur dan konsep matematika (*implement*) termasuk kedalam domain penerapan. Sehingga berdasarkan domain kognitif literasi numerasi AKM soal tersebut termasuk kedalam jenis soal penerapan.

2. Soal pada Ayo Kita Berlatih

5. Diketahui harga sepasang sepatu sama dengan dua kali harga sepasang sandal. Pak Syakir membeli 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal. Pak Syakir harus membayar Rp385.000,00. Tentukan harga sepasang sepatu!

Gambar 5. Gambar Uji Kompetensi 4 Nomor 5, Halaman 298

Penyelesaian Soal:

Peserta didik mampu menentukan prosedur penyelesaian dari permasalahan dari permasalahan tersebut yaitu dengan metode persamaan aljabar (C3)

Misalnya: x adalah harga sepasang sandal

Karena harga sepasang sepatu sama dua kali harga sepasang sandal, maka didapat persamaan sebagai berikut.

$$\text{harga sepatu} = 2x$$

sehingga harga 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal adalah sebagai berikut

$$4(2x) + 3(x) = 385.000$$

$$8x + 3x = 385.000$$

$$11x = 385.000$$

$$x = \frac{385.000}{11} = 35.000$$

Karna harga sepasang sepatu = $2x$ maka di dapat harga sepasang sepatu = $2(35000) = 70.000$

Kemampuan kognitif yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut adalah: 1) siswa perlu memahami permasalahan yang disajikan dalam soal; 2) memodelkan permasalahan yang disajikan dalam soal kedalam bentuk persamaan matematika (C2); 3) menentukan dan menjalankan prosedur penyelesaian yang sesuai dengan situasi tersebut (C3). Dalam taksonomi Bloom revisi menjalankan prosedur termasuk kedalam level kognitif menerapkan. Sehingga soal tersebut berdasarkan taksonomi Bloom revisi termasuk soal dengan muatan level kognitif C3.

Selanjutnya, soal tersebut jika ditinjau dari literasi numerasi domain kognitif AKM termasuk kedalam domain penerapan. Hal ini didasarkan pada kemampuan menyajikan informasi matematika membuat persamaan yang menghasilkan representasi setara untuk entitas matematika yang diberikan termasuk kedalam domain penerapan. Selain itu menerapkan strategi (*implement*) dalam domain kognitif AKM termasuk kedalam domain penerapan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tersebut merupakan soal dengan domain kognitif penerapan.

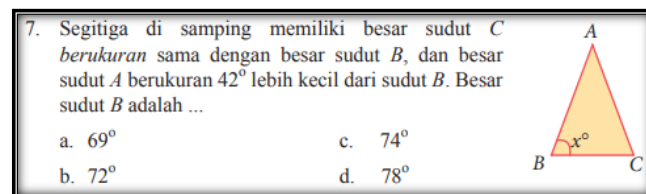
Dari beberapa contoh soal dan soal-soal yang telah diuraikan diatas terdapat soal yang memuat level kognitif C3 dalam contoh soal, soal Ayo Kita Berlatih serta Uji Kompetensi. Sementara yang membedakan hanyalah jenis-jenis penyajian soalnya. Ada soal-soal yang memiliki jenis yang sama dengan contoh soal hanya berbeda dalam bilangan ataupun konteks permasalahan sehari-hari yang disajikan, akan tetapi ada soal-soal yang berbeda dengan yang diberikan dalam contoh soal dan penyelesaian soal tersebut cenderung memerlukan perhitungan yang lebih kompleks dibanding dengan penyelesaian yang digunakan dalam contoh soal.

Level Kognitif C4

1. Soal pada Contoh Soal

Level kognitif keempat dalam Taksonomi Bloom revisi adalah menganalisis. Widodo (2005) menyebutkan bahwa menganalisis adalah menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. Berikut contoh hasil analisis yang memuat level kognitif C4. Berdasarkan hasil analisis klasifikasi level kognitif contoh soal menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat contoh soal yang memuat level kognitif C4.

