

Analisis Buku Teks Siswa SMP Kelas VIII Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Taksonomi Bloom

Siti Maemunah

Universitas Singaperbangsa Karawang, msiti0167@gmail.com

Ramlah

Universitas Singaperbangsa Karawang, Ramlah@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini adalah hasil penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesesuaian materi dan soal di dalam buku siswa SMP kelas VIII Pokok Bahasan Teorema pythagoras ditinjau dari Taksonomi Bloom. Hal ini dilatar belakangi karena rendahnya proporsi soal-soal dalam buku teks yang mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kualitatif deskriptif, subjek penelitian ini adalah pokok bahasan yang terdiri dari materi dan soal teorema pythagoras dalam buku smp kelas VIII semester II, kemendikbud. Pedoman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar deskriptor masing-masing tingkatan taksonomi bloom. Pada penelitian ini secara bertahap akan dianalisis tingkat kognitif pada soal-soal tersebut yang digunakan dalam penyelesaiannya, terdapat ke dalam enam tingkat kognitif taksonomi Bloom revisi. Hasil dari penelitian ini adalah persentase soal untuk masing-masing tingkat kognitif adalah: C1 (0%), C2 (7,24%), C3 (62,32%) termasuk kedalam kategori rendah dan C4 (37,68%), C5 (0%), C6 (0%) termasuk kedalam kategori tinggi. Cakupan materi pada C1(0%), C2(0%), C3(83,3%), C4(0%), C5(16,67%), C6(0%). Dapat disimpulkan bahwa hasil tersebut belum memenuhi proporsi soal yang mendukung ketercapaian kompetensi dasar dan masih terdapat soal yang berkategori rendah.

Kata kunci:

Buku teks siswa, Materi dan soal, Taksonomi Bloom

Copyright © 2019 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Buku pelajaran atau buku teks merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang penting. Dalam Peraturan Pemerintah nomor 32 tahun 2013 pasal 1 ayat 23, disebutkan bahwa buku teks pelajaran adalah sumber pembelajaran utama untuk mencapai Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti. Salah satu aspek penting dalam buku teks pelajaran yang telah disebutkan yaitu materi, merupakan aspek yang secara langsung berpengaruh terhadap pengetahuan siswa. Pengetahuan siswa tersebut berkaitan dengan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural (Anderson & Krathwohl, 2001). Oleh karena itu materi dalam buku teks pelajaran merupakan hal penting yang perlu diperhatikan. Hal yang diperhatikan dalam buku teks tersebut antara lain struktur buku maupun presentasi materinya (O'Keeffe, 2013). Begitu pula halnya dengan materi yang disajikan dalam buku teks matematika hendaknya menjadi salah satu saran bagi siswa untuk belajar, sehingga meningkatkan kognitif dan pengetahuan siswa.

Pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) melakukan kontrol buku dengan cara penilaian untuk menyediakan buku teks pelajaran yang layak pakai (Kemendiknas, 2008). Kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikaan buku teks

pelajaran ditelaah dan/atau dinilai oleh BSNP dan buku tersebut ditetapkan sebagai sumber utama belajar dan pembelajaran setelah dinilai layak oleh BSNP (Depdikbud, 2013).

Dalam penilaian buku teks matematika oleh BSNP, terdapat beberapa butir penilaian yang harus dinilai pada keakuratan materi yaitu keakuratan fakta, konsep, prinsip, prosedur, contoh, dan soal. Selanjutnya BSNP (2014a) mendeskripsikan keakuratan soal sebagai penyajian soal dalam tiap bab harus sesuai dengan materi, tingkat kesulitannya bervariasi dalam aspek ruang lingkup yang mendukung tercapainya Kompetensi Dasar, semua soal yang disajikan harus realistis dan kuat, terdapat soal latihan yang menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi (menganalisis, mensintesis, mengevaluasi dan mencipta). Kenyataannya, masih ditemukan kelemahan-kelemahan dalam buku teks yang digunakan di sekolah saat ini. Salah satu kelemahan yang ditemukan dalam penelitian Masduki, Subandriah, Irawan dan Prihantoro (2013) adalah rendahnya proporsi soal-soal dalam buku teks yang mendorong siswa untuk mampu menggunakan kemampuan penalaran mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Aryani dan Hiltrimartin (2011) menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi dan intuisi.

Zulkardi (2002) menyatakan bahwa pada praktiknya, contoh penyelesaian masalah yang dipresentasikan oleh guru, yang ditugaskan untuk dikerjakan siswa, dan yang dijadikan pekerjaan rumah oleh siswa berasal dari soal pada buku teks. Peran strategis buku teks juga dinyatakan Chambliss dan Calfee yang dikutip oleh Muslich (2010) dalam Nurmutia (2013), yaitu bahwa buku teks memiliki kekuatan yang besar terhadap perubahan otak peserta didik karena dapat memengaruhi pengetahuan anak dan nilai-nilai tertentu.

Penelitian Allen dan Tanner (2002) menunjukkan bahwa soal-soal yang diberikan guru dalam berbagai komponen maupun aktivitas pembelajaran sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan analisis konten instruksional misalnya dengan menggunakan Taksonomi Bloom dapat membantu pendidik untuk menyadari apakah terjadi ketidaksinkronan antara apa yang menjadi tujuan pembelajaran dengan apa yang siswa kira guru inginkan berdasarkan apa yang tersirat dari soal-soal yang guru berikan kepada siswa (Allen dan Tanner, 2002). Penelitian yang dilakukan oleh Shield & Dole (2012) memberikan hasil bahwa lima buku teks pelajaran matematika tingkat SMP yang beredar di Australia belum sepenuhnya dapat diandalkan untuk membantu siswa dalam penalaran belajar matematika secara mendalam. Siswa masih kesulitan dalam memahami isi buku teks pelajaran matematika, diantaranya karena penggunaan simbol dan bahasa yang sulit dipahami.

Nasrulloh (2011) menganalisis tingkat kognitif soal tes kompetensi pada BSE Matematika SMP kelas IX yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Depdiknas. Persentase soal untuk masing-masing tingkat kognitif yang diperoleh dari analisis tersebut adalah 22,9% C1, 50,6% C2, 16,5% C3, 8,9% C4, 1,1% C5, dan 0% C6. Proporsi soal-soal yang tidak merata menunjukkan kelemahan buku teks yang digunakan terutama dalam mendorong siswa untuk menggunakan daya pikir tingkat tinggi (high order thinking) seperti berpikir kritis, kreatif, serta analitis (Masduki dkk, 2013).

Subekti (dalam Bariroh, 2002:13) menyatakan bahwa komposisi uji menurut tingkat kemampuan SMP adalah 30% untuk hafalan, 40% untuk pemahaman, 25% untuk aplikasi, dan 5% untuk kemampuan tinggi (analisis, sintesis, dan evaluasi). Berdasarkan pernyataan ini, komposisi uji pada buku teks matematika umumnya belum proporsional sesuai dengan tingkat kognitif siswa SMP.

Britton dalam Sunardi (2001) dikutip oleh Nasrulloh (2011) menyatakan bahwa penyajian buku teks matematika akan efektif jika disesuaikan dengan pemrosesan atau

kemampuan kognitif pembacanya. Perlu diadakan pengklasifikasian tingkat kognitif pertanyaan sehingga akan memudahkan siswa dalam mengerjakan soal secara bertahap, dari yang termudah hingga yang tersulit. Pengklasifikasian soal oleh Nasrulloh tersebut menggunakan taksonomi pendidikan yang disusun oleh Bloom (1956).

