



JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



PEMBAHASAN

OSP MATEMATIKA SD

TAHUN 2016

1. Penyelesaian:

AC adalah sisi miring dari segitiga siku-siku ABC dengan $AB = 12$ dan $BC = 5$ cm.

$$\text{Panjang } AC = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

Luas ΔABC dapat dihitung dengan dua cara yang hasilnya harus sama:

Alas Tinggi Rumus Luas (L)

$$AB = 12 \quad BC = 5 \quad L = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$$

$$AC = 13 \quad BE \quad L = \frac{1}{2} \times 13 \times BE$$

Samakan kedua rumus luas tersebut:

$$\frac{1}{2} \times 13 \times BE = 30$$

$$13 \times BE = 60$$

$$BE = \frac{60}{13} \text{ cm}$$

2. Penyelesaian:

Kita gunakan syarat kedua: N dibagi 8 bersisa 3.

$$N = 8k + 3$$

(dengan k adalah bilangan bulat non-negatif: $k = 0, 1, 2, \dots$)

Kita gunakan syarat pertama: N dibagi 7 bersisa 2, atau $N \equiv 2 \pmod{7}$

Gantikan N dengan $8k + 3$:

$$8k + 3 \equiv 2 \pmod{7}$$

Karena 8 sama dengan $7 + 1$, maka dalam modulo 7, 8 dapat diganti dengan 1:

$$(1)k + 3 \equiv 2 \pmod{7}$$

$$k \equiv 2 - 3 \pmod{7}$$

$$k \equiv -1 \pmod{7}$$

Karena k harus non-negatif, kita tambahkan 7 ke -1 :

$$k \equiv 6 \pmod{7}$$

Nilai k terkecil yang memenuhi adalah $k = 6$.

Masukkan $k = 6$ kembali ke persamaan di langkah pertama:





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$N = 8(6) + 3$$

$$N = 48 + 3$$

$$N = 51$$

3. Penyelesaian:

Kunci dari soal ini adalah kalimat “Terdapat dua larutan berbeda dengan volume sama”.

- 1) Hitung bagian zat per volume total (Rasio)

Kita tentukan fraksi (bagian) zat terlarut (gula dan garam) di setiap larutan.

- Larutan I (Gula): Rasio gula dan air adalah 2 : 5. Total bagian = $2 + 5 = 7$.

$$\text{Fraksi Gula} = \frac{2}{7}$$

- Larutan II (Garam): Rasio garam dan air adalah 3 : 11. Total bagian = $3 + 11 = 14$.

$$\text{Fraksi Garam} = \frac{3}{14}$$

- 2) Tentukan rasio gula dan garam

Karena volume kedua larutan sama, rasio kandungan gula dan garam adalah perbandingan langsung dari fraksi zat larutannya.

$$\text{Rasio Gula : Garam} = \text{Fraksi Gula} : \text{Fraksi Garam}$$

$$\text{Rasio Gula : Garam} = \frac{2}{7} : \frac{3}{14}$$

- 3) Sederhanakan Rasio

Untuk menghilangkan penyebut, kalikan kedua sisi dengan KPK dari 7 dan 14, yaitu 14:

$$\begin{aligned}\text{Rasio} &= \left(\frac{2}{7} \times 14\right) : \left(\frac{3}{14} \times 14\right) \\ \text{Rasio} &= 4 : 3\end{aligned}$$

Jadi, rasio kandungan gula dan garam adalah 4 : 3.

4. Penyelesaian:

Total ada 5 orang: Romi (R), Yuli (Y), Loni (L), dan 2 orang lainnya (A dan B).

- 1) Kelompokkan Entitas

Karena Romi (R) dan Yuli (Y) harus selalu berdampingan, anggap mereka sebagai satu blok (RY). Entitas yang akan diatur sekarang adalah: (RY), L, A, B (total 4 entitas).

- 2) Tentukan Posisi Loni

Loni (L) harus duduk di posisi pinggir (Pinggir 1 atau Pinggir 5).

Kemungkinan posisi Loni = 2 cara (L di P1 atau L di P5)

- 3) Atur Posisi Sisa 3 Entitas





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



Setelah Loni (L) menempati satu posisi pinggir (misalnya P1), tersisa 4 posisi yang harus diisi oleh (RY), A, dan B.