2. Soal pada Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi



Gambar 6 Uji Kompetensi 4 Nomor 7, Halaman 295

Penyelesaian soal:

Menentukan prosedur penyelesaian dan membentuk permasalahan dalam bentuk persamaan sebagai berikut. (C3)

$$\text{sudut } A + \text{sudut } B + \text{Sudut } C = 180$$

$$(x - 42) + x + x = 180$$

Untuk dapat membentuk persamaan tersebut diperlukan kemampuan kognitif yaitu menentukan hubungan-hubungan antar bagian dan memadukan pengetahuan (C4)

$$3x - 42 = 180$$

$$3x - 42 + 42 = 180 + 42$$

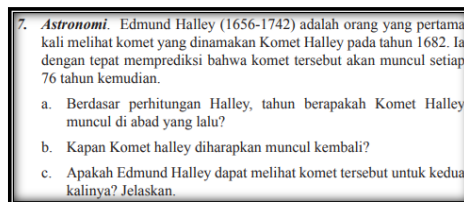
$$3x = 222$$

$$x = \frac{222}{3} = 74 \text{ Sehingga di dapat sudut B yaitu } 74^\circ$$

Untuk dapat menyelesaikan soal pada Gambar 6 tersebut, kemampuan kognitif yang diperlukan yaitu menentukan hubungan antar elemen. Dalam taksonomi Bloom revisi, kemampuan menentukan hubungan-hubungan antarbagian dengan keseluruhan struktur termasuk dalam kemampuan kognitif mengorganisasi. Mengorganisasi memungkinkan siswa membangun hubungan yang sistematis dan koheren dari informasi yang diberikan. Sementara itu kemampuan

mengorganisasikan termasuk kedalam level kognitif C4, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tersebut berdasarkan taksonomi Bloom revisi termasuk kedalam soal C4 (menganalisis).

Selanjutnya, jika ditinjau dari literasi numerasi domain kognitif AKM soal tersebut termasuk soal dengan jenis penalaran. Hal tersebut didasarkan pada kemampuan kognitif yang digunakan untuk menyelesaikan soal salah satunya adalah mendeskripsikan hubungan antar bilangan dan bentuk aljabar (*analyze*) dan membuat hubungan dari elemen-elemen pengetahuan, dan prosedur untuk memecahkan masalah (*integrate*). Dalam domain kognitif AKM *analyze* dan *integrate* termasuk kedalam domain kognitif penalaran, sehingga soal tersebut termasuk dalam jenis soal penalaran, namun tidak memuat konteks. Berikut adalah contoh soal numerasi konteks sains dengan level penalaran.

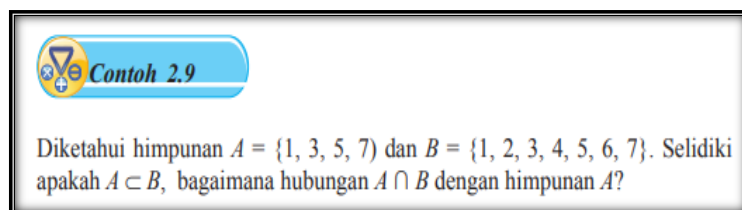


Gambar 7. Soal Kontek Sains

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa tidak terdapat contoh soal yang memuat level kognitif C4, akan tetapi dalam buku teks terdapat soal Ayo Kita Berlatih yang memuat level kognitif C4. Artinya kesesuaian level kognitif antara contoh soal dengan soal yang terdapat dalam Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi yang memuat level kognitif C4 masih sangat kurang.

Level Kognitif C5

1. Soal pada Contoh Soal



Gambar 8. contoh Soal 2.8, Halaman 153

Penyelesaian soal:

$$A = \{1, 3, 5, 7\}$$

Untuk menyelidiki apakah $A \in B$, kita lakukan langkah berikut.

Memeriksa apakah seluruh anggota himpunan A ada di himpunan B yaitu: $1 \in A$ dan $1 \in B$; $3 \in A$ dan $3 \in B$; $5 \in A$ dan $5 \in B$; $7 \in A$ dan $7 \in B$. Karena seluruh anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B, maka disimpulkan himpunan A subset himpunan B.

