

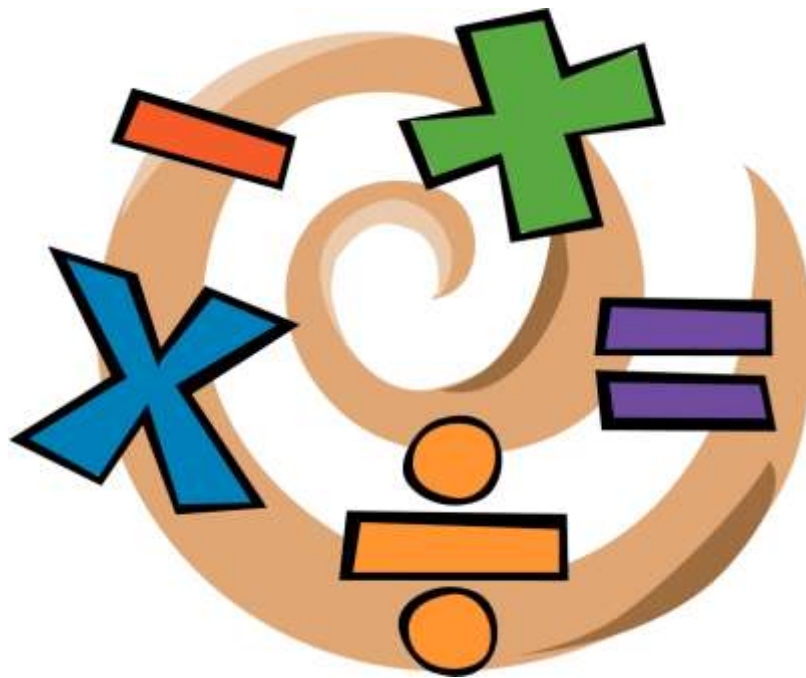


Modul Persiapan

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Dilengkapi dengan Rangkuman Materi dan Soal Latihan



Matematika SMK

- Kelompok Teknologi, Kesehatan dan Pertanian

Dapat juga digunakan untuk:

- Kelompok Akuntansi dan Pemasaran
- Kelompok Pariwisata, Seni dan Kerajinan, Teknologi Kerumahtanggaan, Pekerjaan Sosial dan Administrasi Perkatoran

Distributed by :
Pak Anang

RINGKASAN MATERI

Sifat Bilangan Berpangkat

Untuk $a \in \mathbb{R}$, berlaku :

1. $a^0 = 1$
1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, dengan $a \neq 0$
3. $(a^m)^n = a^{mn}$
4. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$
5. $a^{f(x)} = a^{g(x)}$, maka $f(x) = g(x)$
6. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, dengan $a \neq 0$

Soal latihan

1. Bentuk sederhana dari : $(a^{10} \cdot a^3) : (a^3)^2$ adalah

a. a^4	d. a^{41}
b. a^6	e. a^{44}
c. a^9	
2. Bentuk sederhana dari : $2^3 \cdot (2^2)^3$ adalah

a. 2^7	d. 2^{12}
b. 2^8	e. 2^{18}
c. 2^9	
3. Nilai dari $a^3 \cdot b^{-1}$ dengan $a = 2$ dan $b = 8$ adalah

a. 1	d. 0
b. $\frac{1}{2}$	e. -1
c. $\frac{1}{4}$	
4. Hasil dari $32^{\frac{2}{5}} - 4^{\frac{1}{2}} + 81^{\frac{3}{4}}$ adalah

a. 11	d. 29
b. 17	e. 31
c. 23	
5. Jika $p = 8$, dan $q = 2$, maka $\frac{p^{\frac{5}{3}} q^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{p}}$ adalah

a. $8\sqrt{2}$	d. 32
b. 16	e. 48
c. $16\sqrt{2}$	

6. $\frac{2}{a\sqrt[3]{a^2}}$ adalah
- a. $2a^{\frac{4}{3}}$ d. $2a^{-\frac{4}{3}}$
 b. $2a^{\frac{2}{3}}$ e. $2a^{-\frac{5}{3}}$
 c. $2a^{-\frac{1}{3}}$
7. Nilai x dari $8^{2x-1} = \frac{1}{64}$ adalah
- a. $-\frac{2}{3}$ d. $-\frac{1}{2}$
 b. $-\frac{1}{3}$ e. $\frac{1}{2}$
 c. 0
8. Nilai x dari $\left(\frac{1}{25}\right)^{3x+3} = 125^{x+4}$ adalah
- a. -2 d. 8
 b. 2 e. 10
 c. 4
9. Nilai x yang memenuhi $\sqrt{9^{2x-1}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{5-3x}$ adalah
- a. -3 d. 2
 b. -1 e. 4
 c. 0
10. Jika a = 27 dan b = 32, maka nilai dari $3\left(a^{-\frac{1}{3}}\right) \times 4b^{\frac{2}{5}}$ adalah
- a. -25 d. 16
 b. -16 e. 25
 c. 0
11. Bentuk sederhana dari $\sqrt{\frac{25x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{5}}}}$ adalah
- a. $5^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{30}}$ d. $5^{\frac{1}{4}} x^{\frac{1}{15}}$
 b. $5^{\frac{1}{4}} x^{\frac{1}{15}}$ e. $5^{\frac{1}{4}} x^{\frac{1}{15}}$
 c. $5^{\frac{1}{15}} x^{\frac{1}{30}}$
12. Hasil perkalian $(4a)^{-2} \times (2a)^3$ adalah
- a. -2a d. $\frac{1}{2}a$
 b. $-\frac{1}{2}a$ e. 2a
 c. $\frac{1}{2a}$

13. Nilai dari $(64)^{\frac{2}{3}}(125)^{\frac{1}{9}} \cdot \frac{1}{5^{\frac{1}{3}}}$ adalah

- a. 0,16
b. 1,6
c. 6,4
d. 16
e. 64

14. Bentuk sederhana dari $(a^2b)^3 \cdot (a^2b^4)^{-1}$ adalah

- a. $\frac{a^5}{b}$
b. $\frac{a^4}{b}$
c. a^3b
d. a^2b^2
e. ab^3

15. Nilai x yang memenuhi persamaan $\sqrt[3]{3^{2x-1}} = \frac{1}{27}$ adalah

- a. -6
b. $-5\frac{1}{2}$
c. -4
d. 4
e. 6

BAB : II
LOGARITMA

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

$$1. y = a^x \Leftrightarrow {}^a \log y = x$$

$$2. a^{{}^a \log x} = x$$

$$3. {}^a \log xy = {}^a \log x + {}^a \log y \quad , \text{ untuk } a > 0 \ a \neq 1, \ x \text{ dan } y \text{ bilangan positif}$$

$$4. {}^a \log \frac{x}{y} = {}^a \log x - {}^a \log y \quad , \text{ untuk } a > 0 \ a \neq 1, \ x \text{ dan } y \text{ bilangan positif}$$

$$5. {}^a \log x^n = n {}^a \log x \quad , \text{ untuk bilangan positif } a \neq 1 \text{ dan bilangan positif } x$$

$$6. {}^a \log x = \frac{{}^p \log x}{{}^p \log a} \quad , \text{ untuk bilangan positif } a \neq 1, \ x \text{ bilangan positif, } p > 0$$

dan $p \neq 1$

$$7. {}^a \log b \cdot {}^b \log x = {}^a \log x$$

$$8. {}^{a^m} \log b^n = \frac{n}{m} {}^a \log b$$

$$9. {}^a \log b = \frac{1}{{}^b \log a}$$



Soal Latihan

1. Nilai dari ${}^3 \log 15 + {}^3 \log 6 - {}^3 \log 10$ adalah

- | | |
|------|-------------------|
| a. 2 | d. 5 |
| b. 3 | e. ${}^3 \log 25$ |
| c. 4 | |

2. Nilai dari ${}^3 \log 7 - 3 {}^3 \log 3 + \frac{1}{2} {}^3 \log 81 - {}^3 \log 63$ adalah

- | | |
|-------|------|
| a. -3 | d. 2 |
| b. -2 | e. 3 |
| c. 0 | |

3. Jika ${}^2 \log 7 = a$, maka ${}^8 \log 49$ adalah

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a. $\frac{2}{3}a$ | d. $\sqrt[3]{a^3}$ |
|-------------------|--------------------|

- b. $\frac{3}{2}a$ e. $\frac{8}{7}a$
- c. $\sqrt[a]{\frac{2}{3}}$
4. Jika $\log 3 = 0,4771$ dan $\log 2 = 0,3010$ maka nilai dari $\log 18$ adalah
- a. 0,7781 d. 1,2552
b. 0,9209 e. 1,8751
c. 1,0791
5. Jika ${}^2\log 3 = x$, ${}^2\log 5 = y$, maka ${}^2\log 225$ adalah
- a. $5x + 5y$ d. $2x + 2y$
b. $4x + 4y$ e. $x + y$
c. $3x + 3y$
6. Jika $\log 2 = a$ dan $\log 3 = b$, maka $\log 54$ adalah
- a. $3a + 4b$ d. $a + 3b$
b. $a - 2b$ e. $3b + 2a$
c. $a + 4b$
7. Jika $\log 2 = p$, $\log 3 = q$, $\log 5 = r$, $\log 1500$ adalah
- a. $p + q + r$ d. $2p + q + 3r$
b. $p + 2q + 3r$ e. $3p + q + 2r$
c. $2p + q + r$
8. Jika ${}^5\log 3 = a$, ${}^3\log 4 = b$, maka ${}^{12}\log 75$ adalah
- a. $\frac{2+b}{a+b}$ d. $\frac{a+b}{a+ab}$
b. $\frac{2+a}{a+ab}$ e. $\frac{a+ab}{a+b}$
c. $\frac{2a}{a+b}$
9. Nilai x dari ${}^8\log (x + 1) + {}^8\log (x - 1) = 1$ adalah
- a. 1 d. 3 dan -3
b. 1 dan -1 e. 7
c. 3
10. Himpunan penyelesaian dari ${}^2\log x + {}^2\log (x + 2) = 3$ adalah
- a. $\{-4, 2\}$ d. $\{2\frac{1}{2}\}$
b. $\{-4\}$ e. $\{4\}$
c. $\{2\}$
11. Nilai dari ${}^2\log 4 + {}^2\log 12 - {}^2\log 6$ adalah
- a. 8 d. 4
b. 6 e. 3
c. 5
12. Nilai dari ${}^2\log 8 - \frac{1}{2}\log 0,25 + 3\log \frac{1}{27} + {}^2\log 1$ adalah
- a. -2 d. 1

