

NASKAH SOAL SUMATIF TENGAH SEMESTER

MATA PELAJARAN: MATEMATIKA

KELAS: VII (TUJUH) SMP/MTs

MATERI: BENTUK ALJABAR

KURIKULUM: MERDEKA (CP 046) ²

PETUNJUK UMUM:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis identitas Anda pada lembar jawaban yang disediakan.
3. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum Anda menjawabnya.
4. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.

I. PILIHAN GANDA

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat (A, B, C, atau D).

1. Perhatikan bentuk aljabar berikut: $5x^2 - 7x + 9$.

Koefisien dari x adalah

- A. 5
- B. 9
- C. 7
- D. -7

2. Variabel dari bentuk aljabar $-6a^2 + 4b - 5$ adalah

- A. -6 dan 4
- B. a^2 dan b
- C. a dan b
- D. -5

3. Suku-suku yang sejenis dari bentuk aljabar $6x^2 + 6xy - 4y^2 - 7x^2 + 2xy + 2y^2$ adalah

- A. $6x^2$ dan $6xy$
- B. $6xy$ dan $2xy$
- C. $-4y^2$ dan $2xy$
- D. $6x^2$ dan $-4y^2$

4. Konstanta dari bentuk aljabar $3x^2 - 5x + y - 8$ adalah

- A. -8
- B. 8
- C. -5
- D. 3

5. Arti dari bentuk aljabar $4p$ adalah

- A. $p + p + p + p$
- B. $p \times p \times p \times p$
- C. $4 + p$
- D. $p + 4$

6. Bentuk aljabar yang menyatakan "Setiap karung beras beratnya x kg. Jika Pak Budi membeli 5 karung beras dan dikurangi 2 kg untuk disumbangkan", adalah

- A. $5x + 2$
- B. $5x - 2$
- C. $2x - 5$
- D. $x - 10$

7. Jika $a = -2$ dan $b = 3$, maka nilai dari $3a - 2b$ adalah

- A. -12
- B. -6
- C. 0
- D. 12

8. Hasil penjumlahan dari $(4x - 3y)$ dan $(2x + 5y)$ adalah

- A. $6x - 2y$
- B. $6x + 2y$
- C. $6x - 8y$
- D. $6x + 8y$

9. Hasil pengurangan $5x - 3y + 7$ dari $5y - 3x - 4$ adalah
- $-8x + 8y - 11$
 - $8x + 8y - 11$
 - $-6x + 8y + 11$
 - $2x - 2y + 3$
10. Bentuk sederhana dari $4(2x - 5y) - 5(x + 3y)$ adalah
- $3x - 2y$
 - $3x - 17y$
 - $3x - 5y$
 - $3x - 35y$
11. Sebuah persegi panjang memiliki panjang $(3x + 2)$ cm dan lebar $(2x - 1)$ cm. Keliling persegi panjang tersebut dinyatakan dalam x adalah
- $5x + 1$ cm
 - $10x + 2$ cm
 - $10x - 2$ cm
 - $6x^2 - x - 2$ cm
12. Hasil kali dari $(2x - 3)(x + 5)$ adalah
- $2x^2 + 13x - 15$
 - $2x^2 + 7x - 15$
 - $2x^2 - 13x - 15$
 - $2x^2 - 7x - 15$
13. Jika diketahui $K = 2x + 4$ dan $L = x - 5$, maka nilai $K - L$ adalah
- $x - 1$
 - $x + 9$
 - $3x - 1$
 - $3x + 9$
14. Hasil pembagian $(12x^3 + 4x^2)$ oleh $2x^2$ adalah
- $6x + 2$
 - $6x + 2x$
 - $6x^2 + 2$
 - $6x + 4$
15. Sebuah segitiga memiliki panjang sisi $(x + 3)$ cm, $(2x + 1)$ cm, dan $(3x - 2)$ cm. Jika $x = 4$, maka keliling segitiga tersebut adalah
- 24 cm
 - 25 cm
 - 26 cm
 - 27 cm
16. Perhatikan pernyataan berikut:
- $3a + 2b = 5ab$
 - $5x - 2x = 3x$
 - $2(x + 3) = 2x + 3$
 - $x^2 + x^2 = 2x^2$
- Pernyataan yang benar adalah
- (i) dan (ii)
 - (ii) dan (iii)
 - (ii) dan (iv)
 - (iii) dan (iv)
17. Pak Andi memiliki kebun berbentuk persegi panjang dengan luas $(x^2 + 5x + 6)$ meter persegi. Jika panjang kebun adalah $(x + 3)$ meter, maka lebar kebun tersebut adalah
- $x + 1$ meter
 - $x + 2$ meter
 - $x + 3$ meter
 - $x + 6$ meter
18. Mengapa $3x + 2y$ tidak dapat disederhanakan menjadi $5xy$? Analisis yang paling tepat adalah