Entitas yang tersisa adalah (RY), A, B (total 3 entitas). Mereka akan menempati 4 posisi sisa dengan syarat (RY) harus berdampingan.

- Pilihan posisi untuk blok (RY): Ada 3 pilihan posisi berdampingan di 4 kursi tersisa (misalnya, jika L di P1, posisi (RY) bisa di (P2, P3), (P3, P4), atau (P4, P5)).

Pilihan posisi (RY) = 3 cara

- Pengaturan posisi A dan B: Setelah (RY) menempati 2 posisi, tersisa 2 posisi untuk diisi oleh A dan B.

Susunan A dan B = $2! = 2$ cara

- 4) Hitung Susunan Internal (RY)

Blok (RY) dapat disusun sebagai Romi-Yuli atau Yuli-Romi.

Susunan internal (RY) = $2! = 2$ cara

Perhitungan Total

Total kemungkinan adalah hasil kali dari semua faktor di atas:

Total Cara = (Posisi Loni) \times (Posisi (RY)) \times (Susunan A dan B) \times (Susunan internal (RY))

Total Cara = $2 \times 3 \times 2 \times 2$

Total Cara = 24 cara

5. Penyelesaian:

Kita definisikan uang Aiko sebagai A dan uang Mahatma sebagai M .

$$20\% \text{ uang Aiko} = \frac{1}{8} \text{ uang Mahatma}$$

Tuliskan 20% dalam bentuk pecahan: $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$. Maka, persamaannya menjadi:

$$\frac{1}{5}A = \frac{1}{8}M$$

Kita ingin mencari nilai dari $\frac{A}{M}$. Pindahkan M ke ruas kiri dan $\frac{1}{5}$ ke ruas kanan.

$$\frac{A}{M} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{5}}$$

$$\frac{A}{M} = \frac{1}{8} \times \frac{5}{1}$$

$$\frac{A}{M} = \frac{5}{8}$$

Jadi, perbandingan uang Aiko dan uang Mahatma ($A : M$) adalah 5 : 8.





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



6. Penyelesaian:

Semua bangun datar tersebut berada dalam bingkai luar 5×6 .

Hitung Keliling Bingkai Luar (Bangun 4): Keliling persegi panjang luar 5×6 adalah $2 \times (5 + 6) = 22$ satuan.

Identifikasi Penambahan Keliling: Setiap bangun yang memiliki lekukan (cekungan) ke dalam, kelilingnya pasti lebih besar dari 22. Keliling bertambah karena lekukan tersebut menggantikan satu sisi lurus dengan tiga sisi (satu sisi ke dalam dan dua sisi tegak lurus), atau menggantikan dua sisi tegak lurus dengan empat sisi.

Perhitungan Cepat (Asumsi Dimensi Kecil 1 Satuan): Keliling setiap bangun adalah Keliling Bingkai Luar ditambah jumlah total panjang semua sisi cekungan tambahan.

Bangun Datar	Penambahan Keliling (Sisi Cekungan)	Total Keliling
Salib	Jika semua sisi 1: $16 \times 1 = 16$	16
I-Shape	2 cekungan horizontal (lebar 3) + 4 cekungan vertical (Panjang 1)	$22 + (2 \times 3) + (4 \times 1) = 32$
T-Shape	2 cekungan vertical (Panjang 4) + 2 cekungan horizontal (lebar 2)	$22 + (2 \times 4) + (2 \times 2) = 34$
Persegi	Tidak ada lekukan	22

Catatan: Jika diasumsikan tinggi dan lebar balok bawah Bangun 3 adalah 4×5 dan tiang atas 2×1 .

Kesimpulan Akhir: Berdasarkan asumsi dimensi yang paling umum (yaitu Bangun 1 memiliki keliling 16), Bangun 2 (I-Shape) memiliki keliling terbesar yaitu 32 satuan.