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

b. -1

e. 2

c. 0

13. Nilai dari ${}^2 \log 48 + {}^5 \log 50 - {}^2 \log 3 - {}^5 \log 2$ adalah

a. -2

d. $\frac{16}{25}$

b. -6

e. 6

c. 0

14. Nilai dari ${}^2 \log 16 + {}^3 \log \frac{1}{27} - {}^5 \log 125$ adalah

a. 10

d. -2

b. 4

e. -4

c. 2

15. Jika $\log 2 = a$ dan $\log 3 = b$, maka nilai $\log 72$ adalah

a. $(a + b)$

d. $2(a + b)$

b. $(3a + b)$

e. $(2a + 3b)$

c. $(3a + 2b)$

BAB : III
PERSAMAAN GARIS

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

Bentuk Persamaan Garis

- Memiliki bentuk $ax + by + c = 0$ atau $y = mx + b$

Menentukan Persamaan Garis

1. Jika diketahui gradient m dan melalui (x_1, y_1)

Persamaan Garis :

$$(y - y_1) = m (x - x_1)$$

2. Jika ada dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

Persamaan garisnya sama dengan persamaan garis di atas, dengan

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Menentukan Gradien dari suatu garis

1. Gradien dari garis $ax + by + c = 0$

$$m = -\frac{a}{b}$$

2. Gradien dari garis $y = mx + b$

Gradien = m (koefisien dari x)

Sifat dari Gradien Dua Garis.

Misalkan diberikan garis g_1 dan g_2 dengan gradien m_1 dan m_2 .

1. Garis g_1 dan g_2 sejajar

Syarat : $m_1 = m_2$

2. Garis g_1 dan g_2 tegak lurus

Syarat : $m_1 \cdot m_2 = -1$

Soal Latihan

1. Suatu garis yang melalui 2 titik $(3, 2)$ dan $(-3, 4)$ mempunyai gradient

a. $\frac{1}{3}$

d. -3

b. $-\frac{1}{3}$

e. $-\frac{2}{3}$

c. 3

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

11. Persamaan garis yang melalui titik (4, 6) dan sejajar dengan garis $3x - 2y = 1$ adalah
- a. $3y - 2x = 0$
 - b. $2y + 3x + 7 = 0$
 - c. $2y - 3x = 1$
 - d. $3x - 2y = 0$
 - e. $2y + 3x = 0$
12. Ditentukan titik-titik A(5, -1), B(1, 4) dan C(4, 6). Persamaan garis yang melalui A dan sejajar dengan BC adalah
- a. $2x + 3y + 7 = 0$
 - b. $3x - 2y + 7 = 0$
 - c. $2x - 3y - 7 = 0$
 - d. $3x + 2y + 7 = 0$
 - e. $3x - 2y - 7 = 0$
13. Dua garis $3x + py - 7 = 0$ dan $x - 2y - 3 = 0$ akan sejajar jika
- a. $p = -3$
 - b. $p = 3$
 - c. $p = 2$
 - d. $p = 6$
 - e. $p = -6$
14. Persamaan garis yang melalui titik (1, 2) dan memotong tegak lurus garis $y = \frac{1}{4}x - 5$ adalah
- a. $3x + 4y - 11 = 0$
 - b. $4x - 3y + 2 = 0$
 - c. $4x + 3y - 10 = 0$
 - d. $3x - 4y + 5 = 0$
 - e. $5x - 3y + 1 = 0$
15. Garis lurus melalui titik (-2, -4) dan sejajar dengan garis $8x - 2y + 3 = 0$ mempunyai persamaan
- a. $4x - y + 4 = 0$
 - b. $2x + y + 2 = 0$
 - c. $x - 2y = 0$
 - d. $3x + y + 3 = 0$
 - e. $x + 3y + 4 = 0$

BAB : IV
PERSAMAAN KUADRAT

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

Bentuk Umum Persamaan Kuadrat

- $ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a \neq 0$
- Nilai x yang memenuhi persamaan disebut akar-akar atau penyelesaian
- Untuk menentukan akar dapat digunakan dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna, memfaktorkan, dan menggunakan rumus.

Menentukan Akar

- **Rumus Kuadrat (Rumus abc)**

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- **Diskriminan (D)**

$$D = b^2 - 4ac$$

- **Sifat Diskriminan :**

$D > 0$: Mempunyai dua akar real yang berbeda

$D = 0$: Mempunyai dua akar kembar

$D \geq 0$: Mempunyai dua akar real

$D < 0$: Tidak mempunyai akar real (akarnya imajiner)

Jumlah dan Hasil Kali akar-akar

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan dari $ax^2 + bx + c = 0$, maka

$$1. x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$2. x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$3. x_1 - x_2 = \pm \frac{\sqrt{D}}{a}$$

$$4. \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -\frac{b}{c}$$

Rumus lain :

$$5. x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$$

$$6. x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2)$$

Sifat-sifat akar

1. Mempunyai dua akar positif, syarat : $x_1 + x_2 > 0$ dan $x_1 \cdot x_2 > 0$ dan $D \geq 0$
2. Mempunyai dua akar negatif, syarat : $x_1 + x_2 < 0$ dan $x_1 \cdot x_2 > 0$ dan $D \geq 0$

3. Mempunyai akar berlainan tanda, syarat : $x_1 \cdot x_2 < 0$

Menyusun Persamaan Kuadrat

Jika α dan β adalah akar suatu persamaan kuadrat, maka persamaannya

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

Rumus Praktis :

Jika akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ adalah x_1 dan x_2 , maka persamaan kuadrat baru yang akar akarnya

1. $x_1 + p$ dan $x_2 + p$
PK Baru : $a(x - p)^2 + b(x - p) + c = 0$
2. px_1 dan px_2
PK Baru : $ax^2 + pbx + p^2c = 0$
3. $\frac{1}{x_1}$ dan $\frac{1}{x_2}$
PK Baru : $cx^2 + bx + a = 0$

Soal Latihan

1. Himpunan penyelesaian dari persamaan $x^2 + 2x = 0$ adalah
 - a. $\{0\}$
 - b. $\{\}$
 - c. $\{-2\}$
 - d. $\{-2, 0\}$
 - e. $\{2, 0\}$
2. Himpunan selesaian dari persamaan $2x^2 - 5x - 3 = 0$ adalah
 - a. $\{-3, \frac{1}{2}\}$
 - b. $\{-3, -\frac{1}{2}\}$
 - c. $\{-\frac{1}{2}, 3\}$
 - d. $\{\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\}$
 - e. $\{\frac{1}{2}, 3\}$
3. Himpunan selesaian dari persamaan $2x^2 - x - 3 = 0$ adalah
 - a. $\{-1, \frac{3}{2}\}$
 - b. $\{-1, -\frac{3}{2}\}$
 - c. $\{1, \frac{3}{2}\}$
 - d. $\{1, -\frac{3}{2}\}$
 - e. $\{-1, \frac{2}{3}\}$
4. Akar-akar persamaan $3x^2 - 5x + 2 = 0$ adalah x_1 dan x_2 dengan $x_1 > x_2$.
 Nilai $x_1 - x_2$ adalah
 - a. $-\frac{5}{3}$
 - d. $\frac{5}{3}$

- b. $-\frac{1}{3}$ e. $\frac{14}{3}$
- c. $\frac{1}{3}$
5. Bila x_1 dan x_2 adalah akar akar persamaan kuadrat $x^2 - 6x + 5 = 0$ maka nilai $x_1^2 + x_2^2$ adalah
- a. 26 d. 41
b. 31 e. 46
c. 37
6. Jika x_1 dan x_2 akar akar persamaan kuadrat $2x^2 - 3x + 8 = 0$, nilai $x_1^2 + x_2^2 = \dots$
- a. 8 d. $-4\frac{3}{4}$
b. $\frac{3}{2}$ e. $-5\frac{3}{4}$
c. $-4\frac{1}{4}$
7. Persamaan kuadrat yang akar akarnya $\frac{2}{3}$ dan $-\frac{1}{2}$ adalah
- a. $6x^2 + x - 2 = 0$ d. $6x^2 - 7x - 2 = 0$
b. $6x^2 - x - 2 = 0$ e. $6x^2 + x + 2 = 0$
c. $6x^2 + 7x - 2 = 0$
8. Persamaan kuadrat yang akar-akarnya $\frac{1}{3}$ dan -2 adalah
- a. $3x^2 + x + 2 = 0$ d. $3x^2 + x + 2 = 0$
b. $3x^2 + 5x - 2 = 0$ e. $3x^2 + 5x + 2 = 0$
c. $3x^2 - 5x - 2 = 0$
9. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $y = x^2 + 2x + 1$ dan $y = 6x + 2$
- a. $\{(1, -4)\}$ d. $\{(2, 3), (3, 16)\}$
b. $\{(1, -4)\}$ e. $\{(0, 1), (0, -2)\}$
c. $\{(1, 4), (3, 16)\}$
10. Persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c$ mempunyai akar x_1 dan x_2 . Bila $x_1 + x_2 = 3$ dan $x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{2}$, persamaan kuadrat tersebut adalah
- a. $2x^2 - 6x - 1 = 0$ d. $2x^2 + x - 6 = 0$
b. $2x^2 + 6x - 1 = 0$ e. $2x^2 - x - 6 = 0$
c. $2x^2 - x + 6 = 0$
11. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 2x + 5 = 0$ adalah α dan β . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(\alpha + 2)$ dan $(\beta + 2)$ adalah
- a. $x^2 - 6x + 11 = 0$ d. $x^2 - 2x + 7 = 0$
b. $x^2 - 6x + 7 = 0$ e. $x^2 - 2x + 13 = 0$
c. $x^2 - 2x + 5 = 0$
12. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 7x - 2 = 0$ ialah x_1 dan x_2 . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(x_1 - 1)$ dan $(x_2 - 1)$ adalah