Seiring dengan adanya kebutuhan untuk memadukan pengetahuan dan pemikiran baru dalam dunia pendidikan, Anderson dan Krathwohl (2010) melakukan revisi terhadap taksonomi Bloom. Taksonomi versi revisi ini menggunakan kata kerja untuk menamai setiap kategori tingkat kognitifnya. Penggunaan kata kerja ini disesuaikan dengan jenis-jenis proses yang lazim dijumpai dalam rumusan tujuan dan perencanaan pembelajaran guru (Anderson dan Krathwohl, 2010: 399). Kategorikategori dalam dimensi proseskognitif dijabarkan ke dalam 19 kata kerja yang mendeskripsikan proses kognitif secara spesifik.

Terkait dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dijabarkan bahwa salah lulusan SMP atau sederajat adalah menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif, serta kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Taksonomi Bloom versi revisi, kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut dijabarkan pada tingkat kognitif C4, C5, dan C6, yaitu *analyze*, *evaluate*, dan *create* (Anderson dan Krathwohl, 2010: 120-133).

Kualitas buku teks matematika yang digunakan oleh siswa dan guru dapat menentukan keberhasilan pembelajaran matematika di kelas. Keberhasilan soal dapat dilihat dengan adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah perbandingan antara soal mudah-sedang-sulit bisa digambarkan 3 : 4 : 3 dimana yang tergolong soal mudah (C1–C2), soal sedang (C3–C4), dan soal sulit (C5–C6) secara proporsional (Sudjana, 1992:135). Akan tetapi, sebaik apapun kualitas sebuah buku teks, tetap saja buku teks tersebut memiliki keterbatasan keterbatasan dan tidak terkecuali untuk buku teks matematikakurikulum 2013. Oleh karena itu diperlukan suatu analisis pada buku teks matematikakurikulum 2013 pada bagian penyajian soal berdasarkan Taksonomi Bloom.

Menurut Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang kurikulum 2013 SMP/MTs, materi Teorema Pythagoras merupakan materi pokok matematika untuk siswa kelas VIII SMP pada semester genap. Menjabarkan kompetensi dasar dalam pembelajaran teorema pythagoras adalah menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel pythagoras, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras. Kata operasional dalam Kompetensi Dasar tersebut adalah *menjelaskan*, *membuktikan*, *menyelesaikan*.

Sudjana (2004) berpendapat bahwa perbandingan soal yang baik untuk kriteria soal mudah, sedang, dan sulit adalah 3:4:3. Sudarsyah Asep (2013) menyatakan bahwa dalam praktiknya, tingkat kesulitan soal akan mengikuti hirarki taksonomi kognitif dari Bloom. Soal kategori mudah akan dikembangkan berdasarkan tingkat kemampuan kognitif mengetahui dan memahami. Soal kategori sedang dikembangkan dari tingkat kemampuan menerapkan dan menganalisis. Sedangkan soal berkategori sukar dikembangkan dari tingkat kemampuan evaluasi atau mencipta. Berdasarkan perbandingan tersebut, persentase soal untuk masing-masing tingkat kognitif taksonomi Bloom dirumuskan sebagai berikut, 30% untuk C1 dan C2, 40% untuk C3 dan C4, 30% untuk C5 dan C6.

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah penelitian difokuskan pada kesesuaian materi dan soal di dalam buku siswa SMP kelas VIII Pokok Bahasan Teorema pythagoras ditinjau dari Taksonomi Bloom. Dengan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan kesesuaian materi dan soal di dalam buku siswa SMP kelas VIII Pokok Bahasan Teorema pythagoras ditinjau dari Taksonomi Bloom.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Arikunto, 2006: 10). Menurut Moleong, penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll.,

secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesesuaian materi dan soal di dalam buku siswa SMP kelas VIII ditinjau dari ranah kognitif Taksonomi Bloom. Variabel penelitian ini adalah tingkat kognitif materi dan soal-soal pada Buku Teks Kemendikbud Bab Teorema Pythagoras.

Tingkat kognitif soal adalah tingkat kemampuan berpikir yang merupakan tingkatan dari sistem yang menyediakan beragam pemikiran strategis yang dibutuhkan seseorang untuk memanipulasi dan menggunakan pengetahuan. (Purwanto, 2012; Marzano, 2000) Tingkat kognitif soal diukur melalui pendeskripsian kemampuan kognitif yang digunakan dalam penyelesaian soal.

Tabel 1. Format Penentuan Tingkat Kognitif Soal

No	Tingkat Kognitif	Indikator
1	C1. Mengingat	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan Kata Operasional Mengingat Kembali atau Mengenali b. Kemampuan yang digunakan mengenali atau Mengingat kembali ,pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya berupa istilah, fakta konsep, prosedur dan metode.
2	C2. Memahami	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan kata operasional Menafsirkan, Mencontohkan, Mengklasifikasikan, Merangkum, Menyimpulkan, Membandingkan, atau Menjelaskan. b. Kemampuan yang digunakan berupa Mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru.
3	C3. Mengaplikasikan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan kata operasional Mengeksekusi atau Mengimplementasi. b. Kemampuan yang digunakan berupa Menerapkan atau menggunakan prosedur dalam keadaan tertentu.
4	C4. Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan kata operasional Membedakan, Mengorganisasi atau Mengatribusi. b. Kemampuan yang digunakan berupa Memecahmecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antarbagian itu dan hubungan dengan keseluruhan struktur

5	C5. Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan kata operasional Memeriksa atau Mengkritik. b. Kemampuan yang digunakan Mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan/atau standar
6	C6. Membuat	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan kata operasional Merumuskan, merencanakan, atau membuat. b. Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru atau produk yang orisinal

Subjek penelitian ini adalah materi dan soal-soal ayo berlatih pada Buku Teks Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk kelas VIII SMP dan MTS, yang ditulis oleh Abdul Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq, yang diterbitkan Pusat Perbukuan Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud Bab Teorema Pythagoras sebanyak 69 soal dan terdiri dari materi pertama *memeriksa kebenaran Teorema Pythagoras*, materi kedua *menerapkan teorema pythagoras untuk menyelesaikan masalah*, materi ketiga *menentukan jenis segitiga*, materi keempat *menemukan dan memeriksa tripel pythagoras*, materi kelima *menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sama kaki*, materi keenam *menentukan Perbandingan Sisi-sisi pada Segitiga yang bersudut 30°, 60°, dan 90°*.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan lembar analisis dokumen yang didalamnya memuat tabel dengan format kolom nomor, kode soal, soal, dan jenis tingkatan kognitif taksonomi Bloom Revisi (Anderson et al., 2001). Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan rumus persentase Arikunto (2013).

$$\% \text{ Kemunculan} = \frac{\sum \text{kemunculan aspek tertentu dalam buku}}{\sum \text{seluruh soal dalam buku}} \times 100\%$$

Nilai persentase kemunculan kemudian di dikelompokkan berdasarkan kategori sebagai berikut: persentase 81-100% dikategorikan dengan predikat: Baik Sekali; 61-80% (Baik); 41-60% (Cukup); 21-40% (Kurang); dan persentase $\leq 21\%$ dikategorikan sebagai kurang sekali (Arikunto, 2008).