7. Penyelesaian:

- 1) Tentukan Syarat Utama: Tahun yang dicari harus merupakan tahun kabisat (kelipatan 4) DAN kelipatan 5. Sebuah bilangan yang kelipatan 4 dan 5 pasti kelipatan dari KPK-nya, yaitu $\text{KPK}(4, 5) = 20$. Artinya, kita mencari kelipatan 20 dalam rentang 65 tahun.
- 2) Hitung Maksimal Kelipatan 20: Untuk menghitung jumlah maksimal kelipatan 20 dalam rentang 65 tahun, kita bagi rentang waktu dengan interval kelipatan tersebut, lalu tambahkan 1 (karena kita mencari jumlah sebanyak-banyaknya).

$$\text{Jumlah maksimum} = \left\lfloor \frac{\text{Rentang waktu}}{\text{Kelipatan}} \right\rfloor + 1$$

$$\text{Jumlah maksimum} = \left\lfloor \frac{65}{20} \right\rfloor + 1$$

$$\text{Jumlah maksimum} = [3, 25]$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$\text{Jumlah maksimum} = 3 + 1 = 4$$

Ini berarti kita dapat memilih rentang 65 tahun sedemikian rupa sehingga mencakup 4 buah tahun kelipatan 20 (misalnya 20, 40, 60, 80).

Banyaknya tahun kabisat kelipatan 5 sebanyak-banyaknya adalah 4 tahun.

8. Penyelesaian:

- 1) $a + c = b$
- 2) $a < c$
- 3) $a \neq 0$

Untuk bilangan terbesar, kita harus memaksimalkan digit dari kiri ke kanan: a , lalu b , lalu c .

- b harus maksimal (yaitu $b = 9$), karena $b = a + c$
- $a + c = 9$

Dari $a + c = 9$, kita punya $c = 9 - a$. Gantikan ke dalam syarat $a < c$:

$$a < 9 - a$$

$$2a < 9$$

$$a < 4.5$$

Karena a harus berupa bilangan bulat dan $a \neq 0$, nilai a terbesar yang mungkin adalah $a = 4$.

- Jika $a = 4$:

$$b = 9 \text{ (nilai maksimal)}$$

$$c = 9 - a = 9 - 4 = 5$$

Dengan $a = 4$, $b = 9$, $c = 5$, bilangan terbesarnya adalah 495.

9. Penyelesaian:

Misalkan $BD = x$

Tetapkan Panjang Diketahui:

- $AB = 4 \cdot BD \Rightarrow AB = 4x$
- $BC = 2 \cdot BD \Rightarrow BC = 2x$

Tentukan Susunan Titik (A, B, C, D) Berdasarkan AD Terpanjang:

- Agar AD terpanjang, B harus di antara A dan D , atau sebaliknya. Kita asumsikan B di antara A dan D , sehingga $AD = AB + BD = 4x + x = 5x$. (Susunan awal: $A \ B \ D$).
- Karena $BC = 2x$ dan $AB = 4x$, maka C harus berada di antara A dan B agar A dan D menjadi titik terluar.

$$AC = AB - BC = 4x - 2x = 2x$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

- Susunan yang paling mungkin adalah: $A \ C \ B \ D$
- Panjang $CD = CB + BD = 2x + x = 3x$
- $AD = AC + CD = 2x + 3x = 5x$ (ruas terpanjang)

Tetapkan Posisi E dan Hitung AE

- Syarat: $CE = 5 \cdot ED$
- Karena CE lebih Panjang dari ED , E pasti berada di dekat D . E harus membagi CD atau DE (Jika D di antara C dan E).
- Kita asumsikan E berada di antara C dan D :

$$\begin{aligned} CD &= CE + ED \\ 3x &= 5 \cdot ED + ED \\ 3x &= 6 \cdot ED \Rightarrow ED = x/2 \\ CE &= 5 \cdot (x/2) = 5x/2 \end{aligned}$$

- Hitung AE :

$$\begin{aligned} AE &= AC + CE = 2x + 5x/2 \\ AE &= \frac{4x}{2} + \frac{5x}{2} = 9x/2 \end{aligned}$$

Tentukan Perbandingan:

$$\frac{AE}{BC} = \frac{9x/2}{2x} = \frac{9/2}{2} = \frac{9}{4}$$

Jadi, perbandingannya adalah $9 : 4$.