- a. $x^2 - 5x + 1 = 0$
 b. $x^2 + 5x + 1 = 0$
 c. $x^2 - 9x - 6 = 0$
- d. $x^2 + 9x + 6 = 0$
 e. $x^2 + 9x - 6 = 0$
13. Akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 - 3x - 5 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $3x_1$ dan $3x_2$ adalah
- a. $2x^2 - 9x - 45 = 0$
 b. $2x^2 + 9x - 45 = 0$
 c. $2x^2 - 6x - 45 = 0$
- d. $2x^2 + 9x - 45 = 0$
 e. $2x^2 + 9x - 15 = 0$
14. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya dua kali dari akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 8x + 10 = 0$ adalah
- a. $x^2 + 16x + 20 = 0$
 b. $x^2 + 16x + 40 = 0$
 c. $x^2 + 16x + 80 = 0$
- d. $x^2 + 16x + 120 = 0$
 e. $x^2 + 16x + 160 = 0$
15. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $x^2 - 6x + m = 0$ dan $x_1^2 - x_2^2 = 60$, maka nilai m yang memenuhi adalah
- a. -16
 b. -6
 c. 8
- d. 16
 e. 34

RINGKASAN MATERI

Menentukan Himpunan Selesaian

1. $ax^2 + bx + c \geq 0$, dengan $a > 0$
Misalkan x_1 dan x_2 adalah pembuat nol (dicari dari pemfaktoran) dan $x_1 > x_2$
- Himpunan Selesaian : $\{x \mid x \leq x_2 \text{ atau } x \geq x_1\}$
2. $ax^2 + bx + c > 0$, dengan $a > 0$
Misalkan x_1 dan x_2 adalah pembuat nol (dicari dari pemfaktoran) dan $x_1 > x_2$
- Himpunan Selesaian : $\{x \mid x < x_2 \text{ atau } x > x_1\}$
3. $ax^2 + bx + c \leq 0$, dengan $a > 0$
Misalkan x_1 dan x_2 adalah pembuat nol (dicari dari pemfaktoran) dan $x_1 > x_2$
- Himpunan Selesaian : $\{x \mid x_2 \leq x \leq x_1\}$
4. $ax^2 + bx + c < 0$, dengan $a > 0$
Misalkan x_1 dan x_2 adalah pembuat nol (dicari dari pemfaktoran) dan $x_1 > x_2$
- Himpunan Selesaian : $\{x \mid x_2 < x < x_1\}$

Soal Latihan

1. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan kuadrat $2x^2 - 5x - 3 \leq 0$ adalah
 - a. $\{x \mid x \leq \frac{1}{2} \text{ atau } x \geq -3\}$
 - b. $\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq -3\}$
 - c. $\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq 3\}$
 - d. $\{x \mid x \leq \frac{1}{2} \text{ atau } x \geq 3\}$
 - e. $\{x \mid x \geq -3 \text{ atau } x \leq \frac{1}{2}\}$
2. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $x^2 + 4x - 12 \leq 0$, untuk $x \in R$ adalah
 - a. $\{x \mid -2 \leq x \leq 6, x \in R\}$
 - b. $\{x \mid -2 \leq x \leq -6, x \in R\}$
 - c. $\{x \mid -2 \leq x \leq -6, x \in R\}$
 - d. $\{x \mid x \geq 2 \text{ atau } x \geq -6, x \in R\}$
 - e. $\{x \mid x \geq 6 \text{ atau } x \geq -2, x \in R\}$
3. Himpunan penyelesaian dari $x^2 - 5x + 4$, $x \in R$ adalah
 - a. $\{x \mid 1 < x < 4, x \in R\}$
 - b. $\{x \mid x < 1 \text{ atau } x > 4, x \in R\}$
 - c. $\{x \mid -4 < x < -1, x \in R\}$
 - d. $\{x \mid x < -4 \text{ atau } x > -1, x \in R\}$
 - e. $\{x \mid x < -4 \text{ atau } x > 1, x \in R\}$
4. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x^2 + x - 2 \geq 0$ adalah
 - a. $\{x \mid x \leq 2 \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$
 - b. $\{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$
 - c. $\{x \mid -2 \leq x \leq -1, x \in R\}$
 - d. $\{x \mid -1 \leq x \leq 2, x \in R\}$
 - e. $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 2, x \in R\}$
5. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x^2 + 5x - 6 < 0$ untuk $x \in R$

- a. $\{x \mid -6 < x < 1\}$
 b. $\{x \mid -3 < x < 2\}$
 c. $\{x \mid x < -1 \text{ atau } x > 6\}$
6. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan kuadrat $(2x - 2)^2 \leq (5 - x)^2$ adalah
 a. $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } x \leq \frac{7}{3}\}$
 b. $\{x \mid x \leq 3 \text{ atau } x \leq -\frac{7}{3}\}$
 c. $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } x \geq \frac{7}{3}\}$
 d. $\{x \mid -3 \leq x \leq \frac{7}{3}\}$
 e. $\{x \mid -\frac{7}{3} \leq x \leq 3\}$
7. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $x^2 + x - 2 \geq 0$ adalah
 a. $\{x \mid -2 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$
 b. $\{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x \geq 1\}$
 c. $\{x \mid -2 \leq x \leq -1\}$
 d. $\{x \mid x \geq 2 \text{ atau } x \geq -6, x \in \mathbb{R}\}$
 e. $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 2\}$
8. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $x^2 + 4x - 12 \leq 0, x \in \mathbb{R}$ adalah
 a. $\{x \mid -2 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$
 b. $\{x \mid -6 \leq x \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$
 c. $\{x \mid -6 \leq x \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$
 d. $\{x \mid x \geq 2 \text{ atau } x \geq -6, x \in \mathbb{R}\}$
 e. $\{x \mid x \geq 6 \text{ atau } x \geq -2, x \in \mathbb{R}\}$
9. Himpunan penyelesaian kuadrat $x^2 - 2x - 15 < 0$ adalah
 a. $\{x \mid x < -3 \text{ atau } x > 5\}$
 b. $\{x \mid x < -5 \text{ atau } x > 3\}$
 c. $\{x \mid x < 3 \text{ atau } x > 5\}$
 d. $\{x \mid -5 < x < 3\}$
 e. $\{x \mid -3 < x < 5\}$
10. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x^2 - 3 > 0$ adalah
 a. $\{x \mid x > \pm \sqrt{3}\}$
 b. $\{x \mid x > \sqrt{3}\}$
 c. $\{x \mid x < -\sqrt{3}\}$
 d. $\{x \mid -\sqrt{3} < x < \sqrt{3}\}$
 e. $\{x \mid x < -3 \text{ atau } x > \sqrt{3}\}$
11. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $3x^2 - 2x - 8 > 0$ untuk $x \in \mathbb{R}$ adalah
 a. $\{x \mid x > 2 \text{ atau } x < -\frac{1}{4}\}$
 b. $\{x \mid -3 < x < 2\}$
 c. $\{x \mid x < -1 \text{ atau } x > 6\}$
 d. $\{x \mid -\frac{3}{4} < x < 2\}$
 e. $\{x \mid x < 2 \text{ atau } x > 3\}$
12. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x^2 - 5x - 6 > 0$, untuk $x \in \mathbb{R}$ adalah
 a. $\{x \mid -6 < x < 1\}$
 b. $\{x \mid -3 < x < 2\}$
 c. $\{x \mid x < -1 \text{ atau } x > 6\}$
 d. $\{x \mid x < -6 \text{ atau } x > 6\}$
 e. $\{x \mid x < 2 \text{ atau } x > 3\}$
13. Harga-harga x yang memenuhi pertidaksamaan $-x^2 + x + 6 > 0$ adalah
 a. $x < 3$
 b. $-2 < x < 3$
 c. $x < 2$
 d. $x > 3 \text{ atau } x < -2$
 e. $x > 3$
14. Nilai-nilai x yang memenuhi pertidaksamaan kuadrat $2x^2 - 5x - 7 \geq 0$ adalah
 a. $x \geq -1 \text{ atau } x \leq 3\frac{1}{2}$
 d. $0 < x < 3\frac{1}{2}$

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

b. $x \leq -1$ atau $x \geq 3\frac{1}{2}$

e. $-1 \leq x \leq 3\frac{1}{2}$

c. $x < -1$ atau $x > 3\frac{1}{2}$

15. Bentuk $x^2 + 6x + m > 0$ untuk semua $x \in \mathbb{R}$, bila

a. $m > 9$

d. $m \geq 9$

b. $m < 9$

e. $m \leq 9$

c. $m = 9$

BAB : VI
GRAFIK FUNGSI KUADRAT

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

Grafik Fungsi Kuadrat

Grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ berbentuk parabola yang mempunyai persamaan $y = ax^2 + bx + c$

Cara Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat

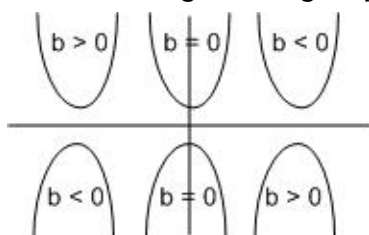
1. Tentukan salah satu dari :
 - a. titik potong dengan sumbu x
 - b. koordinat titik puncak
Puncak (x_p, y_p)
 $x_p = -\frac{b}{2a}$ (disebut **sumbu simetri**)
 $y_p = -\frac{D}{4a}$ (disebut **nilai ekstrim**)
2. Jika $a > 0$: kurva terbuka ke atas
 $a < 0$: kurva terbuka ke bawah
3. Gambar grafiknya

Hubungan a , b , c , dan D dengan Grafik.