Langkah kerja dalam menganalisis adalah sebagai berikut. 1) Identifikasi materi dan soal-soal bab teorema pythagoras didalam buku teks Matematika. 2) Melakukan pengamatan dan penyelesaian terhadap materi dan soal-soal bab teorema pythagoras didalam buku teks Matematika. 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 tingkat kognitif taksonomi Bloom Revisi. 5) Menganalisis kategori puncak kemampuan kognitif. 6) Menghitung jumlah soal untuk masing-masing tingkat kognitif. 7) Melakukan analisis persentase soal untuk masing-masing tingkat kognitif. 8) Kemudian, persentase tersebut dibandingkan dengan proporsi yang mendukung pencapaian Kompetensi Dasar. 9) Membuat kesimpulan dan saran. (Moleong, 2005)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buku Teks Siswa kelas VIII yang ditulis oleh Abdul Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq, yang diterbitkan Pusat Perbukuan

Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud Bab Teorema Pythagoras sebanyak 69 soal. Kompetensi Dasar dalam pembelajaran teorema pythagoras adalah : **(1) menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel pythagoras, (2) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.** Kata operasional dalam Kompetensi Dasar tersebut adalah *menjelaskan, membuktikan, menyelesaikan.* Kedua kompetensi dasar tersebut diuraikan kedalam enam tujuan pembelajaran. Terdapat soal-soal ayo berlatih untuk masing-masing tujuan pembelajaran kecuali pada tujuan pembelajaran ketiga dan kelima. Butir soal pada Bab teorema pythagoras, tersebar pada ayo berlatih 1 sampai ayo berlatih 6. Analisis tingkat kognitif soal untuk masing-masing ayo berlatih sebagai berikut.

A. Ayo kita Berlatih 6.1

Tujuan pembelajaran pada ayo berlatih 1 adalah **memeriksa kebenaran Teorema Pythagoras.** Soal – soal pada ayo berlatih 1 terdiri dari 10 nomor soal dengan kalimat perintah sebagai berikut.

Ayo Kita Berlatih 6.1

- Gunakan teorema Pythagoras untuk menentukan nilai yang belum diketahui pada masing-masing gambar berikut.
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- Tujuan dipasangkan kawat buhuk pada suatu tiang telepon adalah untuk memperangnya. Kawat buhuk dipasangkan pada tiang telepon setinggi 8 meter dari tanah.
 - Jelaskan cara yang akan kalian lakukan untuk menentukan panjang kawat buhuk tanpa mengukur langsung kawat tersebut.
 - Tentukan panjang kawat jika jarak antara kawat dan tiang pada tanah adalah 6 meter.
- Tentukan nilai x pada kedua gambar berikut.

Kurikulum 2013

MATEMATIKA

11

Gambar 1. Ayo berlatih 1

- Apakah suatu segitiga yang panjang ketiga sisinya berturut-turut 9 cm, 12 cm, dan 18 cm merupakan segitiga siku-siku? Jelaskan.
- Jika panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku berturut-turut adalah x , 15, dan $x + 5$, tentukan nilai x .
- Tentukan panjang AB dari gambar berikut.
- Diketahui persegi panjang $ABCD$ dan P merupakan titik di dalam persegi panjang. Jika $PC = 8$ cm, $PD = 4$ cm, dan $PB = 7$ cm, maka PA adalah ...
- Seorang yang bernama Bhaskara menyusun sebuah persegi dan empat buah segitiga siku-siku yang memiliki panjang sisi yang sama yaitu a , b dan c kedalam sebuah persegi yang mempunyai panjang sisi c .

12

Kelas VIII SMP/MTs

Semester II

Gambar 2. Ayo berlatih 1

- Tunjukkan bagaimana kelima potong bangun datar yang disusun pada gambar bagian tengah dapat disusun untuk mengisi bangun yang paling kanan.
- Jelaskan bagaimana teorema Pythagoras termuat dalam pertanyaan a.

- Perhatikan gambar dua persegi di samping.

 Panjang sisi persegi besar adalah 15 cm. Luas persegi kecil adalah 25 cm^2 . Tentukan nilai x .
- Perhatikan gambar di samping. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di B dengan panjang $AC = 40$ cm dan $BC = 24$ cm. Titik D terletak pada AB sedemikian sehingga $CD = 25$ cm. Panjang $AD = \dots$ cm.

Gambar 3. Ayo berlatih 1

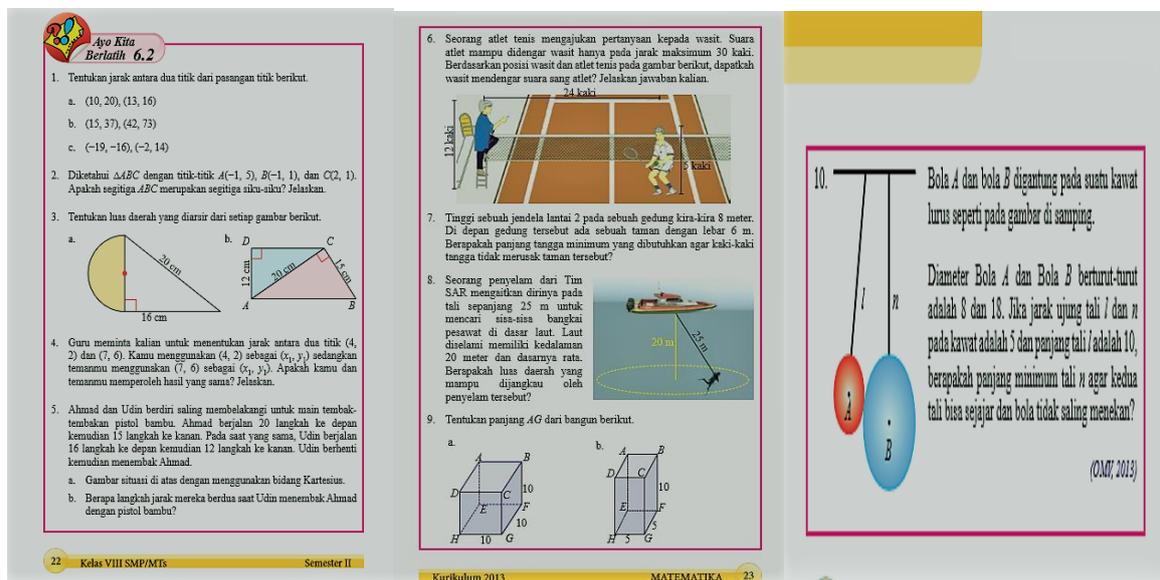
Tabel 2
Penyebaran Tingkat Kognitif Soal Ayo Kita Berlatih 1

Indikator	Kategori
Soal nomor 1 (a), (b), (c), (d), (e), (f). soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 2 (a) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran sebelumnya yaitu segitiga siku-siku, pada segitiga siku-siku siswa bisa menerapkan teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi yang lain tanpa harus mengukur langsung.	C2 (Memahami)
Soal nomor 2 (b) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 3 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengetahui konsep persegi dan segitiga siku-siku, kemudian dilanjutkan menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan soal.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 4 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 5 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 6 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 7 Soal ini mengarahkan siswa untuk menafsirkan soal dengan memahami apa yang ditanyakan dan petunjuk yang ada serta menggunakan teorema pythagoras untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut, dan menyusun keterhubungan model yang dibuat serta konsep yang relevan.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 8 (a) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras, jadi dua segitiga siku-siku jika diganung akan membentuk persegi maka hubungannya menjadi $b=2a$.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 8 (b) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang segitiga siku-siku yang memiliki pola.	C2 (Memahami)
Soal nomor 9 Soal ini mengarahkan siswa untuk menerapkan prosedur persegi dan diagonal persegi, kemudian menggunakan teorema pythagoras untuk menemukan hasil.	C4 (Menganalisis)

Soal nomor 10 Soal ini mengarahkan siswa untuk menafsirkan soal dengan memahami apa yang ditanyakan dan petunjuk yang ada serta menggunakan teorema pythagoras untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut, dan menyusun keterhubungan model yang dibuat serta konsep yang relevan. C4 (Menganalisis)

B. Ayo kita Berlatih 6.2

Tujuan pembelajaran pada ayo berlatih 2 adalah **menerapkan teorema pythagoras untuk menyelesaikan masalah**. Soal-soal ayo berlatih 2 terdiri dari 10 nomor soal dengan kalimat perintah sebagai berikut.



