

TKA Matematika

Definisi

Sebagaimana TKA Matematika SD/MI/ sederajat, TKA Matematika SMP/MTs/ sederajat juga mengukur kemampuan murid dalam memahami fakta, konsep, prinsip, dan prosedur matematika, serta kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan masalah (*problem solving*).

Muatan

Muatan TKA Matematika SMP/MTs/ sederajat merujuk pada elemen kurikulum atau materi matematika yang dipelajari murid yang ada pada Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka. Elemen ini meliputi:

- bilangan,
- aljabar,
- geometri dan pengukuran, serta
- data dan peluang.

Penggunaan logika matematika diintegrasikan langsung dengan elemen matematika yang tertera dalam kurikulum. Pengetahuan matematika diukur melalui permasalahan dalam konteks matematika dan permasalahan dalam konteks keseharian yang dapat meliputi kejadian atau situasi di lingkup personal, keluarga, atau lingkungan sekitar yang bersifat lokal.

Kompetensi

Level	Level Kognitif	Proses Berpikir	Deskripsi Proses Berpikir
1	Pengetahuan dan Pemahaman (<i>Knowing and Understanding</i>)	Menghitung	Melakukan perhitungan berdasarkan prosedur yang mencakup operasi hitung aritmatika (+, -, ×, ÷, atau kombinasinya), operasi aljabar, atau operasi matematika lainnya.
		Memahami informasi	Memahami informasi dari grafik fungsi, tabel, diagram, infografis, atau bentuk visual lainnya.
		Mengelompokkan	Mengelompokkan objek berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip matematika dalam cakupan sub-elemen.
		Mengidentifikasi	Melakukan identifikasi terhadap objek menggunakan konsep, fakta, dan prinsip matematika dalam cakupan sub-elemen.
2	Aplikasi (<i>Applying</i>)	Memodelkan	Memodelkan permasalahan kontekstual terkait cakupan sub-elemen ke dalam kalimat matematika.
		Mengaplikasikan	Mengaplikasikan strategi dan operasi matematika (berupa operasi hitung, operasi aljabar, atau bentuk operasi lainnya) untuk menyelesaikan permasalahan yang melibatkan konsep dan prosedur matematis yang familiar dan rutin.
		Menginterpretasikan	Memahami dan menjelaskan makna dari berbagai situasi, kejadian, pernyataan, representasi, atau masalah matematika.
3	Penalaran (<i>Reasoning</i>)	Menganalisis	Menentukan, menjelaskan, dan menggunakan hubungan beberapa konsep, fakta, prinsip, atau prosedur matematika dalam cakupan sub-elemen.
		Memecahkan masalah	Mengaitkan beberapa konsep, fakta, prinsip, prosedur, dan representasi matematika dalam cakupan sub-elemen, untuk menyelesaikan permasalahan dalam situasi baru atau konteks yang tidak rutin.
		Mengevaluasi	Mengevaluasi alternatif strategi dan solusi dari suatu pemecahan masalah.
		Menyimpulkan	Menarik kesimpulan yang valid dari informasi, data, atau bukti yang diberikan menggunakan konsep, fakta, prinsip, dan prosedur matematika dalam cakupan sub-elemen.
		Melakukan generalisasi	Menyusun pernyataan matematis yang menggambarkan hubungan yang lebih umum terkait konsep, fakta, prinsip, dan prosedur dalam cakupan sub-elemen

Matriks Asesmen

No.	Elemen/ Materi	Sub-elemen/ Submateri	Kompetensi	Batasan/ Catatan
1.	Bilangan	Bilangan Real	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Perbandingan dan sifat-sifat bilangan; • Operasi aritmetika pada bilangan; • Estimasi/ perkiraan hasil perhitungan; • Faktorisasi prima bilangan asli; • Rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan); • Perbandingan senilai dan berbalik nilai.	Bilangan mencakup bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan berpangkat bulat, bilangan akar, dan bilangan dalam notasi ilmiah
2.	Aljabar	Persamaan dan Pertidaksamaan Linier	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Persamaan linear satu variabel; • Pertidaksamaan linear satu variabel; • Sistem persamaan linear dua variabel.	
		Bentuk Aljabar	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Bentuk aljabar dan sifat-sifat operasinya (komutatif, asosiatif, dan distributif).	
		Fungsi	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Relasi dan fungsi (domain, kodomain, <i>range</i>), serta penyajiannya.	
		Barisan dan Deret	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Barisan berhingga bilangan; • Deret berhingga bilangan.	

3.	Geometri dan Pengukuran	Objek Geometri	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Hubungan antar- sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong suatu garis transversal (termasuk penentuan besar sudut dalam segitiga); • Teorema Pythagoras. • Kekongruenan dan kesebangunan bangun datar; • Jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut).	
		Transformasi Geometri	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) terhadap titik, garis, dan bangun datar pada bidang.	
		Pengukuran	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Keliling dan luas bangun datar (daerah segi banyak dan daerah lingkaran, serta daerah gabungannya); • Volume bangun ruang (prisma, limas, dan bola).	
4.	Data dan Peluang	Data	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Perumusan pertanyaan untuk mendapatkan data, serta penyajian, dan peginterpretasian data; • Penentuan dan penaksiran rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data; • Perbandingan ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran beberapa kelompok data.	Penyajian data meliputi: diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, dan tabel
		Peluang	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut: • Peluang dan frekuensi relatif dari kejadian tunggal.	