1. a berhubungan dengan keterbukaan

$a > 0$: kurva terbuka ke atas
 $a < 0$: kurva terbuka ke bawah

2. b berhubungan dengan posisi



3. c berhubungan dengan titik potong dengan sumbu y

$c > 0$: memotong sumbu y positif
 $c < 0$: memotong sumbu y negatif

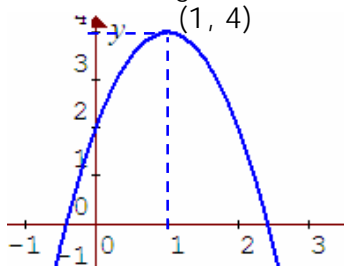
4. D berhubungan dengan titik potong dengan sumbu x

$D > 0$: memotong sumbu x di dua titik yang berlainan
 $D = 0$: menyinggung sumbu x
 $D < 0$: tidak memotong sumbu x

Definit ($D < 0$)

1. Definit positif, artinya nilai fungsi selalu positif. Syarat : $D < 0$, dan $a > 0$
2. Definit negatif, artinya nilai fungsi selalu negatif, Syarat : $D < 0$, dan $a < 0$

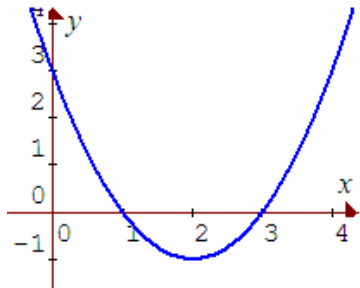
7. Perhatikan gambar di bawah ini !



Persamaan kuadrat dari gambar di atas adalah

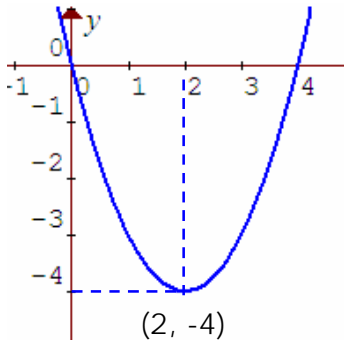
- a. $y = -2x^2 + 4x + 2$
- b. $y = x^2 - 2x - 6$
- c. $y = x^2 - x - 2$
- d. $y = -2x^2 - 4x + 6$
- e. $y = -x^2 - x + 2$

8. Grafik di bawah ini memiliki persamaan



- a. $y = x^2 - 3x + 4$
- b. $y = x^2 - 4x + 3$
- c. $y = x^2 + 4x + 3$
- d. $y = 2x^2 - 8x + 3$
- e. $y = x^2 - 3x + 3$

9. Persamaan parabola dari grafik pada gambar di bawah ini adalah



- a. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 4$
- b. $y = x^2 - 4x$
- c. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x$
- d. $y = x^2 + 4x$
- e. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 2$

10. Nilai a agar grafik fungsi $y = (a - 1)x^2 - 2ax + (a - 3)$ selalu berada di bawah sumbu x (definit negatif) adalah

- a. $a = 1$
- b. $a > 1$
- c. $a < 1$
- d. $a > \frac{3}{4}$
- e. $a < \frac{3}{4}$

c. $a < 0$

11. Koordinat titik balik dari fungsi kuadrat $f(x) = 4x^2 - 5x + 1$ adalah

a. $(\frac{5}{8}, -\frac{9}{16})$

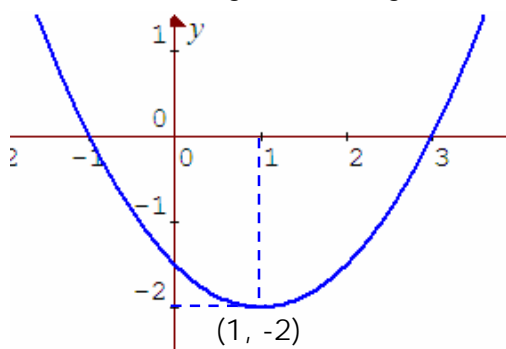
d. $(\frac{4}{8}, \frac{9}{16})$

b. $(-\frac{5}{8}, -\frac{9}{16})$

e. $(\frac{6}{8}, \frac{25}{16})$

c. $(-\frac{4}{9}, -\frac{9}{16})$

12. Persamaan dari grafik fungsi kuadrat di bawah ini adalah



a. $y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$

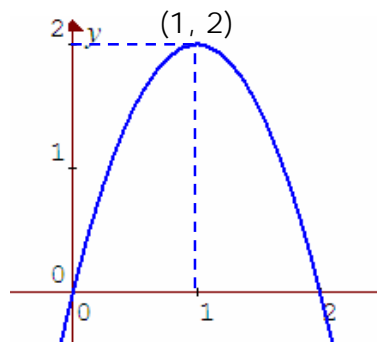
d. $y = x^2 + 2x - 3$

b. $y = \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{3}{2}$

e. $y = 2x^2 - 4x - 6$

c. $y = x^2 - 2x - 3$

13. Persamaan fungsi kuadrat yang sesuai dengan gambar grafik di bawah ini adalah



a. $y = -2x^2 + x$

d. $y = 2x^2 + x$

b. $y = \frac{1}{2}x^2 - x$

e. $y = x^2 - 2x$

c. $y = -2x^2 + 4x$

14. Persamaan dari grafik fungsi di bawah ini adalah

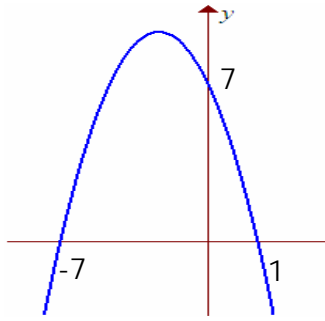
a. $y = x^2 - 6x - 7$

b. $y = x^2 + 6x + 7$

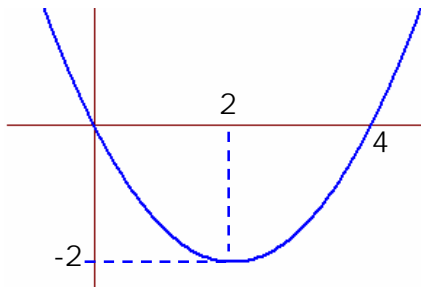
c. $y = 7 - 6x - x^2$

d. $y = 7 + 6x - x^2$

e. $y = 6 - 7x - x^2$



15. Gambar di bawah ini memiliki persamaan



a. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 4$

b. $y = x^2 - 4x$

c. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x$

d. $y = x^2 + 4x$

e. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 4$

BAB : VII
PERSAMAAN LINIEAR

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

Definisi

Persamaan linier memiliki bentuk $ax + by + c = 0$, dengan $a \neq 0$ dan $b \neq 0$.

Himpunan Penyelesaian

Untuk menentukan himpunan penyelesaian suatu sistem persamaan dapat digunakan cara :

1. Substitusi.
2. Eliminasi.

Langkahnya :

- Tentukan variabel yang akan di eliminasi.
- Samakan koefisien dari variabel yang akan dieliminasi dengan mengalikan bilangan tertentu.
- Jika variabel sudah sama,
Tambahkan dua persamaan, jika beda tanda.
Kurangkan dua persamaan, jika sama tanda.

3. Campuran (Eliminasi dan Substitusi).

Soal Latihan

1. Nilai $x + y$ dari sistem persamaan $3x + y = 1$ dan $5x + 2y = 1$ adalah
 - a. -8
 - b. -5
 - c. 0
 - d. 5
 - e. 8
2. Nilai $2x - y$ dari sistem persamaan $2x - 3y = -4$ dan $5x + y = 7$ adalah
 - a. -1
 - b. 0
 - c. 1
 - d. 3
 - e. 5
3. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2x + 2y = 1 \\ 2x + 3y = 6 \end{cases}$ adalah
 - a. $\{-4\frac{1}{2}, 5\}$
 - b. $\{-4\frac{1}{2}, -1\}$
 - c. $\{4\frac{1}{2}, 5\}$
 - d. $\{5, 4\frac{1}{2}\}$
 - e. $\{-5, 4\frac{1}{2}\}$
4. Nilai y pada sistem persamaan $3x - 2y = -13$ dan $2x + 3y = 0$ adalah
 - a. -5
 - d. 2