- A. Karena koefisiennya berbeda
 - B. Karena variabelnya berbeda (tidak sejenis)
 - C. Karena pangkatnya berbeda
 - D. Karena konstanta tidak ada
19. Diketahui $A = x + 2y$ dan $B = 2x - y$. Jika kita menghitung $A^2 + B$, manakah langkah pertama yang paling tepat dalam analisis perhitungannya?
- A. Mengkuadratkan x dan $2y$ secara terpisah lalu ditambah B
 - B. Mengalikan $(x + 2y)$ dengan $(x + 2y)$ terlebih dahulu
 - C. Menjumlahkan A dan B lalu dikuadratkan
 - D. Mengalikan 2 dengan A lalu ditambah B
20. Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang $(2x + 5)$ m dan lebar $(x - 2)$ m. Jika x harus bernilai lebih dari 3 agar kolam tersebut nyata (ukuran positif), apa yang terjadi jika $x = 2$?
- A. Luas kolam menjadi 0
 - B. Lebar kolam menjadi 0
 - C. Panjang kolam menjadi negatif
 - D. Luas kolam menjadi negatif
21. Budi mengerjakan soal: "Sederhanakan $10x - (2x - 5)$ ". Jawaban Budi adalah $8x - 5$. Evaluasi yang tepat terhadap jawaban Budi adalah
- A. Benar, karena $10x - 2x = 8x$ dan -5 tetap
 - B. Salah, seharusnya $8x + 5$ karena negatif bertemu negatif menjadi positif
 - C. Salah, seharusnya $12x - 5$
 - D. Salah, seharusnya $8x - 25$
22. Manakah dari bentuk aljabar berikut yang paling efisien (paling sederhana) untuk menyatakan keliling persegi dengan sisi $(2n + 1)$?
- A. $(2n + 1) + (2n + 1) + (2n + 1) + (2n + 1)$
 - B. $2(2n + 1) + 2(2n + 1)$
 - C. $4(2n + 1)$
 - D. $8n + 1$
23. Dua orang siswa diminta membuat bentuk aljabar dari kalimat "Tiga kali sebuah bilangan dikurangi lima hasilnya sama dengan bilangan itu sendiri ditambah tujuh".
- Siswa A menulis: $3x - 5 = x + 7$
- Siswa B menulis: $3(x - 5) = x + 7$
- Siapakah yang benar?
- A. Siswa A
 - B. Siswa B
 - C. Keduanya benar
 - D. Keduanya salah
24. Jika Anda diminta memilih paket internet. Paket A: Biaya tetap Rp50.000 + Rp2.000/GB. Paket B: Tanpa biaya tetap, tapi Rp5.000/GB. Jika penggunaan Anda adalah x GB, pada kondisi x berapa Paket A lebih menguntungkan (lebih murah) dibanding Paket B?
- A. Saat $x < 10$
 - B. Saat $x = 16$
 - C. Saat $x > 17$
 - D. Saat $x = 10$
25. Sebuah ekspresi aljabar $(x + 3)(x + a)$ menghasilkan $x^2 + bx + 12$. Nilai a dan b yang memenuhi adalah
- A. $a = 4, b = 7$
 - B. $a = 3, b = 6$
 - C. $a = 4, b = 12$
 - D. $a = 9, b = 7$
26. Buatlah sebuah bentuk aljabar yang merepresentasikan situasi berikut: "Saya membeli x buku seharga Rp5.000 per buku dan y pensil seharga Rp2.000 per pensil, dan saya membayar dengan uang Rp100.000". Bentuk aljabar untuk menyatakan sisa uang kembalian (K) adalah