Hubungan $A \cap B$ dengan himpunan A:

Karena: $1 \in A$ dan $1 \in B$; $3 \in A$ dan $3 \in B$; $5 \in A$ dan $5 \in B$; $7 \in A$ dan $7 \in B$.

$$\text{Maka } (A \cap B) = \{1, 3, 5, 7\}$$

Ternyata $(A \cap B) = A$

Berdasarkan keterangan di atas dapat disimpulkan hubungan bahwa:

Misalkan A dan B adalah dua himpunan tak kosong. Jika A subset B maka

$$A \cap B = A \quad (C5)$$

Untuk menyelesaikan permasalahan pada Gambar 7 peserta didik perlu menentukan terlebih dahulu apakah semua anggota pada himpunan A merupakan anggota himpunan B (C2). Selanjutnya siswa perlu melakukan pemeriksaan untuk mendapatkan hubungan $A \cap B$ sehingga peserta didik dapat mengambil keputusan berdasarkan kriteria yang sudah diperiksa yaitu pada bagian “misalkan A dan B adalah dua himpunan tak kosong. Jika A subset B maka $A \cap B = A$ (C5)”. Proses memeriksa masuk kedalam level kognitif C5 sebagaimana pernyataan Gunawan & Palupi (2012) “Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada”. Sehingga soal tersebut termasuk kedalam kategori soal dengan level kognitif C5. Selanjutnya, jika ditinjau berdasarkan literasi numerasi domain kognitif AKM, proses mengevaluasi pemecahan masalah dan membuat kesimpulan yang valid berdasarkan informasi termasuk kedalam domain penalaran (*reasoning*). Sehingga soal tersebut berdasarkan domain kognitif AKM termasuk kedalam jenis soal penalaran.

2. Soal pada Ayo Kita Berlatih

Berdasarkan hasil analisis klasifikasi level kognitif soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi yang telah dilakukan yang terdapat dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa dalam buku teks tidak terdapat soal yang memuat level C5. Dari hasil analisis yang telah diuraikan diatas, dapat diketahui bahwa soal yang memuat level kognitif C5 hanya terdapat dalam contoh soal dan tidak ditemukan dalam soal Ayo Kita Berlatih dan soal Uji Kompetensi. Artinya, kesesuaian level kognitif contoh soal dengan soal-soal yang memuat level kognitif C5 yang disajikan dalam buku masih sangat kurang.

Level Kognitif C6

1. Soal pada Contoh Soal

Level terakhir dalam Taksonomi Bloom adalah level kognitif C6 (mencipta). Gunawan & Palupi (2012) menyebutkan bahwa menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan siswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebagaimana tampak dalam Tabel 2, menunjukkan bahwa tidak terdapat contoh soal yang memuat level kognitif C6 pada buku teks.

2. Soal pada Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi

8. Buatlah suatu cerita yang bermakna bentuk aljabar $4x + 8$. Perjelas makna variabel dari cerita yang kalian buat.

Gambar 9. Ayo Kita Berlatih 3.1 Nomor 8, Halaman 206

Penyelesaian soal:

Ibu Nina seorang pedagang buah-buahan di pasar, karena akan mengadakan hajatan Ibu Tiwi akan membeli jeruk sebanyak 4 keranjang. Karena ibu tiwi adalah pelanggan setia ibu nina, maka sewaktu ibu tiwi mengambil pesanan jeruk tersebut bu nina memberikan bonus jeruk sebanyak 8 biji.