- b. -4
c. -1
5. Jika a dan b merupakan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2a + 3b = -4 \\ 3a - 2b = 7 \end{cases}$ maka nilai $a \cdot b$ adalah
- a. 4
b. 2
c. 1
d. -2
e. -4
6. Hamzah membeli 3 kg buah apel dan 2 kg buah jeruk seharga Rp. 6.500. Jika harga 1 kg jeruk lebih murah Rp. 500 dari pada harga 1 kg apel, maka harga 1 kg buah jeruk adalah
- a. Rp. 500
b. Rp. 750
c. Rp. 800
d. Rp. 1.000
e. Rp. 1.500
7. Dina membeli 5 buah buku dan 2 buah pensil seharga Rp. 5.000. Jika harga sebuah buku Rp. 300 lebih mahal dari harga sebuah pensil, maka harga sebuah pensil adalah
- a. Rp. 500
b. Rp. 800
c. Rp. 900
d. Rp. 1.100
e. Rp. 1.400
8. Harga 1 meter sutera sama dengan 3 kali harga 1 m katun. Yanata membeli 3 m sutera dan 4 m katun dengan harga Rp. 228.000. Harga 1 m sutera adalah
- a. Rp. 12.000
b. Rp. 36.000
c. Rp. 204.000
d. Rp. 144.000
e. Rp. 144.000
9. Harga 2 buku dan 2 pensil Rp. 8000. Jika harga sebuah buku Rp. 600 lebih murah daripada sebuah pensil, maka harga sebuah buku adalah
- a. Rp. 1.100
b. Rp. 1.600
c. Rp. 1.900
d. Rp. 2.000
e. Rp. 2.500
10. Harga sebuah tiket bus Jakarta – Surabaya untuk kelas ekonomi Rp. 25.000 dan kelas eksekutif Rp. 65.000. Jika dari 200 tiket yang terjual diperoleh uang Rp. 9.600.000, maka banyaknya penumpang kelas ekonomi dan kelas eksekutid masing-masing adalah
- a. 75 orang dan 125 orang
b. 80 orang dan 120 orang
c. 85 orang dan 115 orang
d. 110 orang dan 90 orang
e. 115 orang dan 85 orang
11. Dari sistem persamaan $\begin{cases} 3x + 5y = 4 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$. Nilai dari $2x + 3y$ adalah
- a. 1
b. 2
c. 3
d. 4
e. 5

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

12. Harga 3 buku dan 2 penggaris Rp. 9.000, Jika harga sebuah buku Rp. 500 lebih mahal dari harga sebuah penggaris, maka harga sebuah buku dan 3 buah penggaris adalah ...
- a. Rp. 6.500
b. Rp. 7.000
c. Rp. 8.000
d. Rp. 8.500
e. Rp. 9.000
13. Jika x dan y penyelesaian dari sistem persamaan linear $\begin{cases} 5x - 2y = 11 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$, maka nilai $x - 2y = \dots$
- a. -2
b. -1
c. 0
d. 1
e. 2
14. Harga 10 pensil dan 4 penggaris adalah Rp. 31.000, sedangkan harga 4 pensil dan 10 penggaris adalah Rp. 25.000. Harga 1 penggaris adalah
- a. Rp. 1.500
b. Rp. 2.000
c. Rp. 2.500
d. Rp. 3.000
e. Rp. 3.500
15. Harga 5 buku dan 2 pensil adalah Rp. 15.500, sedangkan harga 2 buku dan 5 pensil adalah Rp. 12.500. Harga satu buku adalah
- a. Rp. 1.500
b. Rp. 2.000
c. Rp. 2.500
d. Rp. 3.000
e. Rp. 3.250

BAB : VIII
PERTIDAKSAMAAN LINIEAR

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

Sifat-Sifat Pertidaksamaan

1. Jika $a > b$, maka
 - $a \pm p > b \pm p$
 - $ap > bp, p > 0$
 - $ap < bp, p < 0$
 - $a^2 > b^2$
2. Jika $a > b$, a dan b positif
 - $a^2 > b^2$
 - $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
3. Jika $a > b$ dan $b > c$, maka $a > c$
4. Jika $a > b$ dan $c > d$ maka $a + c > b + d$
5. Jika $a > b > 0$ dan $c > d > 0$, maka $ac > bd$

Penyelesaian Pertidaksamaan

1. HP_1 didapat dari syarat yang harus dipenuhi
2. HP_2 didapat dengan langkah-langkah
 - a. Nalkan ruas kanan
 - b. Tentukan pembuat nol ruas kiri
 - c. Tulis pembuat nol di garis bilangan
 - d. Tentukan daerah penyelesaian (dengan menggunakan tanda + atau -)
 - e. Arsir daerah yang sesuai
 - f. Tulis HP_2
3. $HP = HP_1 \cap HP_2$.

Persamaan Harga Mutlak

Definisi Harga Mutlak : $|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$

Cara mencari penyelesaian pertidaksamaan harga mutlak.

1. $|x| = a$, berarti $-a < x < a$
2. $|x| > a$, berarti $x < -a$ atau $x > a$
3. $|x| < |y|$, berarti $x^2 < y^2$.

Soal Latihan

1. Nilai x yang memenuhi $4x - 5 \geq 6x + 3$ adalah
 - a. $x \geq 4$
 - b. $x \leq 4$
 - c. $x \geq -6$
 - d. $x \leq -6$

- b. $x \leq 4$
c. $c \geq 6$
2. Nilai x yang memenuhi $2(x + 2) < 4(x + \frac{3}{2})$ adalah
a. $x < -2$
b. $x > -2$
c. $x < 1$
d. $x < -1$
e. $x > -1$
3. Nilai x yang memenuhi untuk $3 + \frac{7}{x} > 1$ adalah
a. $x > -\frac{7}{2}$
b. $x > \frac{7}{2}$
c. $x < \frac{7}{2}$
d. $x < -\frac{7}{2}$
e. $x < \frac{2}{7}$
4. Nilai x yang memenuhi untuk $\frac{4x-1}{3x+1} < 2$ adalah
a. $x > -\frac{3}{2}$
b. $x < -\frac{3}{2}$
c. $x > \frac{3}{2}$
d. $x < \frac{2}{3}$
e. $x < -\frac{2}{3}$
5. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{1-2x}{3} < 3, x \in R$ adalah
a. $\{x \mid x > -4, x \in R\}$
b. $\{x \mid x < 4, x \in R\}$
c. $\{x \mid x > 4, x \in R\}$
d. $\{x \mid x < , -4, x \in R\}$
e. $\{x \mid x > -8, x \in R\}$
6. Himpunan penyelesaian dari $2(x - 3) \geq 4 (2x + 3)$ adalah
a. $\{x \mid x \leq -1\}$
b. $\{x \mid x \leq 1\}$
c. $\{x \mid x \geq 1\}$
d. $\{x \mid x \leq -3\}$
e. $\{x \mid x \geq -3\}$
7. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $2 < 3x - 1 < 8, x \in R$ adalah
a. $\{x \mid -1 < x < 1, x \in R\}$
b. $\{x \mid -1 < x < 3, x \in R\}$
c. $\{x \mid -3 < x < 1, x \in R\}$
d. $\{x \mid 1 < x < 3, x \in R\}$
e. $\{x \mid 2 < x < 3, x \in R\}$
8. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $2(3x - 3) \leq 3 (4x - 6)$ adalah
a. $\{x \mid x \leq -2\}$
b. $\{x \mid x \geq -2\}$
c. $\{x \mid x \leq 2\}$
d. $\{x \mid x \geq 2\}$
e. $\{x \mid x \leq 4\}$
9. Jika $a > b > 0$ dan $c > d > 0$, maka
a. $bd < ac$
b. $ab < cd$
d. $ac < bd$
e. $bc < ad$

- c. $ad < bc$
10. Jika $a^2 > b^2$ maka berlaku
- a. a selalu lebih besar b
 - b. a kadang-kadang lebih kecil dari b
 - c. a dan b keduanya harus lebih besar dari 0
 - d. mungkin a bernilai 0
 - e. a tidak pernah lebih kecil dari b
11. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan dari $\frac{2x+7}{x-1} \leq 1$ adalah
- a. $0 \leq x \leq 1$
 - b. $-8 \leq x < 1$
 - c. $x \geq 4$ atau $x < 1$
 - d. $1 < x \leq 7$
 - e. $-4 \leq x < 1$
12. Bilangan real x yang memenuhi ketaksamaan $\frac{3x-2}{x} \leq x$ adalah
- a. $x < 0$ atau $1 < x < 2$
 - b. $0 < x < 1$ atau $x > 2$
 - c. $x < -2$ atau $-1 < x < 0$
 - d. $-2 < x < -1$ atau $x > 0$
 - e. $x < 0$ atau $2 < x < 3$
13. $|x^2 - 5| \geq 4$ adalah
- a. $-3 \leq x \leq 0$
 - b. $-1 \leq x \leq 1$
 - c. $x \leq -3$ atau $x \geq 3$
 - d. $x \leq -3$ atau $-1 \leq x \leq 1$ atau $x \geq 3$
 - e. $-3 \leq x \leq -1$ atau $1 \leq x \leq 3$
14. Ketaksamaan $\sqrt{2x+1} > \sqrt{3-x}$ dipenuhi oleh
- a. $x > \frac{1}{3}$
 - b. $x < \frac{2}{3}$
 - c. $\frac{2}{3} \leq x < 2$
 - d. $\frac{1}{3} \leq x < 3$
 - e. $\frac{2}{3} < x \leq 3$
15. Andra, Baim dan Charly memancing ikan. Ternyata jumlah ikan Andra dan Baim lebih banyak dua kali ikan Charly. Sedangkan ikan Baim lebih sedikit daripada ikan Charly. Yang memiliki ikan terbanyak adalah
- a. Charly
 - b. Baim
 - c. Andra
 - d. Andra dan Baim
 - e. Andra dan Charly

BAB : IX
M.A.T.R.I.K.S

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

Definisi Matriks

- Sistem matematika yang terdiri atas baris dan kolom yang disusun dalam bentuk array.
- Ordo matriks : menyatakan jumlah baris dan kolom
- Notasi ordo : (baris x kolom)
- Contoh : $A_{(2 \times 3)}$

Operasi Pada Matriks

1. Penjumlahan dan Pengurangan

- Syarat : ordo harus sama
- Entry yang bersesuaian di operasikan.
- Contoh :

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+1 & -1+2 \\ 1+0 & 3+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 - (-1) & 4 - 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Perkalian dengan skalar

- Masing masing entry dikalikan dengan skalar
- Contoh :

$$2 \begin{bmatrix} 5 & 4 & -8 \\ 3 & -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 8 & -16 \\ 6 & -4 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Perkalian Matriks dengan Matriks

- Syarat : $A_{(m \times n)} B_{(n \times p)} = C_{(m \times p)}$
- Baris ke-i kalikan dengan kolom ke-j (element seletak), kemudian jumlahkan
- Contoh :

Diberikan matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & -5 & 2 \end{bmatrix}$, dan $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

$$\begin{aligned} A \cdot B &= \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & -5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 \cdot 1 + 3 \cdot 0 + 5 \cdot 4 & 2 \cdot 1 + 3 \cdot (-2) + 5 \cdot 2 \\ 0 \cdot 1 + (-5) \cdot 0 + 2 \cdot 4 & 0 \cdot 1 + (-2) \cdot (-5) + 2 \cdot 2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 22 & 6 \\ 8 & 14 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Transpose Matriks

- Baris menjadi kolom atau kolom menjadi baris
- Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 5 & 0 & 6 \end{bmatrix}, A^T = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 4 & 0 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$$

Invers Matriks.