Gambar 4. Ayo berlatih 2

Gambar 5. Ayo berlatih 2

Gambar 6. Ayo berlatih 2

Tabel 3
Penyebaran Tingkat Kognitif Soal Ayo Kita Berlatih 2

Indikator	Kategori
Soal nomor 1 (a), (b), (c). soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras. Karena menarik kembali proses pelaksanaan penyelesaian suatu prosedur .	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 2 (a) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran sebelumnya yaitu segitiga siku-siku, pada segitiga siku-siku siswa bisa menerapkan teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi yang lain dengan menggunakan konsep jarak.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 3 (a) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil	C3 (Mengaplikasikan)

kuadrat. Dengan tinggi segitiga merupakan diameter setengah lingkaran. Karena menarik proses pengingatan penyajian suatu prosedur atau langkah – langkah penyelesaian.

Soal nomor 3 (b) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengetahui konsep bangun datar segiempat dan segitiga siku-siku, kemudian dilanjutkan menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan soal. (C3 (Mengaplikasikan))

Dan menarik proses pengingatan penyajian suatu prosedur atau langkah – langkah penyelesaian.

Soal nomor 4 Soal ini mengarahkan siswa untuk memilih rumus yang akan digunakan sesuai prosedur. Yaitu dalam menyelesaikannya menggunakan teorema pythagoras jarak dua titik pada sistem koordinat. (C3 (Mengaplikasikan))

Soal nomor 5 (a) Soal ini mengarahkan siswa untuk memahami penggunaan teorema pythagoras dengan dua jarak, dan dapat menggambarkan pada bidang kartesius. (C2 (Memahami))

Soal nomor 5 (b) Soal ini mengarahkan siswa untuk memilih prosedur konsep teorema pythagoras. Sebab dalam soal untuk menghitung sisi datar dengan menjumlahkan angka yang diketahui dan begitupun dengan sisi tegak. (C3 (Mengaplikasikan))

Soal nomor 6 Soal ini mengarahkan siswa untuk menganalisis karena menuntut kemampuan untuk mengorganisir, menentukan bagaimana kesesuaian pythagoras dengan ilustrasi gambar. (C4 (Menganalisis))

Soal nomor 7 Soal ini mengarahkan siswa untuk menganalisis karena menuntut kemampuan untuk mengorganisir, menentukan bagaimana kesesuaian pythagoras pada sebuah ilustrasi. (C4 (Menganalisis))

Soal nomor 8 Soal ini mengarahkan siswa untuk menganalisis karena menuntut kemampuan untuk mengorganisir, menentukan bagaimana kesesuaian pythagoras pada sebuah ilustrasi. Karena menghubungkan lingkaran dengan segitiga siku-siku dan harus mengingat kembali konsep dari lingkaran. (C4 (Menganalisis))

Soal nomor 9 Soal ini mengarahkan siswa untuk menganalisis karena menuntut kemampuan untuk mengorganisir, menentukan bagaimana kesesuaian pythagoras pada sebuah ilustrasi. Serta mengingat kembali konsep bangun ruang, menghitung diagonal ruang dengan menggunakan teorema pythagoras untuk memmepoleh hasil. (C4 (Menganalisis))

Soal nomor 10 Soal ini mengarahkan siswa untuk menganalisis karena menuntut kemampuan untuk mengorganisir, menentukan bagaimana kesesuaian pythagoras pada sebuah ilustrasi. Karena menghubungkan lingkaran dengan segitiga siku-siku dan harus mengingat kembali konsep dari lingkaran. (C4 (Menganalisis))

C. Ayo Kita Berlatih 6.3

Tujuan pembelajaran pada ayo berlatih 3 adalah menentukan jenis segitiga Teorema Pythagoras. Soal – soal pada ayo berlatih 3 terdiri dari 9 nomor soal dengan kalimat perintah sebagai berikut.

Ayo Kita Berlatih 6.3

- Manakah di antara kelompok tiga bilangan berikut yang membentuk segitiga siku-siku, segitiga lancip, dan segitiga tumpul?
 - 13, 9, 11
 - 8, 17, 15
 - 130, 120, 50
 - 12, 16, 5
 - 10, 20, 24
 - 18, 22, 12
 - 1, 73, 2, 23; 1, 41
 - 12, 36, 35
- Manakah di antara kelompok tiga bilangan berikut yang merupakan triple Pythagoras?
 - 10, 12, 14
 - 7, 13, 11
 - $6, 2\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}$
- Tentukan apakah $\triangle KLM$ dengan titik $K(6, -6)$, $L(39, -12)$, dan $M(24, 18)$ adalah segitiga sebarang, segitiga sama kaki, atau segitiga sama sisi. Jelaskan jawaban kalian.
- Jika $32, x, 68$ adalah triple Pythagoras. Berapakah nilai x ? Tunjukkan bagaimana kalian mendapatkannya.
- Bilangan terkecil dari triple Pythagoras adalah 33. Tentukan triple Pythagoras. Jelaskan bagaimana kalian menemukan dua bilangan lainnya.
- Bingkai jendela yang terlihat berbentuk persegi panjang dengan tinggi 408 cm, panjang 306 cm, dan panjang salah satu diagonalnya 525 cm. Apakah bingkai jendela tersebut benar-benar persegi panjang? Jelaskan.

- Panjang sisi-sisi segitiga adalah 1 cm, $2a$ cm, dan $3a$ cm. Buktikan bahwa ketiga ukuran tersebut bukan merupakan triple Pythagoras.
 - Jika $(p - q), p, (p + q)$ membentuk triple Pythagoras, tentukan hubungan antara p dan q .
 - Jika $p = 8$, tentukan triple Pythagoras.
- Perhatikan $\triangle ABC$ berikut ini.
 $BD = 4$ cm, $AD = 8$ cm, dan $CD = 16$ cm.
 - Tentukan panjang AC .
 - Tentukan panjang AB .
 - Apakah $\triangle ABC$ adalah segitiga siku-siku? Jelaskan.
- Diketahui persegi panjang $ABCD$. Terdapat titik P sedemikian sehingga $PC = 8$ cm, $PA = 6$ cm, dan $PB = 10$ cm. Dapatkah kalian menentukan jarak titik P ke D ? Bagaimana kalian menemukannya?