Penjelasan: cerita tersebut jika dinyatakan dalam bentuk aljabar akan menjadi $4x + 8$

Keterangan:

x menyatakan banyaknya jeruk dalam keranjang

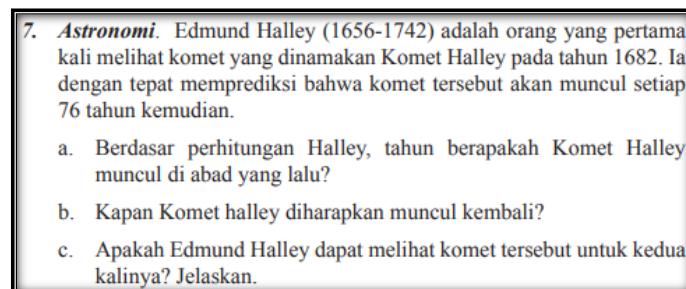
4 menyatakan banyak keranjang atau koefisien dari x

8 menyatakan konstanta

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut peserta didik harus terlebih dahulu memahami konsep bentuk aljabar, memahami konsep variable, suku, koefisien (C2). Selanjutnya, peserta didik perlu untuk memadukan bagian-bagian seperti koefisien, variable dan konstanta, sehingga mampu membentuk satu kesatuan utuh dan bermakna (C6). Setelahnya peserta didik perlu mengevaluasi permasalahan yang telah dibangun untuk memeriksa apakah cerita yang telah dibuat merupakan cerita yang bermakna dan memiliki kesesuaian dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan (C5).

Berdasarkan pernyataan Gunawan & Palupi (2012) Kemampuan kognitif yang terdapat dalam level C6 yaitu memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal. Selain itu, (Effendi, 2017) juga menyebutkan bahwa mencipta yaitu menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk satu kesatuan yang utuh atau fungsional; yaitu, reorganisasi unsur ke dalam pola atau struktur yang baru. Sehingga soal pada gambar tersebut termasuk kedalam soal dengan level kognitif C6.

Selanjutnya, jika ditinjau berdasarkan level numerasi domain kognitif AKM kemampuan membuat hubungan dari elemen-elemen dan membuat pernyataan yang mewakili hubungan lebih luas termasuk kedalam domain kognitif penalaran (*reasoning*). Sehingga, soal pada gambar tersebut termasuk kedalam jenis soal penalaran, namun tidak memuat konteks. Berikut adalah contoh soal numerasi konteks sains dengan level penalaran.



Gambar 10. Soal Konteks Sains

Dari analisis yang telah diuraikan diatas, dapat diketahui bahwa soal yang memuat level kognitif C6 hanya terdapat dalam soal Ayo Kita Berlatih dan tidak ditemukan dalam soal contoh soal ataupun soal Uji Kompetensi. Artinya, secara keseluruhan level kognitif antara contoh soal dan soal

Ayo Kita Berlatih serta soal Uji Kompetensi masih belum merata. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa level kognitif seperti C4 dan C6 tidak ditemukan dalam contoh soal.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan di atas hasil analisis contoh soal, soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi didapat hasil persentase untuk masing-masing level kognitif yaitu C1 (0%), C2 (75,2%), C3 (20,3%), C4 (3,9%), C5 (0,2%), C6 (0,4%). Sudjana dalam (Maemunah & Ramlah, 2019) menyebutkan bahwa perbandingan yang baik antara soal mudah-sedang-sulit bisa digambarkan 3 : 4 : 3 dimana level kognitif dalam Taksonomi Bloom soal yang tergolong mudah adalah soal dengan level C1-C2, soal sedang (C3-C4), dan soal sulit (C5-C6). Sementara itu rekapitulasi hasil analisis pada buku matematika siswa kelas VII semester I kurikulum 2013 edisi revisi 2017 jika dibuat perbandingan antara soal mudah-sedang-sulit maka akan didapat perbandingan yaitu 72,5% : 24,2% : 0,6% hal ini menunjukkan bahwa perbandingan soal antar masing-masing level kognitif belum proporsional dimana soal-soal yang disajikan masih sangat kurang dalam memuat level kognitif C4, C5 dan C6. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Anggraeni et al., 2020) yang menganalisis soal pada bab Bilangan dan didapatkan hasil bahwa soal pada materi bilangan belum memenuhi kriteria tingkat kognitif soal yang mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu C4, C5, dan C6.