Jika $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, maka invers dari matriks A adalah

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

Dengan Determinan A, **Det A = $b^2 - 4ac$**

Soal Latihan

- Diketahui $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, nilai $2A - 2B$ adalah ...
 - $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$
- Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$, maka bentuk yang paling sederhana dari $(A + C) - (A + B)$ adalah
 - $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -4 & 4 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
- Jika $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -4 & 2 & 0 \end{bmatrix}$, dan $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, maka matrik $A \cdot B$ adalah
 - $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 6 & 6 \end{bmatrix}$
 - $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & -4 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} -4 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 6 & -3 & 3 \\ 14 & 7 & 9 \\ -9 & 5 & -3 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 2 & -3 & -3 \\ 4 & -4 & 0 \end{bmatrix}$

4. Jika matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, maka A^2 adalah

a. $\begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 16 & 25 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 16 & 21 \\ 28 & 27 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 16 & 25 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 16 & 21 \\ 16 & 25 \end{bmatrix}$

5. Invers dari matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ adalah

a. $-\frac{1}{10} \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

d. $-\frac{1}{10} \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

b. $\frac{1}{10} \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

e. $-\frac{1}{10} \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

c. $\frac{1}{10} \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

6. Invers dari matrik $B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ adalah

a. $\begin{bmatrix} \frac{3}{11} & \frac{1}{11} \\ \frac{5}{11} & \frac{2}{11} \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} \frac{1}{11} & \frac{2}{11} \\ \frac{5}{11} & -\frac{1}{11} \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} \frac{2}{11} & \frac{1}{11} \\ -\frac{5}{11} & \frac{3}{11} \end{bmatrix}$

7. Jika $\begin{bmatrix} a & b \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -27 \\ 14 & -23 \end{bmatrix}$ maka harga a dan b adalah

a. $a = 1$ dan $b = 6$

d. $a = 3$ dan $b = -3$

b. $a = -3$ dan $b = 15$

e. $a = 2$ dan $b = 0$

c. $a = -2$ dan $b = 12$

8. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & k \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} -1 & -8 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$. Jika $A \cdot B = C$, maka nilai k yang memenuhi adalah

- a. 4
b. 2
c. 1
- d. -1
e. -2
9. Diberikan $K = \begin{bmatrix} a & 2 & 3 \\ 5 & 4 & b \\ 8 & 3c & 11 \end{bmatrix}$, dan $L = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2a \\ 8 & 4b & 11 \end{bmatrix}$. Jika $K = L$, maka c adalah
- a. 16
b. 15
c. 14
- d. 13
e. 12
10. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, dan $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, dan X matriks berordo (2 x 2) yang memenuhi persamaan matriks $2A - B + x = 0$, maka x sama dengan
- a. $\begin{bmatrix} 6 & -1 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}$
b. $\begin{bmatrix} 6 & -1 \\ 5 & -6 \end{bmatrix}$
c. $\begin{bmatrix} 6 & -1 \\ -5 & -6 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} -6 & -1 \\ -5 & -6 \end{bmatrix}$
e. $\begin{bmatrix} -6 & 1 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$
11. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$, dan $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, maka nilai $A - 2B = \dots$
- a. $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$
b. $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$
c. $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & -5 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$
e. $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$
12. Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ maka $A(B - C) = \dots$
- a. $\begin{bmatrix} -5 & -14 \\ 10 & 18 \end{bmatrix}$
b. $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 10 & 6 \end{bmatrix}$
c. $\begin{bmatrix} 1 & -16 \\ -2 & 22 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$
e. $\begin{bmatrix} -7 & 10 \\ -10 & 20 \end{bmatrix}$
13. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, dan $C = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$. Nilai $A \cdot B - C = \dots$
- a. $\begin{bmatrix} -4 & 5 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}$
b. $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$
e. $\begin{bmatrix} 4 & -5 \\ 7 & -8 \end{bmatrix}$

c.
$$\begin{bmatrix} -5 & -8 \\ -12 & -13 \end{bmatrix}$$

14. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & 3x-y \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 4 & 12 \\ x+y & 6 \end{bmatrix}$. Jika $A = B$, maka nilai $x = \dots$

- a. 3
b. 4
c. 5
d. 6
e. 9

15. Diketahui matriks $K = \begin{bmatrix} 2a & b & c \\ 1 & d & -6 \\ \frac{1}{2} & d & -6 \end{bmatrix}$ dan matriks $L = \begin{bmatrix} 4 & 3a & -2b \\ 6x & -2c & -b \end{bmatrix}$. Jika matriks

$K = L$, maka nilai $x = \dots$

- a. -6
b. -4
c. -2
d. 2
e. 6

BAB : X
P.R.O.G.R.A.M L.I.N.I.E.A.R

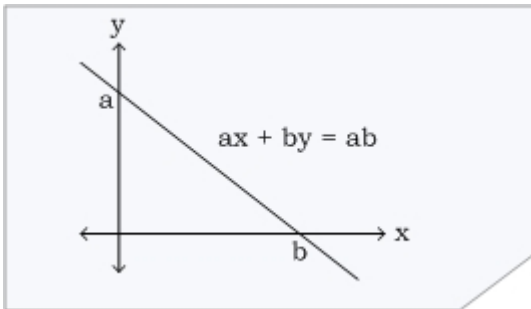
[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

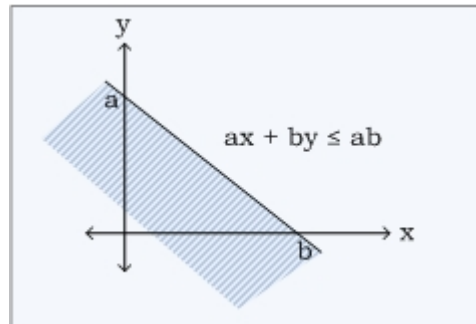
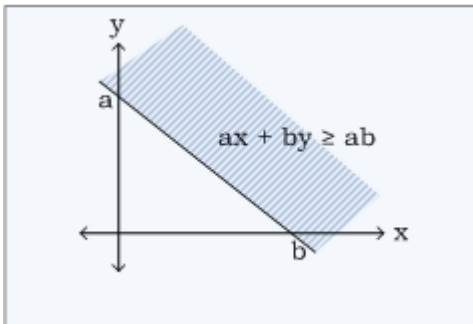
Definisi Program Linier

Program Linier adalah salah satu bagian dari Matematika yang terdiri dari pertidaksamaan-pertidaksamaan sebagai syarat untuk memaksimalkan atau meminimalkan fungsi sasaran.

Menentukan Persamaan Garis



Menentukan Daerah Penyelesaian



Untuk menentukan daerah penyelesaian langkahnya :

1. Ambil sebarang titik uji, pilih yang paling mudah (biasanya titik (0,0)).
2. Masukkan titik uji kedalam pertidaksamaan.
3. Jika menghasilkan pernyataan yang benar, arsiran untuk daerah penyelesaian menuju titik uji.

Menentukan Nilai Optimum dengan Metode Titik Uji

Langkahnya :

1. Buat model matematika
2. Tentukan fungsi sasaran
3. Buat grafik dan tentukan daerah penyelesaian
4. Tentukan titik pojok (titik solusi)
5. Uji masing-masing titik pojok pada fungsi sasaran.
6. Tentukan nilai optimum dari hasil pada langkah 5.

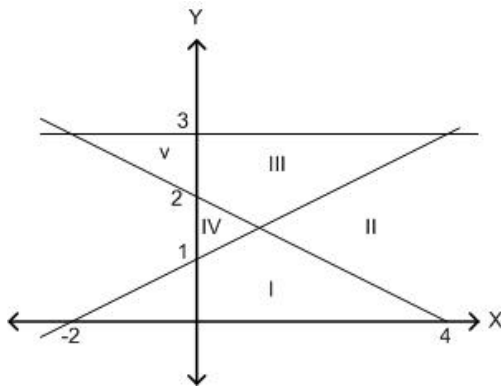
Menentukan Nilai Optimum dengan Metode Garis Selidik

Langkahnya :

1. Buat model matematika.
2. Tentukan fungsi sasaran.
3. Buat grafik dan tentukan daerah penyelesaian.
4. Buat persamaan garis selidik (diambil dari fungsi sasaran).
5. Geser garis selidik di daerah penyelesaian menjadi garis garis yang sejajar.
6. Titik yang menempel pada garis selidik di paling atas atau bawah adalah nilai Optimum.