Gambar 7. Ayo berlatih 3

Gambar 8. Ayo berlatih 3

Tabel 4
Penyebaran Tingkat Kognitif Soal Ayo Kita Berlatih 3

Indikator	Kategori
Soal nomor 1 (a), (b), (c). Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali manakah yang termasuk dari jenis-jenis segitiga, diperlukan kemampuan mengingat kembali jenis-jenis segitiga. Selanjutnya kita dapat menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan penyelesaiannya, dan simpulkan penyelesaiannya.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 2 (a) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran sebelumnya yaitu segitiga siku-siku, pada segitiga siku-siku siswa bisa menerapkan teorema pythagoras dan menentukan yang termasuk triple pythagoras.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 3 Soal ini mengarahkan siswa untuk perlu memilih rumus yang akan digunakan sesuai prosedur. Karena siswa harus mengeksekusi titik sudut dengan penggunaan teorem pythagoras.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 4 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran sebelumnya yaitu segitiga siku-siku, pada segitiga siku-siku siswa bisa menerapkan teorema pythagoras dan menentukan yang termasuk triple pythagoras.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 5 Soal ini mengarahkan siswa untuk menganalisis karena menuntut kemampuan untuk mengorganisir, karena dalam	C4 (Mengaplikasikan)

menyelesaikannya yaitu memfaktorkan terlebih dahulu bilangan terkecil dan menentukan yang termasuk tripel pythagoras.

Soal nomor 6 Soal ini mengarahkan siswa untuk menafsirkan soal dengan memahami apa yang ditanyakan dan petunjuk yang ada serta menggunakan teorema pythagoras untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut, dan menyusun keterhubungan model yang dibuat serta konsep yang relevan. C3
(Mengaplikasikan)

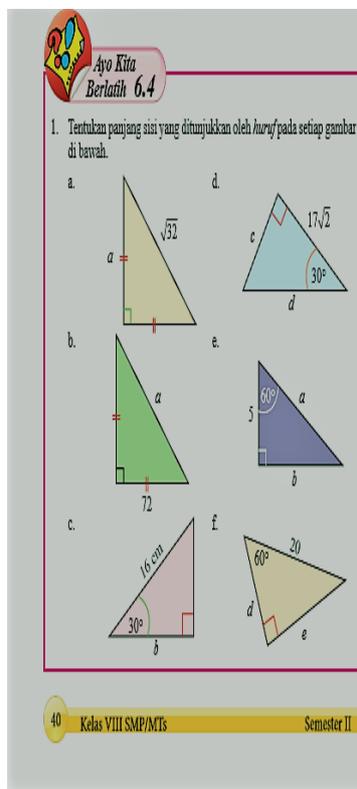
Soal nomor 7 Soal ini mengarahkan siswa untuk menganalisis karena menuntut kemampuan untuk mengorganisir, karena dalam menyelesaikan yaitu memfaktorkan terlebih dahulu bilangan terkecil dan menentukan yang termasuk tripel pythagoras. C4
(Menganalisis)

Soal nomor 8 (a), (b). Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras. C4
(Menganalisis)

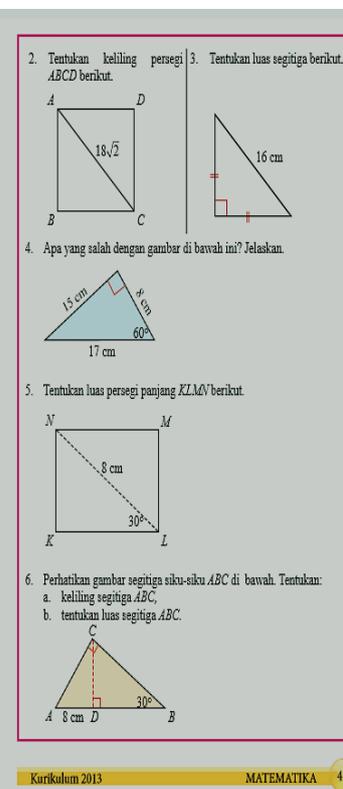
Soal nomor 9 (a), (b), (c). Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras. C4
(Menganalisis)

D. Ayo kita Berlatih 6.4

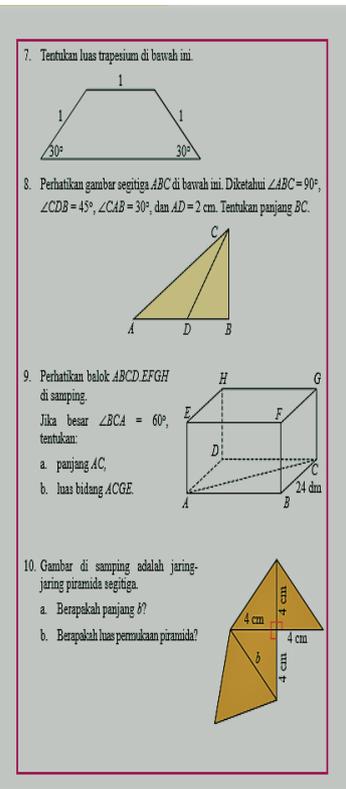
Tujuan pembelajaran pada ayo berlatih 4 adalah **menentukan dan memeriksa Tripel Pythagoras**. Soal – soal pada ayo berlatih 4 terdiri dari 10 nomor soal dengan kalimat perintah sebagai berikut.



Gambar 9. Ayo berlatih 4



Gambar 10. Ayo berlatih 4



Gambar 11. Ayo berlatih 4

Tabel 5
Penyebaran Tingkat Kognitif Soal Ayo Kita Berlatih 4

Indikator	Kategori
Soal nomor 1 (a), (b), (c), (d), (e), (f). soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 2 Soal ini mengarahkan siswa untuk memilih rumus yang akan digunakan sesuai prosedur. Sebab dalam teorema pythagoras harus mengingat kembali menghitung diagonal persegi dan perbandingan.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 3 Soal ini mengarahkan siswa untuk memilih rumus yang akan digunakan sesuai prosedur, Dan mengingat kembali sudut-sudut dalam segitiga.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 4 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras dan menghubungkan dengan sudut dalam segitiga.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 5 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 6 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 7 Soal ini mengarahkan siswa untuk menafsirkan soal dengan memahami apa yang ditanyakan dan petunjuk yang ada serta menggunakan teorema pythagoras untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut, dan menyusun keterhubungan model yang dibuat serta konsep yang relevan.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 8 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 9 (a), (b). Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang segitiga siku-siku yang memiliki pola.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 10(a),(b) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang segitiga siku-siku yang memiliki pola.	C4 (Menganalisis)

E. Uji Kompetensi 6

Uji Kompetensi 6

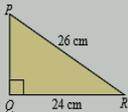
A. Pilihan Ganda

- Diketahui segitiga KLM dengan panjang sisi-sisinya k , l , dan m . Pernyataan berikut yang benar dari segitiga KLM adalah
 - A. Jika $m^2 = l^2 + k^2$, besar $\angle K = 90^\circ$.
 - B. Jika $m^2 = l^2 - k^2$, besar $\angle M = 90^\circ$.
 - C. Jika $m^2 = k^2 - l^2$, besar $\angle L = 90^\circ$.
 - D. Jika $k^2 = l^2 + m^2$, besar $\angle K = 90^\circ$.
- Perhatikan gambar berikut.

Panjang sisi $PQ = \dots$ cm.