Contoh Soal

Terdapat tiga bilangan yang dinyatakan dengan $(33^2 - 3^2)$, $(8^2 + 296)$, dan (36×35) .

No Soal	1
Kompetensi	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait faktorisasi prima bilangan asli
Sub Kompetensi	
Bentuk Soal	PGK MCMA
Kunci	C, D

Terdapat tiga bilangan yang dinyatakan dengan $(33^2 - 3^2)$, $(8^2 + 296)$, dan (36×35) .

Bilangan apa saja yang merupakan faktor persekutuan ketiga bilangan tersebut?

Pilihlah jawaban yang benar! Jawaban benar lebih dari satu.

- $2^3 \times 3^3 \times 7$
- $2^2 \times 3^2 \times 7$
- $2^2 \times 3^2 \times 5$
- $2 \times 3^2 \times 5$

Harga setengah kilogram cabe rawit pada hari ini adalah Rp35.000,00.

No Soal	2
Kompetensi	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait perbandingan senilai dan berbalik nilai
Sub Kompetensi	
Bentuk Soal	Pilihan Ganda (PG)
Kunci	B

$2\frac{1}{4}$

Jika hari ini Ibu membeli cabe rawit seberat

kilogram, total harga yang harus dibayar Ibu adalah

- o Rp175.000,00
- o Rp157.500,00
- o Rp140.000,00
- o Rp87.500,00

Misalkan a dan b merupakan dua bilangan real sehingga sistem persamaan linear (SPL)

$$\begin{cases} 2x + ay = 4, \\ bx - 2y = -1, \end{cases}$$

mempunyai solusi $(x, y) = (5, -2)$.

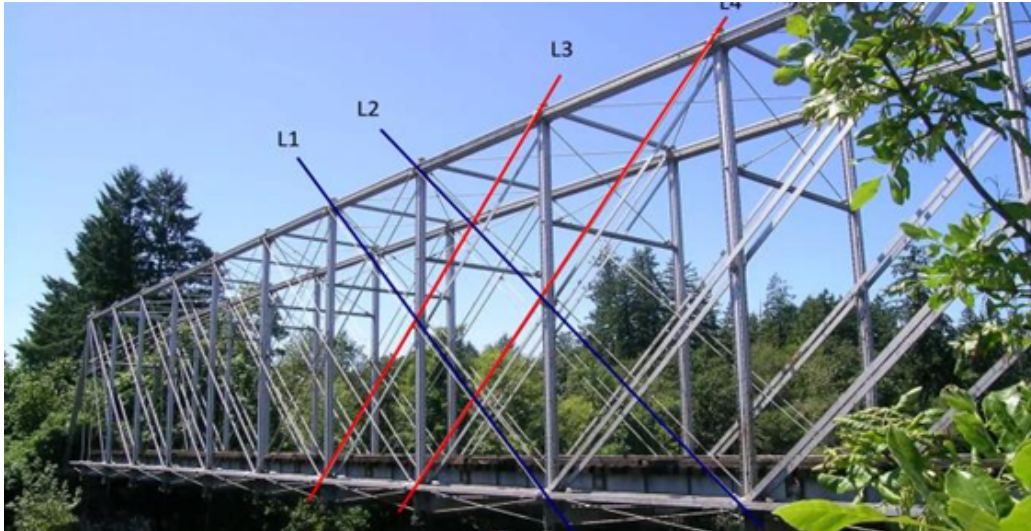
No Soal	3
Kompetensi	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait sistem persamaan linear dua variabel.
Sub Kompetensi	
Bentuk Soal	PGK Kategori
Kunci	A. Benar B. Benar C. Salah

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut terkait dengan nilai a dan b !

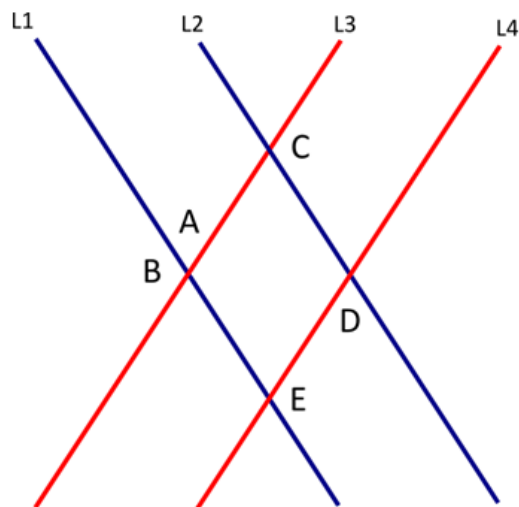
#	Pernyataan	Benar	Salah
A.	a merupakan bilangan prima.	o	o
B.	b merupakan bilangan ganjil.	o	o

#	Pernyataan	Benar	Salah
C.	$10a + b = 31$.	o	o

Desain jembatan yang tepat sangat penting untuk memperkuat struktur karena menentukan kestabilan, ketahanan, dan keselamatan jembatan dalam menghadapi beban dan kondisi lingkungan. Salah satu contoh desain jembatan tampak pada gambar.