Soal Latihan

1. Diketahui : sistem pertidaksamaan gambar tersebut adalah



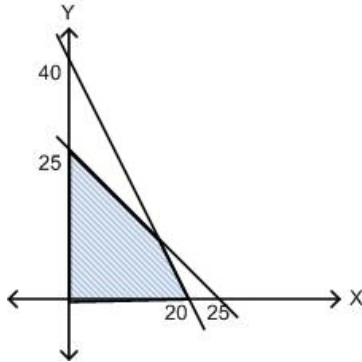
$$\begin{aligned} 2x + 4y &\geq 8 \\ -x + 2y &\geq 2 \\ y &\leq 3, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0 \end{aligned}$$

Daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan di atas ditunjukkan oleh nomor

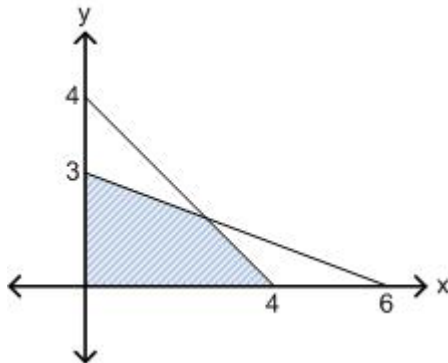
- | | |
|--------|-------|
| a. I | d. IV |
| b. II | e. V |
| c. III | |
2. Sebuah rumah sakit memerlukan 15.000 unit kalori dan 13.000 unit protein untuk setiap harinya. Apabila setiap kilogram daging sapi mengandung 500 unit kalori dan 200 unit protein, sedangkan setiap kilogram ikan segar mengandung 300 unit kalori dan 400 protein, maka model matematika dari kalimat di atas adalah
 - a. $5x + 4y \geq 150, 3x + 2y \geq 130, x \geq 0, y \geq 0$
 - b. $5x + 3y \geq 150, 2x + 4y \geq 130, x \geq 0, y \geq 0$
 - c. $5x + 2y \geq 150, 3x + 4y \geq 130, x \geq 0, y \geq 0$
 - d. $2x + 5y \geq 150, 3x + 4y \geq 130, x \geq 0, y \geq 0$
 - e. $2x + 3y \geq 150, 5x + 4y \geq 130, x \geq 0, y \geq 0$
 3. Pedagang menjual sabun Lux dengan harga Rp. 1.000 perbungkus dengan keuntungan Rp. 75 sedang sabun Give dijual perbungkus Rp. 800, dengan keuntungan Rp. 50. Jika modal pedagang Rp. 595.000 dan luas maksimum dapat menampung 700 bungkus sabun. Model matematika kalimat tersebut adalah ...

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

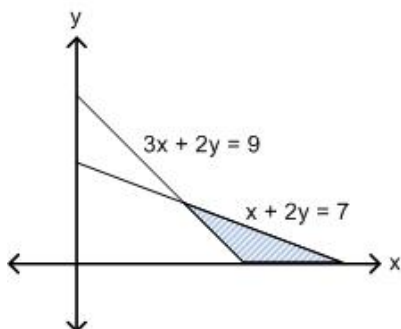
- a. $75x + 60y \leq 30.500, x + y \leq 700, x \geq 0, y \geq 0$
 - b. $37x + 30y \leq 23.800, x + y \leq 700, x \geq 0, y \geq 0$
 - c. $75x + 21y \leq 21.400, x + y \leq 700, x \geq 0, y \geq 0$
 - d. $15x + 12y \leq 125, x + y \leq 700, x \geq 0, y \geq 0$
 - e. $5x + 4y \leq 2.975, x + y \leq 700, x \geq 0, y \geq 0$
4. Nilai maksimum dari $f(x, y) = 10x + 15y$ pada gambar berikut adalah



- a. 0
 - b. 200
 - c. 375
 - d. 300
 - e. 400
5. Perhatikan daerah penyelesaian (daerah yang diarsir) dari suatu sistem pertidaksamaan di bawah ini :



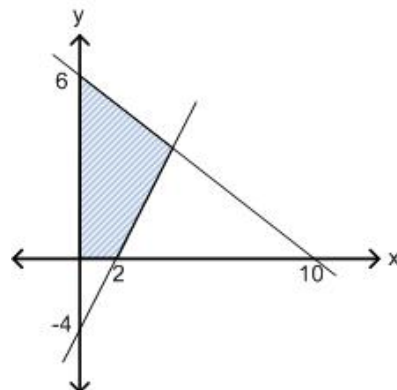
- Jika diketahui fungsi obyektif $f(x, y) = 5x + 6y$, maka nilai maksimum adalah
- a. 16
 - b. 17
 - c. 18
 - d. 20
 - e. 22
6. Perhatikan gambar di bawah ini



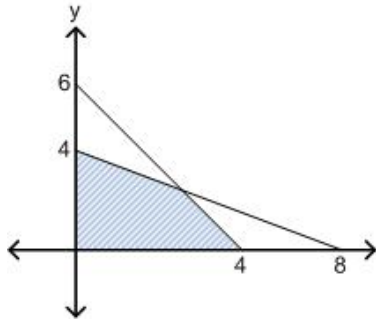
Nilai maksimum fungsi obyektif $f(x, y) = 2x + 6y$ pada daerah yang diarsir dari gambar di atas adalah

- a. 6
b. 14
c. 18
- d. 20
e. 21
7. Pak Daud menjual es krim jenis I dengan harga Rp. 500/es dan jenis II dengan harga Rp. 400/es. Lemari es tidak dapat menampung es lebih dari 300 es dan uang yang dimiliki pak Daud hanya Rp. 140.000. Jika es krim jenis I dan II memiliki keuntungan masing-masing Rp. 100/ es, maka banyak es krim jenis I dan II yang harus dijual pak Daud agar dapat untung sebesar-besarnya masing-masing adalah
- a. 200 es dan 100 es
b. 150 es dan 150 es
c. 100 es dan 200 es
- d. 75 es dan 255 es
e. 50 es dan 250 es
8. Seorang pedagang kaki lima menyediakan uang Rp. 3.600.000 untuk membeli kemeja dengan harga Rp. 20.000 per-item dan celana dengan harga Rp. 50.000 per-item. Jumlah kemeja yang ia beli tidak kurang dari 2 kali jumlah celana. Ia mengambil keuntungan Rp. 2.000 untuk setiap kemeja dan Rp. 3.000 untuk setiap celana. Jika barang-barang yang ia beli terjual habis, maka keuntungan sebesar-besarnya yang dapat ia peroleh adalah
- a. Rp. 140.000
b. Rp. 180.000
c. Rp. 216.000
- d. Rp. 280.000
e. Rp. 300.000
9. Suatu pesawat udara mempunyai tempat duduk tidak lebih dari 48 penumpang. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 Kg, sedangkan untuk kelas ekonomi 20 Kg. Pesawat itu hanya dapat membawa bagasi 1.440 kg. Bila x dan y berturut-turut menyatakan banyak penumpang kelas utama dan ekonomi, maka model matematika dari persoalan di atas adalah
- a. $x + y \leq 48, 3x + y \geq 72, x \geq 0, y \geq 0$
b. $x + y \leq 48, x + 3y \geq 72, x \geq 0, y \geq 0$
c. $x + y \leq 48, 3x + y \leq 72, x \geq 0, y \geq 0$
- d. $x + y \geq 48, x + 3y \geq 72, x \geq 0, y \geq 0$
e. $x + y \geq 48, x + 3y \geq 72, x \geq 0, y \geq 0$
10. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah adalah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan

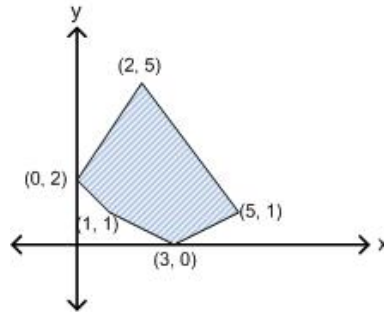
- a. $5x + 3y \leq 30, x - 2y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$
b. $3x + 5y \leq 30, 2x - y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$
c. $5x + 3y \leq 30, x - 2y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0$
d. $3x + 5y \geq 30, 2x - y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$
e. $3x + 5y \leq 30, 2x - y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0$



11. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah adalah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan. Nilai maksimum untuk $5x + 4y$ dari daerah penyelesaian tersebut adalah



- a. 40
b. 28
c. 24
d. 20
e. 16
12. Daerah yang diarsir adalah daerah himpunan penyelesaian permasalahan program linier. Nilai maksimum dari fungsi tujuan $z = 2x + 5y$ adalah

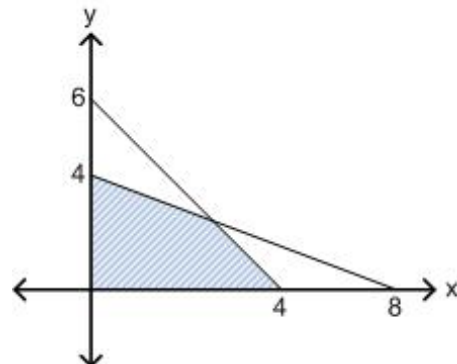


13. Seorang pengusaha mebel akan memproduksi meja dan kursi yang menggunakan bahan dari papan-papan kayu dengan ukuran tertentu. Satu meja memerlukan bahan 10 potong papan dan satu kursi memerlukan 5 potong papan. Papan yang tersedia ada 500 potong. Biaya pembuatan satu meja Rp. 100.000 dan biaya pembuatan satu kursi Rp. 40.000.