A. 10 C. 13

B. 12 D. 14


- Diketahui kelompok tiga bilangan berikut
 - (i) 3, 4, 5 (iii) 7, 24, 25
 - (ii) 5, 13, 14 (iv) 20, 21, 29

Kelompok bilangan di atas yang merupakan tripel Pythagoras adalah

A. (i), (ii), dan (iii) C. (ii) dan (iv)

B. (i) dan (iii) D. (i), (ii), (iii), dan (iv)
- (i) 3 cm, 5 cm, 6 cm (iii) 16 cm, 24 cm, 32 cm
 - (ii) 5 cm, 12 cm, 13 cm (iv) 20 cm, 30 cm, 34 cm

Ukuran sisi yang membentuk segitiga lancip ditunjukkan oleh

A. (i) dan (ii) C. (ii) dan (iii)

B. (i) dan (iii) D. (iii) dan (iv)

- Diketahui suatu layang-layang berkoordinat di titik $K(-5, 0)$, $L(0, 12)$, $M(16, 0)$, dan $N(0, -12)$. Keliling layang-layang $KLMN$ adalah
 - A. 33 satuan C. 66 satuan
 - B. 52 satuan D. 80 satuan
- Jika segitiga siku-siku PQR dengan panjang sisi siku-sikunya 4 dm dan 6 dm, maka panjang hipotenusanya dari $\triangle PQR$ adalah
 - A. 52 dm C. $2\sqrt{13}$ dm
 - B. 10 dm D. $\sqrt{26}$ dm
- Perhatikan peta yang dibuat Euclid di bawah.



Bangunan manakah yang berjarak $\sqrt{40}$ satuan?

A. Taman Kota dan Stadion

B. Pusat Kota dan Museum

C. Rumah Sakit dan Museum

D. Penampungan Hewan dan Kantor polisi

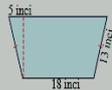
Gambar 11. Uji kompetensi

Gambar 12. Uji kompetensi

- Di antara ukuran panjang sisi segitiga berikut, manakah yang membentuk segitiga siku-siku?
 - A. 10 cm, 24 cm, 26 cm C. 4 cm, 6 cm, 10 cm
 - B. 5 cm, 10 cm, $\sqrt{50}$ cm D. 8 cm, 9 cm, 15 cm
- Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusanya 17 cm dan panjang salah satu sisi tegaknya adalah 15 cm. Panjang sisi tegak lainnya adalah
 - A. 6 cm C. 12 cm
 - B. 8 cm D. 16 cm
- Panjang hipotenusus dan tinggi suatu segitiga siku-siku berturut-turut 25 cm dan 24 cm. Keliling segitiga tersebut
 - A. 49 cm C. 66 cm
 - B. 56 cm D. 74 cm
- Panjang sisi siku-siku suatu segitiga siku-siku berturut-turut adalah 4r cm dan 3r cm. Jika panjang sisi hipotenusanya adalah 70 cm, keliling segitiga tersebut adalah
 - A. 136 cm C. 168 cm
 - B. 144 cm D. 192 cm
- Sebuah kapal berlayar ke arah utara sejauh 11 km kemudian kapal tersebut berbalik ke arah barat dan berlayar sejauh 9 km. Jarak kapal dari titik awal keberangkatannya ke titik akhir adalah
 - A. $\sqrt{102}$ km C. $\sqrt{202}$ km
 - B. 102 km D. 202 km
- Luas trapesium pada gambar di samping adalah

a. 246 inci² c. 276 inci²

b. 266,5 inci² d. 299 inci²

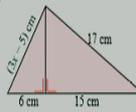


Karikulum 2013 MATEMATIKA 47

- Kubus $KLMN'PQRS$ di samping memiliki panjang rusuk 13 cm. Panjang KM adalah
 - A. 13,5 cm
 - B. $13\sqrt{2}$ cm
 - C. $13\sqrt{3}$ cm
 - D. $13\sqrt{6}$ cm
- Nilai x yang memenuhi gambar di samping adalah

A. 5 C. 8

B. 7 D. 10

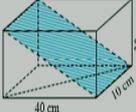

- Luas daerah yang diarsir dari gambar di samping adalah

A. 5 dm²

B. 10 dm²

C. 12 dm²

D. 20 dm²


- Perhatikan limas $TABCD$ di samping. Alas limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 14 cm dan panjang $TE = 24$ cm. Panjang TE adalah
 - A. 25 cm
 - B. 26 cm
 - C. 27 cm
 - D. 28 cm

Karikulum 2013 MATEMATIKA 49

- Panjang sisi AB pada gambar di samping adalah
 - A. 12 cm
 - B. $12\sqrt{2}$ cm
 - C. 24 cm
 - D. $24\sqrt{2}$ cm
- Panjang sisi PR pada gambar berikut adalah
 - A. $\sqrt{3}$ cm C. $4\sqrt{3}$ cm
 - B. $3\sqrt{3}$ cm D. $6\sqrt{3}$ cm
- Perhatikan gambar jajargenjang $ABCD$ berikut. Luas jajargenjang $ABCD$ adalah
 - A. 180 cm² C. 90 cm²
 - B. $90\sqrt{3}$ cm² D. $90\sqrt{5}$ cm²

B. Esai.

- Tentukan nilai a pada gambar berikut.



Karikulum 2013 MATEMATIKA 49

Gambar 13. Uji kompetensi

Gambar 14. Uji kompetensi

Gambar 15. Uji kompetensi

Tabel 6
Penyebaran Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi

Indikator	Kategori
Soal nomor 1 soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat. Serta mengetahui sudut dari segitiga siku-siku.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 2 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 3 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat. Mengetahui kelompok bilangan tripel pythagoras	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 4 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengetahui konsep persegi dan segitiga siku-siku, kemudian dilanjutkan menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan soal. Dan mengetahui jenis-jenis segitiga menurut tripel pythagoras.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 5 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat. Mengaplikasikan atau menerapkan ataupun menggunakan prosedur untuk melakukan latihan atau memecahkan masalah yang berhubungan erat dengan pengetahuan prosedural.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 6 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 7 Soal ini mengarahkan siswa untuk menafsirkan soal dengan memahami apa yang ditanyakan dan petunjuk yang ada serta menggunakan teorema pythagoras untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut, dan menyusun keterhubungan model yang dibuat serta konsep yang relevan.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 8 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 9 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep keliling dari penggunaan teorema pythagoras.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 10 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang	C3 (Mengaplikasikan)

segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep keliling dari penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 11 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang C3
(Mengaplikasikan)

segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep keliling dari penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 12 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang C4
(Menganalisis)

segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep keliling dari penggunaan teorema pythagoras. Kategori menganalisa meliputi menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsur penyusunnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur penyuaun tersebut dengan struktur besarnya.