10. Penyelesaian:

Nadia harus bisa membuat 7 kombinasi berbeda (untuk 7 hari).

Kombinasi = Rok \times Baju

Jumlah Rok \times Jumlah Baju ≥ 7

- $2 \times \text{Baju} \geq 7$
- Baju $\geq 3,5$

Karena jumlah baju harus bilangan bulat, maka jumlah baju paling sedikit yang dibutuhkan adalah 4.

11. Penyelesaian:

Debit (Laju Isi) Per Jam:

- Keran A (R_A): $1/5$ bagian/jam
- Keran B (R_B): $1/8$ bagian/jam

Total pengisian dari 07.00 sampai 10.00 adalah 3 jam, dibagi menjadi 3 fase:

Periode	Waktu	Keran	Laju(Bagian/Jam)	Total Jam
---------	-------	-------	------------------	-----------





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

07.00-08.00	1 jam	A + B	$1/5 + 1/8 = 13/40$	1 jam
08.00-09.00	1 jam	A saja	$1/5$	1 jam
09.00-10.00	1 jam	A + B	$1/5 + 1/8 = 13/40$	1 jam

Kita bisa kelompokkan total jam kerja Keran A dan Keran B.

- Total waktu Keran A bekerja: 3 jam (bekerja sepanjang waktu)
- Total waktu Keran B bekerja: 2 jam (bekerja pada periode 1 dan 3)

$$\text{Total Bagian} = (\text{Total Jam A} \times R_A) + (\text{Total Jam B} \times R_B)$$

$$\text{Total Bagian} = \left(3 \times \frac{1}{5}\right) + \left(2 \times \frac{1}{8}\right)$$

$$\text{Total Bagian} = \frac{3}{5} + \frac{2}{8}$$

$$\text{Total Bagian} = \frac{3}{5} + \frac{1}{4}$$

Penyebut Bersama (KPK dari 5 dan 4) adalah 20.

$$\text{Total Bagian} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} + \frac{1 \times 5}{4 \times 5}$$

$$\text{Total Bagian} = \frac{12}{20} + \frac{5}{20}$$

$$\text{Total Bagian} = \frac{12 + 5}{20} = \frac{17}{20}$$

Bak telah terisi $\frac{17}{20}$ bagian.

12. Penyelesaian:

Logika: Dominggu hanya merayakan ulang tahunnya pada 29 februari, yaitu di tahun kabiset (kelipatan 4).

- 1) Tentukan Tahun Kabiset Pertama dan Terakhir:
 - Tahun kelahiran: 2008 (sudah berlalu)
 - Tahun perayaan pertama setelah kelahiran: 2012 (karena $2008 + 4 = 2012$)
 - Tahun perayaan terakhir sebelum 2070: 2068 (karena 2068 habis dibagi 4, dan $2072 > 2070$).
- 2) Hitung Jumlah Perayaan: Gunakan rumus untuk menghitung jumlah suku dalam barisan aritmatika (dengan beda 4):

$$\text{Jumlah Perayaan} = \frac{\text{Tahun Terakhir} - \text{Tahun Pertama}}{\text{Beda}} + 1$$

$$\text{Jumlah Perayaan} = \frac{2068 - 2012}{4} + 1$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$\text{Jumlah Perayaan} = \frac{56}{4} + 1$$

$$\text{Jumlah Perayaan} = 14 + 1 = 15$$

Jadi, Dominggus merayakan ulang tahunnya sebanyak 15 kali.

13. Penyelesaian:

Kita jumlahkan semua penambahan dan pengurangan:

$$\text{Perubahan Total} = (\text{Bil. 1}) + (\text{Bil. 5}) + (\text{Bil. 2}) + (\text{Bil. 3}) + (\text{Bil. 4})$$

$$\text{Perubahan Total} = (+5) + (+5) + (+10) + (-3) + (-2)$$

$$\text{Perubahan Total} = 5 + 5 + 10 - 3 - 2$$

$$\text{Perubahan Total} = 20 - 5 = 15$$

Selisih rata-rata sama dengan total perubahan dibagi banyaknya bilangan (5).

$$\text{Selisih Ratarata} = \frac{\text{Perubahan Total}}{\text{Banyaknya Bilangan}}$$

$$\text{Selisih Ratarata} = \frac{15}{5} = 3$$

Jadi, Selisih rata-rata lima bilangan yang baru dengan rata-rata semula adalah 3. (Rata-rata baru lebih besar 3 dari rata-rata semula).