Bagian rangka jembatan tersebut dapat digambarkan dengan sketsa garis sebagai berikut:



Diketahui garis L1 sejajar dengan garis L2 dan garis L3 sejajar dengan garis L4.

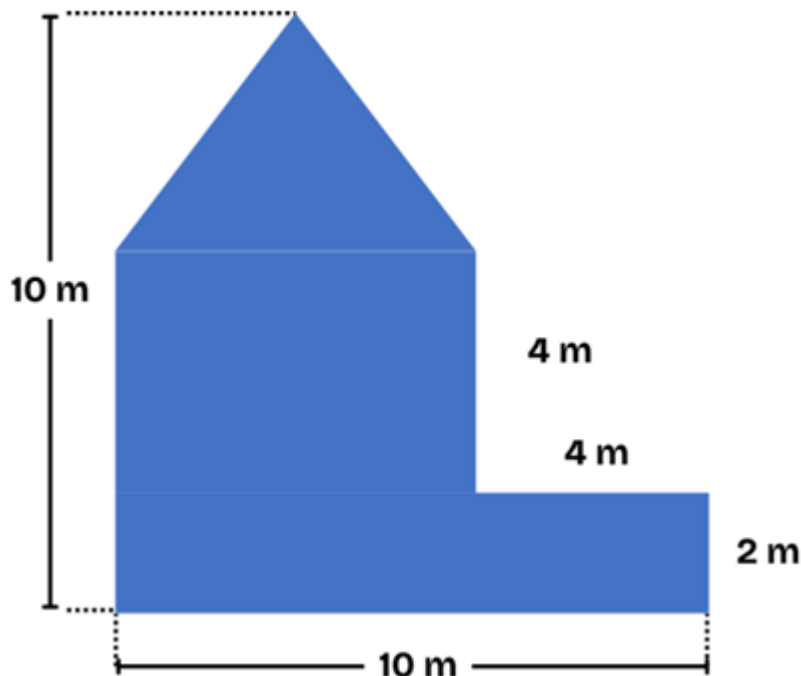
No Soal	4
Kompetensi	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong suatu garis transversal (termasuk penentuan besar sudut dalam segitiga)
Sub Kompetensi	
Bentuk Soal	PGK Kategori
Kunci	A. Benar B. Salah C. Benar

50°

Jika besar sudut A adalah , tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut!

#	Pernyataan	Benar	Salah
A.	Besar sudut D adalah 50°	☐	☐
B.	Besar sudut C dapat ditentukan dengan menggunakan aturan sudut berpelurus yaitu sebesar 50°	☐	☐
C.	Sudut B dan E sama besar yaitu 130°	☐	☐

Pak Doni mempunyai rumah dengan tampak samping kanan sebagai berikut.



Pak Doni ingin mengecat dinding samping kanan rumah tersebut. Terdapat empat merek cat di pasaran yang dapat digunakan Pak Doni seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Merek Cat	1 kg Dapat Mengecat	Kemasan yang Tersedia di Toko
Momilex	7 m ²	5 kg-an dan 10 kg-an
Josun	8 m ²	2 kg-an dan 10 kg-an
Bulux	10 m ²	2 kg-an dan 5 kg-an
Noppin	9 m ²	1 kg-an dan 5 kg-an

No Soal	5
Kompetensi	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait keliling dan luas bangun datar (daerah segi banyak dan daerah lingkaran, serta daerah gabungannya)
Sub Kompetensi	

Bentuk Soal	Pilihan Ganda (PG)
Kunci	C

Pak Doni ingin membeli cat dengan merek yang sama. Supaya sisa cat yang dibeli paling sedikit, cat merek apakah yang sebaiknya dipilih?

- o Momilex.
- o Josun.
- o Bulux.
- o Noppin.

Berdasarkan data diketahui bahwa rata-rata berat satu butir telur kecil 45 gram, satu telur sedang 55 gram, dan satu telur besar 65 gram. Seorang karyawan toko bahan pangan, sedang mengemas setiap 10 butir telur ke dalam satu kemasan dengan ketentuan bahwa rata-rata berat per telur dalam setiap kemasan tersebut adalah 55 gram.

No Soal	6
Kompetensi	Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait penentuan dan penaksiran rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data
Sub Kompetensi	
Bentuk Soal	Pilihan Ganda (PG)
Kunci	D

Jika dalam satu kemasan sudah berisi 1 telur besar, 5 telur sedang, dan 2 telur kecil, maka dua telur tambahan yang harus dipilih supaya tetap memenuhi aturan pengemasan adalah

- o 2 telur sedang
- o 2 telur besar
- o 1 telur besar dan 1 telur kecil
- o 1 telur besar dan 1 telur sedang