- A. $K = 100.000 - 5.000x + 2.000y$
- B. $K = 100.000 - (5.000x + 2.000y)$
- C. $K = 5.000x + 2.000y - 100.000$
- D. $K = (5.000 + 2.000)xy - 100.000$

27. Jika kita ingin membuat sebuah persegi panjang yang luasnya selalu 2 kali luas persegi dengan sisi x , maka ukuran panjang dan lebar persegi panjang tersebut yang mungkin adalah

- A. Panjang = x , Lebar = x
- B. Panjang = $2x$, Lebar = x
- C. Panjang = $2x$, Lebar = $2x$
- D. Panjang = $4x$, Lebar = x

28. Rancanglah sebuah persamaan aljabar yang memiliki solusi $x = 5$, dengan syarat persamaan tersebut harus memuat operasi penjumlahan dan pembagian. Pilihan yang memenuhi kriteria tersebut adalah

- A. $x + 5 = 10$
- B. $2x / 5 = 2$
- C. $(x + 10) / 3 = 5$
- D. $5x + 5 = 30$

29. Anda diminta mendesain taman berbentuk L. Bagian vertikal berukuran $2x$ kali x , dan bagian horizontal berukuran $3x$ kali x . Jika kedua bagian tersebut tidak tumpang tindih, rumus luas total taman tersebut adalah

- A. $5x^2$
- B. $6x^2$
- C. $5x$
- D. $6x$

30. Susunlah sebuah pola bilangan dengan rumus suku ke- n adalah $U_n = 3n - 2$. Tiga suku pertamanya adalah

- A. 1, 4, 7
- B. 1, 3, 5
- C. 2, 5, 8
- D. 0, 3, 6

II. URAIAN (ESSAY)

Jawablah pertanyaan berikut dengan langkah-langkah yang jelas dan sistematis.

31. Sederhanakan bentuk aljabar berikut:

a. $5(x^2 + 2x - 3) - 2(2x^2 - x + 4)$

b. Tentukan nilai dari bentuk sederhana tersebut jika $x = -1$.

32. Pak Rahmat memiliki sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki. Panjang sisi sejajarnya adalah $(2x + 5)$ m dan $(4x - 1)$ m, serta tingginya $(x + 2)$ m.

a. Nyatakan luas tanah Pak Rahmat dalam bentuk aljabar yang paling sederhana.

b. Jika $x = 10$ meter, hitunglah luas tanah tersebut.

33. Analisislah kesalahan pada pengerjaan berikut:

Soal: Kurangkan $2x - 5$ dari $6x + 7$.

Jawaban Siswa: $(2x - 5) - (6x + 7) = 2x - 5 - 6x - 7 = -4x - 12$.

Jelaskan letak kesalahannya dan tuliskan pengerjaan yang benar!

34. (Soal HOTS - Mengevaluasi)

Toko A menjual buku tulis dengan harga satuan $(x + 500)$ rupiah. Toko B menjual buku tulis yang sama dengan harga satuan $(2x - 1000)$ rupiah.

Jika Anda ingin membeli 10 buku, toko mana yang lebih murah jika diketahui nilai $x = 2000$?

Berikan alasan matematis dengan membandingkan total harga kedua toko.

35. (Soal HOTS - Mencipta)

Buatlah sebuah cerita atau soal cerita kehidupan sehari-hari yang penyelesaian

matematikanya menggunakan model aljabar: $20.000 - 3x = 5.000$.

Kemudian, selesaikan soal cerita yang Anda buat tersebut untuk menemukan apa arti nilai x dalam cerita Anda!