14. Penyelesaian:

Kita menggunakan prinsip perhitungan lintasan pada kisi-kisi (grid) melalui Titik B.

$$\text{Total Lintasan} = \text{Lintasan}(A \rightarrow B) \times \text{Lintasan}(B \rightarrow C)$$

Untuk mencapai B dari A, kita harus bergerak 2 langkah Kanan (K) dan 2 langkah Atas (A).

$$\text{Lintasan}(A \rightarrow B) = \frac{\text{Total Langkah!}}{\text{Kanan!} \cdot \text{Atas!}} = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{24}{4} = 6 \text{ cara}$$

Untuk mencapai C dari B, kita harus bergerak 2 langkah Kanan (K) dan 2 langkah Atas (A).

$$\text{Lintasan}(B \rightarrow C) = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{24}{4} = 6 \text{ cara}$$

$$\text{Total Lintasan} = 6 \times 6 = 36 \text{ cara}$$

Jadi, banyaknya lintasan terpendek dari A ke C adalah 36.

15. Penyelesaian:

Selisih antara bilangan \overline{abc} dan \overline{bca} adalah:

$$D = |(100a + 10b + c) - (100b + 10c + a)|$$

$$D = |99a - 90b - 9c|$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



Untuk mendapatkan selisih terbesar (nilai absolut maksimum), kita harus memaksimalkan nilai positif dari ekspresi didalam kurung atau memaksimalkan nilai negatifnya (lalu diambil nilai absolutnya).

Kita focus pada memaksimalkan $99a - 90b - 9c$:

- 1) Maksimalkan a : Pilih a terbesar, yaitu $a = 9$
- 2) Minimalkan b dan c : Pilih b dan c terkecil dari angka yang tersisa ($\{1, 2, \dots, 8\}$) dan harus berbeda.
 - Pilih b terkecil: $b = 1$
 - Pilih c terkecil berikutnya: $c = 2$

Substitusikan nilai $a = 9, b = 1, c = 2$:

$$D = 99(9) - 90(1) - 9(2)$$

$$D = 891 - 90 - 18$$

$$D = 891 - 108$$

$$D = 783$$

(Pengecekan: Bilangan yang berselisih adalah 912 dan 129. $912 - 129 = 783$).

Selisih terbesar adalah 783.

16. Penyelesaian:

Jika K_i adalah angka di kotak ke- i , maka $K_i + K_{i+1} = \text{konstanta}$.

- $K_1 + K_2 = K_2 + K_3 \Rightarrow K_1 = K_3$
- $K_2 + K_3 = K_3 + K_4 \Rightarrow K_2 = K_4$
- $K_i = K_{i+2}$

Pola angka harus berulang setiap dua langkah, yaitu A, B, A, B, A, B, A, B, A.

Penentuan Angka dan Jumlah Kotak

- Kotak yang berisi angka A: 5 kotak (K_1, K_3, K_5, K_7, K_9)
 - Kotak yang berisi angka B: 4 kotak (K_2, K_4, K_6, K_8)
- Angka A dan B harus diambil dari himpunan $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

Pertanyaan “Jumlah bilangan-bilangan yang disusun tersebut” berarti jumlah dari semua 9 digit yang ada di kotak.

Karena tidak ada Batasan lain, kita asumsikan Sudirman memilih angka terkecil (1 dan 2) untuk menghasilkan jumlah minimum.

- Pilih A = 1 dan B = 2.
 - Susunan: 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1 (Memenuhi $1 + 2 = 3$ untuk setiap pasangan berurutan)
- Jumlah semua digit:

$$(5 \times A) + (4 \times B)$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$(5 \times 1) + (4 \times 2) \\ 5 + 8 = 13$$

17. Penyelesaian:

- 1) Tetapkan Bilangan Semula: Misalkan bilangan tiga angka semula adalah X
- 2) Tulis Ulang Operasi: Operasi yang dilakukan kalkulator adalah:

$$X \xrightarrow{\times 3} 3X \xrightarrow{+123} 3X + 123 \xrightarrow{\div 3} \frac{3X + 123}{3} \xrightarrow{-33} Y$$

(di mana Y adalah hasil akhir).