Soal nomor 13 Soal ini mengarahkan siswa untuk untuk menyelesaikan soal disamping, siswa perlu memilih rumus yang akan C3
(Mengaplikasikan)

digunakan sesuai prosedur. Serta mengetahui konsep trapesium dengan penggunaan teorema pythagoras

Soal nomor 14 Soal ini mengarahkan siswa untuk untuk menyelesaikan soal disamping, siswa perlu memilih rumus yang akan C3
(Mengaplikasikan)

digunakan sesuai prosedur. Serta mengetahui konsep kubus dengan penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 15 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang C3
(Mengaplikasikan)

segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep keliling dari penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 16 Soal ini mengarahkan siswa untuk untuk menyelesaikan soal disamping, siswa perlu memilih rumus yang akan C3
(Mengaplikasikan)

digunakan sesuai prosedur. Serta mengetahui konsep kubus dengan penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 17 Soal ini mengarahkan siswa untuk untuk menyelesaikan soal disamping, siswa perlu memilih rumus yang akan C3
(Mengaplikasikan)

digunakan sesuai prosedur. Serta mengetahui konsep limas dengan penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 18 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang C3
(Mengaplikasikan)

segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep keliling dari penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 19 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang C3
(Mengaplikasikan)

segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep keliling dari penggunaan teorema pythagoras.

Soal nomor 20 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang C3
(Mengaplikasikan)

segitiga siku-siku yang memiliki pola. Dan memahmai konsep jajargenjang dari penggunaan teorema pythagoras.

B. Esai

2. Tentukan apakah $\triangle ABC$ dengan koordinat $A(-2, 2)$, $B(-1, 6)$ dan $C(3, 5)$ adalah suatu segitiga siku-siku? Jelaskan.

3. Buktikan bahwa $(a^2 - b^2)$, $2ab$, $(a^2 + b^2)$ membentuk triple Pythagoras.

4. Perhatikan gambar di samping. Persegi $ABCD$ mempunyai panjang sisi 1 satuan dan garis AC adalah diagonal.

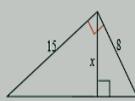
a. Bagaimana hubungan antara segitiga ABC dan segitiga ACD ?

b. Tentukan besar sudut-sudut pada salah satu segitiga di samping.

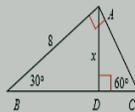
c. Berapakah panjang diagonal AC ? Jelaskan.

d. Misalkan panjang sisi persegi $ABCD$ 6 satuan. Apakah yang berubah dari jawabamu pada soal b dan c? Jelaskan.

5. Tentukan nilai x dari gambar di bawah ini.



6. Tentukan keliling segitiga ABC di bawah ini.



7. Sebuah air mancur terletak di tengah perempatan jalan di pusat kota. Mobil merah dan mobil hijau sama-sama melaju meninggalkan air mancur tersebut. Mobil merah melaju dengan kecepatan 60 km/jam sedangkan mobil hijau 80 km/jam.

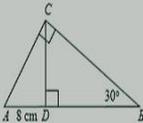


a. Buatlah tabel yang menunjukkan jarak yang ditempuh kedua mobil dan jarak kedua mobil tersebut setelah 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Gambarkan perubahan jarak tersebut.

b. Misalkan mobil merah melaju dengan kecepatan 40 km/jam. Setelah 2 jam jarak antara kedua mobil 100 km. Berapakah kecepatan mobil hijau pada saat itu?

Keterangan: Jarak kedua mobil yang dimaksud adalah panjang ruas garis yang menghubungkan kedudukan dua mobil tersebut.

8. Perhatikan gambar segitiga ABC di bawah ini.

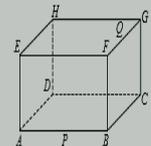


a. Tentukan keliling segitiga ACD .

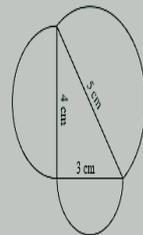
b. Apakah hubungan antara keliling segitiga ACD dan ABC ?

c. Apakah hubungan antara luas segitiga ACD dan ABC ?

9. Gambar di bawah ini merupakan balok $ABCD.EFGH$ dengan panjang 10 dm, lebar 6 dm, dan tinggi 4 dm. Titik P dan Q berurut-urut merupakan titik tengah AB dan FG . Jika seekor laba-laba berjalan di permukaan balok dari titik P ke titik Q , tentukan jarak terpendek yang mungkin ditempuh oleh laba-laba.



10. Pada gambar di bawah ini, ketiga sisi sebuah segitiga siku-siku ditempel setengah lingkaran.



a. Tentukan luas setiap setengah lingkaran.

b. Bagaimanakah hubungan ketiga luas setengah lingkaran tersebut?

Gambar 16. Uji kompetensi **Gambar 17. Uji kompetensi** **Gambar 18. Uji kompetensi**

Tabel 7
Penyebaran Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi

Indikator	Kategori
Soal nomor 1 soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat. Dengan mengelompokkan nilai a, kemudian mendapatkan hasil.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 2 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C2 (Memahami)
Soal nomor 3 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat. Dan membentuk triple pythagoras.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 4 (a), (b), (c), (d) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengetahui konsep persegi dan segitiga siku-siku, kemudian dilanjutkan menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan soal.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 5 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali	C3

penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat. Serta konsep sudut.	(Mengaplikasikan)
Soal nomor 6 Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali penggunaan teorema pythagoras untuk menentukan nilai atau panjang salah satu segitiga siku-siku. Kemudian dilanjutkan dengan penarikan hasil akar, operasi penjumlahan dan penarikan hasil kuadrat.	C3 (Mengaplikasikan)
Soal nomor 7 Soal ini mengarahkan siswa untuk menafsirkan soal dengan memahami apa yang ditanyakan dan petunjuk yang ada serta menggunakan teorema pythagoras untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut, dan menyusun keterhubungan model yang dibuat serta konsep yang relevan.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 8 (a) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal yang tidak rutin karena siswa disajikan dengan bangun datar menggunakan konsep teorema pythagoras, jadi dua segitiga siku-siku jika diganung akan membentuk persegi maka hubungannya menjadi $b=2a$.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 8 (b),(c) Soal ini mengarahkan siswa untuk mengingat kembali dan mengkontruksi makna dari teorema pythagoras yaitu panjang segitiga siku-siku yang memiliki pola.	C2 (Memahami)
Soal nomor 9 Soal ini mengarahkan siswa untuk menerapkan prosedur persegi dan diagonal persegi, kemudian menggunakan teorema pythagoras untuk menemukan hasil. Serta mengetahui konsep Kubus.	C4 (Menganalisis)
Soal nomor 10 Soal ini mengarahkan siswa untuk menerapkan prosedur persegi dan diagonal persegi, kemudian menggunakan teorema pythagoras untuk menemukan hasil.	C4 (Menganalisis)

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

Kata kerja dari KD diatas yaitu menjelaskan, menurut taksonomi Bloom menjelaskan masuk kedalam Taksonomi Kognitif dan termasuk C1, sehingga pemaknaan isi taksonomi indikator-nya paling tinggi atau harus setingkat dengan C1. Dari penjabaran KD ke indikator diatas, kata kerja dalam indikator adalah mendeskripsikan. Dalam Taksonomi Bloom, mendeskripsikan termasuk C1 dengan kompetensi mengingat. Berdasarkan uraian tersebut, maka penjabaran KD ke indikator adalah logis. Karena kata kerja yang dipakai dalam indikator tidak melebihi KD, bahkan berada dalam satu kompetensi yaitu kompetensi mengingat. Menurut saya, materi dalam inidikator diatas sudah sesuai dengan kompetensi dari KD yang diharapkan. Kata kerja dari KD diatas yaitu membuktikan. Menurut taksonomi Bloom menyelesaikan masuk kedalam Taksonomi Kognitif dan termasuk C3, sehingga pemaknaan isi taksonomi indikator-nya paling tinggi atau harus setingkat dengan C3.

pertama memeriksa kebenaran Teorema Pythagoras, termasuk kedalam indikator (C3). materi kedua menerapkan teorema pythagoras untuk menyelesaikan masalah, termasuk kedalam indikator (C5). materi ketiga menentukan jenis segitiga, termasuk kedalam indikator (C3). materi keempat menemukan dan memeriksa tripel pythagoras, termasuk kedalam indikator (C3). materi kelima menentukan perbandingan sisi-sisi pada

segitiga siku-siku sama kaki, termasuk kedalam indikator (C3). materi keenam menentukan Perbandingan Sisi-sisi pada Segitiga yang bersudut 30° , 60° , dan 90° . termasuk kedalam indikator (C3).