A. KISI-KISI SOAL

Mata Pelajaran: Matematika

Kelas/Semester: VII / Genap

Materi Pokok: Bentuk Aljabar

Jumlah Soal: 35 (30 PG + 5 Uraian)

N o	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal
1	Menentukan koefisien dari suatu suku aljabar	C1 (Mengingat)	PG
2	Mengidentifikasi variabel dari bentuk aljabar	C1 (Mengingat)	PG
3	Mengelompokkan suku-suku sejenis	C2 (Memahami)	PG
4	Menentukan konstanta dari bentuk aljabar	C1 (Mengingat)	PG
5	Menjelaskan arti perkalian koefisien dengan variabel	C2 (Memahami)	PG
6	Memodelkan situasi nyata ke dalam bentuk aljabar	C3 (Menerapkan)	PG
7	Mensubstitusi nilai variabel ke dalam bentuk aljabar	C3 (Menerapkan)	PG
8	Melakukan operasi penjumlahan bentuk aljabar	C3 (Menerapkan)	PG
9	Melakukan operasi pengurangan bentuk aljabar	C3 (Menerapkan)	PG
10	Menyederhanakan operasi campuran (distributif dan pengurangan)	C3 (Menerapkan)	PG
11	Menghitung keliling bangun datar dalam bentuk aljabar	C3 (Menerapkan)	PG
12	Melakukan perkalian dua suku dua (binomial)	C3 (Menerapkan)	PG
13	Melakukan operasi pengurangan dengan substitusi bentuk	C3 (Menerapkan)	PG
14	Melakukan pembagian bentuk aljabar	C3 (Menerapkan)	PG
15	Menghitung nilai keliling segitiga dengan substitusi variabel	C3 (Menerapkan)	PG
16	Menganalisis kebenaran operasi hitung aljabar	C4 (Menganalisis)	PG

17	Menganalisis komponen panjang/lebar dari luas persegi panjang	C4 (Menganalisis)	PG
18	Menganalisis syarat penjumlahan suku aljabar	C4 (Menganalisis)	PG
19	Menganalisis urutan operasi aljabar	C4 (Menganalisis)	PG
20	Menganalisis batasan nilai variabel pada konteks nyata	C4 (Menganalisis)	PG
21	Mengevaluasi kesalahan prosedur operasi pengurangan	C5 (Mengevaluasi)	PG
22	Mengevaluasi bentuk paling efisien/ sederhana	C5 (Mengevaluasi)	PG
23	Mengevaluasi ketepatan pemodelan matematika dari kalimat	C5 (Mengevaluasi)	PG
24	Mengevaluasi keputusan berdasarkan perbandingan nilai aljabar	C5 (Mengevaluasi)	PG
25	Mengevaluasi koefisien yang hilang pada perkalian faktor	C5 (Mengevaluasi)	PG
26	Mencipta model matematika untuk sisa uang kembalian	C6 (Mencipta)	PG
27	Merancang ukuran bangun datar berdasarkan hubungan luas	C6 (Mencipta)	PG
28	Merancang persamaan dengan solusi dan syarat tertentu	C6 (Mencipta)	PG
29	Merancang rumus luas gabungan bangun datar	C6 (Mencipta)	PG
30	Menyusun pola bilangan berdasarkan rumus suku ke-n	C6 (Mencipta)	PG
31	Menyederhanakan dan mensubstitusi bentuk aljabar kompleks	C3 (Menerapkan)	Uraian
32	Memecahkan masalah luas bangun datar (kontekstual)	C3 (Menerapkan)	Uraian
33	Menganalisis kesalahan konsep pengurangan "dari"	C4 (Menganalisis)	Uraian

34	Mengevaluasi perbandingan harga dua toko	C5 (Mengevaluasi)	Uraian
35	Mencipta soal cerita dari model matematika yang diberikan	C6 (Mencipta)	Uraian

B. KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN

I. PILIHAN GANDA

1. **D**

Pembahasan: Bentuk $5x^2 - 7x + 9$. Koefisien x adalah angka di depan x , yaitu -7 .

2. **C**

Pembahasan: Variabel adalah huruf yang digunakan. Pada $-6a^2 + 4b - 5$, variabelnya adalah a dan b .

3. **B**

Pembahasan: Suku sejenis memiliki variabel dan pangkat yang sama. $6xy$ dan $2xy$ sama-sama bervariasi xy .

4. **A**

Pembahasan: Konstanta adalah suku tanpa variabel. Pada $3x^2 - 5x + y - 8$, konstantanya adalah -8 .