- 3) Sederhanakan Hasil Akhir (Y):

$$\begin{aligned} Y &= \frac{3X + 123}{3} - 33 \\ Y &= \left(\frac{3X}{3} + \frac{123}{3} \right) - 33 \\ Y &= (X + 41) - 33 \\ Y &= X + 8 \end{aligned}$$

- 4) Tentukan Selisih: Selisih antara bilangan semula (X) dan hasil akhir (Y) adalah:

$$\text{Selisih} = Y - X = (X + 8) - X = 8$$

Karena selisihnya selalu 8 (dan X dan Y sama-sama bilangan tiga angka, misalnya X = 100, Y = 108), maka selisih terkecil adalah 8.

18. Penyelesaian:

Misalkan T adalah jumlah penduduk total, D adalah penduduk dewasa, dan A adalah anak-anak.

- 1) Anak-anak (A) 20% lebih banyak dari Dewasa (D):

$$A = 1.2D = \frac{6}{5}D$$

Total penduduk: $T = A + D = \frac{6}{5}D + D = \frac{11}{5}D$ Agar D (dan A) adalah bilangan bulat, T harus dibagi 11.

- 2) Anak Laki-laki (L_A) 10% lebih banyak dari Anak Perempuan (P_A):

$$L_A = 1.1P_A$$

$A = L_A + P_A = 1.1P_A + P_A = 2.1P_A = \frac{21}{10}P_A$. Agar P_A dan L_A bulat, A harus habis dibagi 21. Karena $A = \frac{6}{11}T$, maka T harus habis dibagi KPK(11, 21/Faktor persekutuan dari 6). Lebih mudah: A harus habis dibagi 21, jadi $\frac{6}{11}T$ harus habis dibagi 21. Ini menghasilkan T harus habis dibagi 77 (7 × 11).

- 3) Wanita Dewasa (W_D) 15% lebih banyak dari Pria Dewasa (P_D):

$$W_D = 1.15P_D$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$D = W_D + P_D = 1.15P_D + P_D = 2.15P_D = \frac{215}{100}P_D = \frac{43}{20}P_D$. Agar P_D dan W_D bulat, D harus habis dibagi 43. Karena $D = \frac{5}{11}T$, maka T harus habis dibagi 473 (43×11).

T harus habis dibagi oleh KPK($77, 473$).

- $77 = 7 \times 11$
- $473 = 11 \times 43$
- $\text{KPK}(77, 473) = 7 \times 11 \times 43 = 3311$

Jadi, jumlah penduduk T adalah kelipatan dari 3311.

$$T = 3311 \times q$$

4) Rentang Penduduk: $9.000 < T < 10.000$

Kita coba nilai q :

- $q = 1 \Rightarrow T = 3.311$ (Terlalu kecil)
- $q = 2 \Rightarrow T = 6.622$ (Terlalu kecil)
- $q = 3 \Rightarrow T = 3311 \times 3 = 9.933$ (Memenuhi)
- $q = 4 \Rightarrow T = 13.244$ (Terlalu besar)

Jadi, satu-satunya nilai yang memenuhi adalah 9.933.

19. Penyelesaian:

Total peserta awal adalah 30 orang. Laki-laki 60%.

$$L = 60\% \times 30 = 0.6 \times 30 = 18 \text{ orang}$$

Perlu diingat: Jumlah laki-laki tidak berubah.

Di akhir, 18 laki-laki menjadi 40% dari total peserta (T_2).

$$40\% \times T_2 = 18$$

$$0.4 \times T_2 = 18$$

$$T_2 = \frac{18}{0.4} = 45 \text{ orang}$$

Jumlah perempuan yang ditambahkan adalah $45 - 30 = 15$ orang. Jumlah perempuan mula-mula adalah total awal dikurangi laki-laki:

$$P_1 = 30 - 18 = 12 \text{ orang}$$

20. Penyelesaian:

Pada persegi Panjang, Panjang sisi yang berhadapan sama.