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

Kata kerja dari KD diatas yaitu menyelesaikan. menurut taksonomi Bloom menyelesaikan masuk kedalam Taksonomi Kognitif dan termasuk C3, sehingga pemaknaan isi taksonomi indikator-nya paling tinggi atau harus setingkat dengan C3.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa yang memuat kategori level kognitif C1 sebanyak 0% , yang memuat kategori C2 (18, 84%) , yang memuat kategori C3 (46,38%), yang memuat kategori C4 (38,78%), dan pada kategori C5 dan C6 tidak ada sama sekali. Dan berikut ini adalah rincian Tabel dari analisis klasifikasi soal matematika menurut Anderson dan Krathwohl.

Tabel 8. Presentase Soal

Kategori	Jumlah	Persentase
Mengingat (C1)	0	0%
Memahami (C2)	13	(7,24%)
Menerapkan (C3)	32	(62,32%)
Menganalisis (C4)	24	(37,68%)
Mengevaluasi (C5)	0	0%
Mencipta (C6)	0	0%
Jumlah	69	100%

Dari pembahasan di atas dapat diperoleh informasi bahwa Soal pada pokok bahasan teorema pythagoras Semester 2 Matematika SMP kelas VIII yang dianalisis terdiri dari tiga dimensi proses kognitif. Tiga dimensi proses kognitif yang dimaksud adalah proses kognitif “Memahami” / C-2, proses kognitif “Mengaplikasikan” / C-3 dan proses kognitif “Menganalisis” / C-4.

Tingkat proses kognitif soal pada pokok bahasan teorema pythagoras Semester 2 Matematika SMP kelas VIII pada kategori Level kognitif C1 (Mengingat) sebanyak 0 butir soal, C2 (Memahami) sebanyak 7,24% (5 butir soal), C3 (Menerapkan) sebanyak 62,32% (43 butir soal), C4 (Menganalisis) sebanyak 37,68% (26 butir soal) dan pada level C5 (Mengevaluasi) dan C6 (Mencipta) tidak ada sama sekali.

Tabel 9. Presentase Materi

Kategori	Persentase
Mengingat (C1)	(0%)
Memahami (C2)	(0%)
Menerapkan (C3)	(83,3%)
Menganalisis (C4)	(0%)
Mengevaluasi (C5)	(16,67%)
Mencipta (C6)	(0%)

Tingkat kognitif erat hubungannya dengan bobot suatu soal. Semakin tinggi tingkat kognitifnya (menurut Revisi Taksonomi Bloom) maka semakin tinggi pula kualitas soal tersebut. Dan pada dasarnya soal yang siswa kerjakan harus mencakup semua tingkatan kognitif Revisi Taksonomi Bloom, mulai dari tingkat rendah (C1-faktual) sampai tingkat tinggi (C6-metakognitif). Sebagai dimensi hasil kognitif, soal-soal uji kompetensi harus mencakup keempat jenis pengetahuan terlebih pada soal yang menghasilkan pengetahuan metakognitif. Karena dengan memiliki pengetahuan metakognitif berarti siswa mengetahui bermacam-macam strategi untuk menyelesaikan tugas-tugas belajarnya. Dan sebagai proses kognitif, soal uji kompetensi juga harus mencakup semua jenis proses kognitif, mulai dari mengingat, memahami, dan mengaplikasikan yang termasuk dalam kriteria berpikir tingkat rendah (low order of thinking) hingga menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang termasuk dalam kriteria berpikir tingkat tinggi (high order of thinking).

penelitian yang dilakukan penemuan Rinawati dan Utami (2013) dalam buku teks matematika bilingual YM bahwa Presentase kategori C4, C5 dan C6 sebesar 12.1% menggambarkan bahwa soalsoal latihan yang tersedia pada buku ajar dengan kategori C4, C5 dan C6 belum memenuhi kriteria pencapaian kompetensi dasar.

Selain penelitian Rinawati dan Utami, hasil penelitian juga sejalan dengan penemuan Giani, Zulkardi, dan Cecil Hiltrimartin(2015) bahwa Soal-soal pada tingkat kognitif C3 mendominasi dengan persentase yang jauh lebih besar dibandingkan tingkat kognitif lainnya yaitu 61,94 %. Sedangkan persentase jumlah soal pada tingkat kognitif C1 hanya sebesar 3,23 %, C2 sebesar 30,97%, dan C4 sebesar 3,87%. Tidak ditemukan soal pada tingkat kognitif C5 dan C6. Adanya proporsi soal-soal yang tidak merata menunjukkan kelemahan buku teks yang digunakan terutama dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan analitis yang merupakan aspek tingkatan berpikir tingkat tinggi (High Order Thinking)(Masduki, dkk (2013).

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, L. W. & Krathwohl, D.R. (2001). A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives (A Bridged Edition). Boston: Addison Wisley Longman, Inc.

- O’Keeffe, L. (2013). A framework for textbook analysis. *International Review of Contemporary Learning Research*, 2(1), 1–13.
<https://doi.org/10.12785/irclr/020101>
- Allen, D., & Tanner, K. (2002). Approaches to Cell Biology Teaching: Questions about Questions. *Cell Biology Education*, Vol. 1, hlm. 63-67.
- BSNP. 2014. Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- BSNP. 2014a. Deskripsi Instrumen I Penilaian Buku Teks Matematika. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Masduki. Subandriah, M.R. Irawan, D.Y. Prihantoro, A. 2013. “Level Kognitif soal-soal Pada Buku Teks Matematika SMP Kelas VII”, diseminarkan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, ISBN : 978 – 979 – 16353 – 9 – 4
- Nasrulloh, A.H. 2011. “Analisis Tingkat Kognitif Tes Kompetensi pada Buku Sekolah Elektronik (Bse) Matematika Smp/Mts Kelas IX berdasarkan Berdasarkan Taksonomi Bloom” Skripsi, Universitas Jember.
- Zulkardi. 2002. Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers. Enschede: University of Twente
- Rinawati. Utami, T.H. 2013.” Analisis Kesesuaian Soal-Soal Latihan pada Buku Teks Matematika Sma Kelas X Dengan Kompetensi Dasar Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom”, dalam *Jurnal 425, KNPM V*, Himpunan Matematika Indonesia
- Shield, M. & Dole, S. (2013). Assessing the potential of mathematics textbooks to promote deep learning. *Education Study Mathematics*, 82, 183-199.
- Sudjana, N. 2004. Penilaian Hasil proses Belajar Mengajar. Jakarta: Rosdakarya
- Anderson, L.W. Krathwohl, D. 2010. Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesment, diterjemahkan oleh: A. Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdikbud. 2013. Peraturan Pemerintah No.32 tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Depdikbud
- Arikunto, S. 2009. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.