5. **A**

Pembahasan: Definisi perkalian adalah penjumlahan berulang. $4p = p + p + p + p$.

6. **B**

Pembahasan: $5 \text{ karung} = 5x$. Dikurangi $2 \text{ kg} = -2$. Jadi $5x - 2$.

7. **A**

Pembahasan: $3a - 2b = 3(-2) - 2(3) = -6 - 6 = -12$.

8. **B**

Pembahasan: $(4x + 2x) + (-3y + 5y) = 6x + 2y$.

9. **A**

Pembahasan: "Kurangkan A dari B" berarti $B - A$.

$$\begin{aligned} &(5y - 3x - 4) - (5x - 3y + 7) \\ &= 5y - 3x - 4 - 5x + 3y - 7 \\ &= (-3x - 5x) + (5y + 3y) + (-4 - 7) \\ &= -8x + 8y - 11. \end{aligned}$$

10. **D**

Pembahasan:

$$\begin{aligned} &4(2x - 5y) - 5(x + 3y) \\ &= 8x - 20y - 5x - 15y \\ &= (8x - 5x) + (-20y - 15y) \\ &= 3x - 35y. \end{aligned}$$

11. **B**

Pembahasan: Keliling $= 2(p + l) = 2((3x + 2) + (2x - 1)) = 2(5x + 1) = 10x + 2$.

12. **B**

Pembahasan: $(2x - 3)(x + 5) = 2x(x) + 2x(5) - 3(x) - 3(5) = 2x^2 + 10x - 3x - 15 = 2x^2 + 7x - 15$.

13. **B**

Pembahasan: $K - L = (2x + 4) - (x - 5) = 2x + 4 - x + 5 = x + 9$.

14. **A**

Pembahasan: $(12x^3 / 2x^2) + (4x^2 / 2x^2) = 6x + 2$.

15. **C**

Pembahasan: Keliling $= (x+3) + (2x+1) + (3x-2) = 6x + 2$.

Substitusi $x=4 \rightarrow 6(4) + 2 = 24 + 2 = 26 \text{ cm}$.

16. **C**

Pembahasan:

(i) Salah, tidak sejenis.

(ii) Benar.

(iii) Salah, harusnya $2x + 6$.

(iv) Benar, $1x^2 + 1x^2 = 2x^2$.

17. **B**

Pembahasan: Luas = p x l. $(x^2 + 5x + 6) = (x + 3)(x + \dots)$.

Faktor dari 6 yang jika dijumlah hasilnya 5 adalah 2 dan 3. Maka $(x+3)(x+2)$. Lebar = $x+2$.

18. **B**

Pembahasan: Penjumlahan aljabar hanya bisa dilakukan pada suku sejenis (variabel dan pangkat sama).

19. **B**

Pembahasan: A^2 artinya $(x + 2y)$ dikuadratkan atau dikalikan dengan dirinya sendiri terlebih dahulu sesuai urutan operasi (PEMDAS/Kabataku).

20. **B**

Pembahasan: Lebar = $x - 2$. Jika $x = 2$, Lebar = $2 - 2 = 0$. Kolam tidak memiliki lebar (tidak nyata).

21. **B**

Pembahasan: Kesalahan tanda. $-(2x - 5)$ seharusnya menjadi $-2x + 5$.

$$10x - 2x + 5 = 8x + 5.$$

22. **C**

Pembahasan: Keliling persegi = 4 x sisi. Jadi $4(2n + 1)$ adalah bentuk perkalian yang paling efisien dibanding penjumlahan berulang.

23. **A**

Pembahasan: "Tiga kali sebuah bilangan" = $3x$. "Dikurangi lima" = $3x - 5$.

Siswa B salah karena menulis $3(x-5)$ yang artinya "tiga kali selisih bilangan dan lima".

24. **C**

Pembahasan:

Paket A: $50.000 + 2.000x$

Paket B: $5.000x$

A lebih murah dari B $\rightarrow A < B$

$$50.000 + 2.000x < 5.000x$$

$$50.000 < 3.000x$$

$$16,66 < x.$$

Jadi x harus lebih dari 16,66 (atau mulai 17 GB).