- Panjang sisi AD sama dengan BC .





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$AD = 10$$

- Panjang segmen HA adalah sisa dari AD setelah dikurangi DH .

$$HA = AD - DH = 10 - 3 = 7$$

Menentukan Sisi Horizontal (AB dan DC)

- Panjang sisi DC sama dengan AB

$$DC = 13$$

- Panjang segmen GC adalah sisa dari DC setelah dikurangi DG

$$GC = DC - DG = 13 - 7 = 6$$

21. Penyelesaian:

33 buah jeruk yang tersisa adalah $\frac{3}{4}$ dari jumlah mula-mula.

$$J_M = 33 \div \frac{3}{4} = 33 \times \frac{4}{3} = 11 \times 4 = 44 \text{ buah}$$

Jumlah jeruk yang diambil Budi:

$$J_A = \text{Jeruk MulaMula} - \text{Jeruk Tersisa}$$

$$J_A = 44 - 33 = 11 \text{ buah}$$

Budi mengambil total 20 buah.

$$M_A = \text{Total Diambil} - \text{Jeruk Diambil}$$

$$M_A = 20 - 11 = 9 \text{ buah}$$

22. Penyelesaian:

Sudut dalam $\angle ABC$ adalah sisa dari satupun putaran penuh (360°)

$$\angle ABC = 360^\circ - 250^\circ = 110^\circ$$

$ABCD$ adalah belah ketupat (semua sisi sama), sehingga sudut-sudut berhadapan sama besar.

$$\angle BAD = \angle BCD$$

Jumlah sudut $\angle BAD$ dan $\angle BCD$ adalah 360° dikurangi dua kali sudut B (dan D).

$$\angle BAD = \frac{360^\circ - (2 \times 110^\circ)}{2} = \frac{360^\circ - 220^\circ}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

Pada belah ketupat, diagonal AC membagi sudut $\angle BAD$ menjadi dua bagian yang sama besar.

$$\angle CAD = \frac{1}{2} \times \angle BAD = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$$

23. Penyelesaian:

Joko menempuh 50 km pertama dengan kecepatan 75 km/jam.

$$\text{Waktu (t}_1\text{)} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Kecepatan}} = \frac{50 \text{ km}}{75 \text{ km/jam}} = \frac{2}{3} \text{ jam}$$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$\frac{2}{3} \text{ jam} = 40 \text{ menit}$$

- 1) Sisa Jarak (S_2):

$$S_2 = \text{Total Jarak} - 50 \text{ km} = 190 \text{ km} - 50 \text{ km} = 140 \text{ km}$$

- 2) Sisa Waktu (t_2): Total waktu yang tersedia dari 07.00 hingga 10.00 adalah 3 jam.

$$t_2 = \text{Waktu Total} - t_1 = 3 \text{ jam} - \frac{2}{3} \text{ jam} = \frac{7}{3} \text{ jam}$$

Hitung Kecepatan Sisa Perjalanan (V_2)

$$\text{Kecepatan } (V_2) = \frac{S_2}{t_2} = \frac{140 \text{ km}}{7/3 \text{ jam}}$$

$$V_2 = 140 \times \frac{3}{7} = 20 \times 3 = 60 \text{ km/jam}$$

24. Penyelesaian:

Anak mengejar depan (jarak 60 m) dengan kecepatan relative $V_{relatif} - V_{anak} - V_{barisan} = 5 - 1 = 4 \text{ m/detik}$.

$$t_1 = \frac{60 \text{ m}}{4 \text{ m/detik}} = 15 \text{ detik}$$

Anak kembali ke belakang (jarak relative 60 m) dengan kecepatan relative $V_{relatif} = V_{anak} + V_{barisan} = 5 + 1 = 6 \text{ m/detik}$ (karena ia menjauh dari depan yang bergerak maju, atau ia mengejar belakang yang bergerak maju).