Selanjutnya kesesuaian level kognitif antara contoh soal dengan soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi masih memiliki kesesuaian yang kurang hal ini ditunjukkan dengan sebaran level kognitif yang masih belum merata antar masing-masing level kognitif. Hal ini selaras dengan hasil penelitian (Rinawati & Utami, 2013) yang menyatakan bahwa perlu adanya pemberian contoh soal sebagai bahan variasi soal agar siswa tidak hanya difasilitasi soal yang prosedural tetapi juga soal-soal yang mampu melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis buku teks SMP berdasarkan tingkat kognitif pada taksonomi Bloom revisi dapat disimpulkan bahwa contoh soal dan soal-soal yang disajikan dalam buku teks belum memuat proporsi yang baik antar masing-masing level kognitif. Selain itu, kesesuaian level kognitif contoh soal dengan soal Ayo Kita Berlatih dan Uji Kompetensi masih kurang dan belum memiliki sebaran level kognitif yang merata dan proporsional. Soal – soal yang disajikan masih sangat kurang dalam memuat level kognitif C4, C5, dan C6. Akibatnya, siswa masih sangat minim dalam mengerjakan soal dengan level kognitif menganalisis, mengevaluasi dan mencipta, sementara siswa hanya terbiasa dengan soal-soal dengan level kognitif memahami atau soal yang bersifat prosedural. Oleh karena itu, soal-soal pada buku teks matematika kelas VII semester I, baik contoh soal, soal Ayo Kita Berlatih dan soal Uji Kompetensi perlu diperbaiki dengan menambah variasi soal yang dapat mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

REFERENSI

- Abdullah, A. W., Achmad, N., & Fahrudin, N. C. (2020). Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Daring Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *EULER: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 8(2), 36-41.
- Anggraeni, I. N., Muchlis, E. E., & Agustinsa, R. (2020). Analisis Soal Pada Buku Teks Matematika Siswa Kelas VII edisi Revisi 2017 Pada Materi Bilangan Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(3).
- Banilower, E. R., Smith, P. S., Weiss, I. R., Malzahn, K. M., Campbell, K. M., & Weis, A. M. 2013. Report of the 2012 national survey of science and mathematics education
- Cahyono, B., & Adilah, N. (2016). Analisis Soal Dalam Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 Kelas VII Semester I Berdasarkan Dimensi Kognitif Dari TIMSS. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 86-98.
- Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom Dan Implementasinya Pada Pelajaran Matematika SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 72-78.
- Giani, Zulkardi, C. H. (2015). Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 78-98.
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2012). Taksonomi Bloom - Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 2(02), 98-117.
- Jonas, N. (2018). Numeracy practices and numeracy skills among adults.
- Nancy Yunita Susanti, Dinawati Trapsilasiwi, D. K. (2016). Analisis Tingkat Kognitif Uji Kompetensi pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas VII Kurikulum 2013 Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(1), 65-73.
- NTCM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. National Council of Teachers of
- Neill, A. (2001, December). The essentials of numeracy. In *New Zealand Association for Research in Education (NZARE) conference, Christchurch* (pp. 6-9).
- Munah, S. M., & Ramlah, R. (2020). Analisis Buku Teks Siswa SMP kelas VIII Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Taksonomi Bloom. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1d).
- OECD (2019). *PISA 2018 Assesment and Analitical Framework*.
- Polikoff, M. 2012. "Instructional alignment under No Child Left Behind". *American Journal of Education*, vol. 118, pp. 341-368.
- Rinawati, & Utami, T. H. (2013). Analisis Kesesuaian Soal-Soal Latihan Pada Buku Teks Matematika SMA Kelas X Dengan Kompetensi Dasar Berdasarkan Ranah Kognitif. *KNPM*, 423-430.
- Warren, E. (2005). Young children's ability to generalise the pattern rule for growing patterns. In H. Chick & J. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 305- 312). Melbourne: Program Committe
- Widodo, A. (2005). Taksonomi Tujuan Pembelajaran. *Dikdaktis*, 4(2), 61-69.