25. **A**

Pembahasan: $(x + 3)(x + a) = x^2 + ax + 3x + 3a = x^2 + (a+3)x + 3a$.

Diketahui ujungnya 12, maka $3a = 12 \rightarrow a = 4$.

Tengahnya $b = a + 3 \rightarrow b = 4 + 3 = 7$.

26. **B**

Pembahasan: Total belanja = $5.000x + 2.000y$.

Kembalian = Uang Bayar - Total Belanja

$$K = 100.000 - (5.000x + 2.000y).$$

27. **B**

Pembahasan: Luas persegi = x^2 . Target Luas = $2x^2$.

Pilihan B: $p \times l = 2x \times x = 2x^2$. (Benar).

28. **C**

Pembahasan: Cek pilihan C. Jika $x = 5 \rightarrow (5 + 10) / 3 = 15 / 3 = 5$. Benar. Memuat penjumlahan dan pembagian.

29. **A**

Pembahasan: Luas 1 = $2x \times x = 2x^2$. Luas 2 = $3x \times x = 3x^2$. Total = $5x^2$.

30. **A**

Pembahasan:

$$n=1 \rightarrow 3(1)-2 = 1$$

$$n=2 \rightarrow 3(2)-2 = 4$$

$$n=3 \rightarrow 3(3)-2 = 7.$$

II. URAIAN

31. Penyederhanaan dan Substitusi

$$\begin{aligned} \text{a. } & 5(x^2 + 2x - 3) - 2(2x^2 - x + 4) \\ &= 5x^2 + 10x - 15 - 4x^2 + 2x - 8 \\ &= (5 - 4)x^2 + (10 + 2)x + (-15 - 8) \\ &= x^2 + 12x - 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Jika } x &= -1: \\ &= (-1)^2 + 12(-1) - 23 \\ &= 1 - 12 - 23 \\ &= -34 \end{aligned}$$

32. Luas Trapesium

a. Rumus Luas = $\frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$

$$L = \frac{1}{2} \times ((2x + 5) + (4x - 1)) \times (x + 2)$$

$$L = \frac{1}{2} \times (6x + 4) \times (x + 2)$$

$$L = (3x + 2)(x + 2)$$

$$L = 3x^2 + 6x + 2x + 4$$

$$L = 3x^2 + 8x + 4 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{b. Jika } x &= 10: \\ L &= 3(10)^2 + 8(10) + 4 \\ L &= 3(100) + 80 + 4 \\ L &= 300 + 80 + 4 = 384 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

33. Analisis Kesalahan

Kesalahan Siswa: Siswa menerjemahkan "Kurangkan A dari B" sebagai "A - B". Dalam matematika, "Kurangkan A dari B" artinya "B - A".

Pengerjaan yang Benar:

$$\begin{aligned} &(6x + 7) - (2x - 5) \\ &= 6x + 7 - 2x + 5 \\ &= 4x + 12 \end{aligned}$$

34. Evaluasi Harga (HOTS)

Harga Toko A per buku = $x + 500$

Harga Toko B per buku = $2x - 1000$

Diketahui $x = 2000$.

- Harga satuan Toko A = $2000 + 500 = \text{Rp}2.500$

- Harga satuan Toko B = $2(2000) - 1000 = 4000 - 1000 = \text{Rp}3.000$

Total beli 10 buku:

- Toko A = $10 \times 2.500 = \text{Rp}25.000$

- Toko B = $10 \times 3.000 = \text{Rp}30.000$

Kesimpulan: Toko A lebih murah karena harga satuannya lebih rendah setelah nilai x substitusi.

35. Mencipta Cerita (HOTS)

Contoh Jawaban Siswa (Bervariasi):

Cerita: "Ibu memberi Andi uang jajan sebesar Rp20.000. Andi membeli 3 buah roti dengan harga yang sama (x). Setelah membeli roti, sisa uang Andi adalah Rp5.000. Berapakah harga satu buah roti tersebut?"

Penyelesaian:

$$20.000 - 3x = 5.000$$

$$-3x = 5.000 - 20.000$$

$$-3x = -15.000$$

$$x = -15.000 / -3$$

$$x = 5.000$$

Arti nilai x : Harga satu buah roti adalah Rp5.000.