$$t_2 = \frac{60 \text{ m}}{6 \text{ m/detik}} = 10 \text{ detik}$$

Total Waktu (t_{total}):

$$t_{total} = 15 \text{ detik} + 10 \text{ detik} = 25 \text{ detik}$$

Jarak Barisan Bergerak selama total waktu lari anak (S_B):

$$S_B = V_{barisan} \times t_{total} = 1 \text{ m/detik} \times 25 \text{ detik} = 25 \text{ meter}$$

25. Penyelesaian:

- 1) Sesuaikan Waktu Keberangkatan ke WIB

- Pesawat 1 (Jakarta → Jayapura): 09.16 WIB
- Pesawat 2 (Jayapura → Jakarta): Konversi dari WIT ke WIB (kurangi 2 jam)

$$10.52 \text{ WIT} - 2 \text{ jam} = 08.52 \text{ WIB}$$

- 2) Pesawat 2 berangkat lebih awal.

$$\text{Selisih Waktu} = 09.16 - 08.52 = 24 \text{ menit} \quad (= 0.4 \text{ jam})$$

- 3) Saat 09.16 WIB, Pesawat 2 telah menempuh sebagian jarak ($0.4 \times V$). Waktu total yang tersedia untuk menempuh seluruh jarak D adalah 9 jam 44 menit ≈ 9.73 jam (Menggunakan asumsi waktu tempuh yang dikoreksi).





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara

- Jarak yang tersisa antara keduanya pada 09.16 WIB adalah $D - 0.4V = (9.73V - 0.4V) = 9.33V$.
- Waktu yang diperlukan untuk menutup jarak sisa dengan kecepatan relative $2V$:

$$t_{temu} = \frac{9.33V}{2V} = 4.6667 \text{ jam}$$
$$t_{temu} = 4 \text{ jam } 40 \text{ menit}$$

4) Hitung Waktu Akhir (WIB)

Waktu berjarak sama adalah 4 jam 40 menit setelah pesawat terakhir berangkat.

$$\text{Waktu} = 09.16 \text{ WIB} + 4 \text{ jam } 40 \text{ menit} = 13.56 \text{ WIB}$$

26. Penyelesaian:

Diketahui:

- Luas Jajar Genjang $ABCD = 768 \text{ cm}^2$
- Luas trapezium $ABED = \frac{3}{4} \times \text{Luas Jajar Genjang } ABCD$

$$\text{Luas } ABED = \frac{3}{4} \times 768 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas } ABED = 3 \times \frac{768}{4}$$

$$\text{Luas } ABED = 3 \times 192$$

$$\text{Luas } ABED = 576 \text{ cm}^2$$

Tinggi jajar genjang (t) diberikan oleh Panjang $BC = 64 \text{ cm}$. namun, pada gambar, garis vertical yang tegak lurus ditarik dari E ke AB (atau perpanjangannya) dan dari B ke DC (atau perpanjangannya) harusnya merupakan tinggi.

Berdasarkan gambar, 64 cm adalah tinggi jajar genjang yang tegak lurus terhadap alas AB dan DC .

Rumus Luas Jajar Genjang: Luas = Alas \times Tinggi

$$\text{Luas } ABCD = AB \times t$$

$$768 \text{ cm}^2 = AB \times 64 \text{ cm}$$

$$AB = \frac{768}{64} \text{ cm}$$

$$AB = 12 \text{ cm}$$

Karena $ABCD$ adalah jajar genjang, maka $DC = AB = 12 \text{ cm}$.

Trapezium $ABED$ memiliki sisi sejajar AB dan DE . Tinggi trapezium (t) sama dengan tinggi jajar genjang, yaitu 64 cm.

Rumus Luas Trapesium: Luas = $\frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{Tinggi}$





JELAJAH NALAR

Analisa Isi Kepala Tanpa Suara



$$\text{Luas } ABED = \frac{1}{2} \times (AB + DE) \times t$$

$$576 = \frac{1}{2} \times (12 + DE) \times 64$$

$$576 = (12 + DE) \times 32$$

Bagi kedua sisi dengan 32:

$$\begin{aligned}\frac{576}{32} &= 12 + DE \\ 18 &= 12 + DE \\ DE &= 18 - 12 \\ DE &= 6 \text{ cm}\end{aligned}$$