- Anggaran yang tersedia Rp. 1.000.000. Model matematika dari persoalan tersebut adalah
- a. $x + 2y \leq 100, 5x + 2y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
b. $x + 2y \leq 100, 2x + 5y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
c. $2x + y \leq 100, 2x + 5y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
d. $2x + y \leq 100, 5x + 2y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
e. $x + 2y \geq 100, 5x + 2y \geq 50, x \geq 0, y \geq 0$

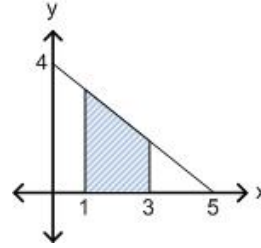
14. Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier

- a. $x + 2y \leq 8, 3x + 2y \leq 12, x \geq 0, y \geq 0$
b. $x + 2y \geq 8, 3x + 2y \geq 12, x \geq 0, y \geq 0$
c. $x - 2y \geq 8, 3x - 2y \geq 12, x \geq 0, y \geq 0$
d. $x + 2y \leq 8, 3x - 2y \leq 12, x \geq 0, y \geq 0$
e. $x + 2y \leq 8, 3x + 2y \geq 12, x \geq 0, y \geq 0$



15. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah yang diarsir pada gambar berikut adalah

- a. $x \geq 0, y \geq 0, 1 \leq x \leq 3, 4x + 5y < 20$
- b. $x \geq 0, y \geq 0, 1 \leq x \leq 3, 4x + 5y > 20$
- c. $x \geq 0, y \geq 0, 1 \leq x \leq 3, 4x + 5y \leq 20$
- d. $x \geq 0, y \geq 0, 1 \leq x \leq 3, 4x + 5y \geq 20$
- e. $x \geq 0, y \geq 0, 1 \leq x \leq 3, 4x + 5y \leq 20$



16. Suatu pabrik menghasilkan barang dengan 2 model. Kedua model tersebut dikerjakan dengan dua mesin. Model I dikerjakan oleh mesin A selama 2 jam dan Mesin B selama 1 jam. Model II dengan mesin A selama 1 jam dan mesin B selama 3 jam. Waktu maksimum kerja untuk mesin A dan mesin B berturut-turut 10 jam/hari dan 15 jam/hari. Keuntungan penjualan model I sebesar Rp. 10.000/item dan model II sebesar Rp. 15.000/item. Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh pabrik per harinya adalah

- a. Rp. 100.000
- b. Rp. 90.000
- c. Rp. 75.000
- d. Rp. 65.000
- e. Rp. 45.000

17. Seorang pedagang membeli arloji wanita seharga 6 \$ dan arloji pria seharga 24 \$. Tas pedagang hanya mampu membawa tidak lebih dari 30 arloji. Modal pedagang 360 \$. Jika keuntungan arloji wanita 25 \$/item dan arloji pria 75 \$/item, maka jumlah keuntungan tertinggi yang dapat dicapai adalah

- a. 850 \$
- b. 950 \$
- c. 1.050 \$
- d. 1.250 \$
- e. 1.750 \$

18. Untuk membuat satu cetak roti A digunakan 50 gram mentega dan 60 gram tepung, dan satu cetak roti B diperlukan 100 gram mentega dan 20 gram tepung. Jika tersedia 3,5 kg mentega dan 2,2 kg tepung, maka jumlah kedua macam roti yang dapat dibuat paling banyak

- a. 40 cetak
- b. 45 cetak
- c. 50 cetak
- d. 55 cetak
- e. 60 cetak

19. Seorang pedagang kue mempunyai persediaan 60 ons tepung dan 40 ons mentega. Sebuah cake memerlukan 30 ons tepung dan 1 ons mentega. Sebuah tart memerlukan 2 ons tepung dan 2 ons mentega. Laba dari penjualan sebuah cake Rp. 450 dan sebuah tart Rp. 500. Berapa buah cake dan tart yang harus dibuat agar ia mendapatkan laba maksimum?

- a. 10 cake dan 15 tart
- b. 20 tart
- c. 20 cake
- d. 10 cake atau roti
- e. 5 cake dan 25 tart

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

20. Tukang jahit pakaian mempunyai persediaan kain polos 25 m dan kain batik 20 m, akan membuat baju dengan 2 model. Model I memerlukan 1 m kain polos dan 2 m kain batik. Model II memerlukan 2 m kain polos dan 1 m kain batik. Jumlah total produk pakaian yang dihasilkan mencapai maksimum jika model I dan model II masing-masing jumlahnya
- a. 10 dan 5
 - b. 5 dan 10
 - c. 8 dan 7
 - d. 7 dan 9
 - e. 9 dan 6

BAB : XI
V.E.K.T.O.R

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

RINGKASAN MATERI

Definisi

- Vektor adalah besaran yang memiliki besar dan arah.
- Vektor **u** dengan komponen x, y, dan z dapat dinyatakan dengan

$$\mathbf{u} = (x, y, z) \text{ atau } \mathbf{u} = xi + yj + zk \text{ atau } \mathbf{u} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

- Jika diketahui dua titik A dan B, maka

$$\text{Vektor } AB = B - A$$

Panjang atau Besar Vektor

$$|\mathbf{u}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$|AB| = |B - A|$$

Operasi Pada Vektor

Misal diberikan vektor **u** = (x, y, z) dan **v** = (a, b, c)

$$\mathbf{u} + \mathbf{v} = (x + a, y + b, z + c)$$

$$\mathbf{u} - \mathbf{v} = (x - a, y - b, z - c)$$

$$\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = ax + by + cz$$

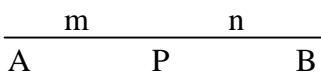
$$k\mathbf{u} = (kx, ky, kz)$$

Vektor yang Segaris

Jika titik A, B, dan C segaris, maka

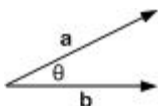
$$AB = m BC \text{ atau } AB = n AC$$

Pembagian Ruas Garis



$$P = \frac{mB + nA}{m + n}$$

Sudut Antara Dua Vektor



$$\cos \theta = \frac{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}}{|\mathbf{a}| |\mathbf{b}|}$$

Bila vektor **a** dan **b** tegak lurus, maka **a.b = 0**

Proyeksi Pada Vektor

Proyeksi Skalar

$$\text{Proyeksi Skalar } a \text{ pada } b = \frac{a \cdot b}{|b|}$$

$$\text{Proyeksi Skalar } b \text{ pada } a = \frac{a \cdot b}{|a|}$$

Proyeksi Vektor

$$\text{Proyeksi Vektor } a \text{ pada } b = \frac{a \cdot b}{|b|^2} b$$

$$\text{Proyeksi Vektor } b \text{ pada } a = \frac{a \cdot b}{|a|^2} a$$

Soal Latihan

1. Jika vektor $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$, dan $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ maka vektor $\mathbf{a} + 2\mathbf{b} - 3\mathbf{c}$ adalah

a. $\begin{pmatrix} 6 \\ 11 \\ -8 \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} -1 \\ 13 \\ -2 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 7 \\ 13 \\ -8 \end{pmatrix}$

e. $\begin{pmatrix} -6 \\ -12 \\ 8 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} -1 \\ 12 \\ -2 \end{pmatrix}$

2. Diketahui vektor $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 3\mathbf{i} + \mathbf{k}$. Nilai dari $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ adalah

a. 4

d. 14

b. 8

e. 16

c. 10

3. Panjang vektor $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$ adalah

a. $\sqrt{14}$

d. 7

b. $\sqrt{6}$

e. 6

c. $\sqrt{5}$

4. Kosinus sudut antara vektor $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$ dan $\mathbf{b} = 6\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ adalah

a. $-\frac{4}{21}$

d. $\frac{10}{21}$

- b. 0
- c. $\frac{13}{21}$
5. Vektor $\mathbf{a} = -\mathbf{i} + \mathbf{j}$ dan $\mathbf{b} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$. Besar sudut antara a dan b adalah
- a. $\sqrt{2}$
- b. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- c. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- d. $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- e. $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
6. Besar sudut antara $\mathbf{a} = (3, 2, 4)$ dan $\mathbf{b} = (2, 3, -3)$ adalah
- a. 180°
- b. 90°
- c. 60°
- d. 30°
- e. 0°
7. Diketahui dua vektor $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ dan $\mathbf{b} = 5\mathbf{j} + \mathbf{k}$. Nilai $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ adalah
- a. -9
- b. -11
- c. 7
- d. 8
- e. 11
8. Jika sudut antara vektor $\mathbf{a} = (2, 1, -3)$ dan $\mathbf{b} = (-1, 3, -1)$ adalah α , maka besarnya α adalah
- a. 45°
- b. 60°
- c. 90°
- d. 120°
- e. 150°
9. Diketahui vektor : $\mathbf{p} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + m\mathbf{k}$ dan $\mathbf{q} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$. Jika $\mathbf{p} \cdot \mathbf{q} = 4$ maka nilai m adalah
- a. 2
- b. $\frac{2}{5}$
- c. $-\frac{2}{5}$
- d. -1
- e. -2
10. Jika vektor $\mathbf{a} = (2, -4, -2)$ dan vektor $\mathbf{b} = (-1, -1, -2)$, maka besar sudut antara dua vektor tersebut adalah
- a. 30°
- b. 45°
- c. 60°
- d. 90°
- e. 120°
11. Jika vektor $\mathbf{a} = (3, -4, 1)$ dan $\mathbf{b} = (2, 3, 6)$, maka sudut yang dibentuk vektor \mathbf{a} dan \mathbf{b} adalah
- a. 0°
- b. 30°
- c. 45°
- d. 90°
- e. 180°
12. Diketahui titik A(-1, 2, 3) dan B(2, -2, 3). Panjang vektor \mathbf{AB} adalah
- a. 1 satuan panjang
- d. $\sqrt{22}$ satuan panjang

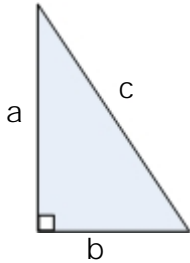
- b. $\sqrt{10}$ satuan panjang
c. $\sqrt{17}$ satuan panjang
13. Diketahui vektor-vektor $\mathbf{u} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ dan $\mathbf{v} = 4\mathbf{i} - 10\mathbf{j} - 8\mathbf{k}$. Vektor $\mathbf{u} + c\mathbf{v}$ akan tegak lurus pada vektor \mathbf{u} jika $c =$
- a. 1
b. -2
c. $-\frac{1}{2}$
d. $\frac{1}{2}$
e. -1
14. Pada persegi panjang OACB, D adalah titik tengah OA dan P titik potong CD dengan diagonal AB. Jika $\mathbf{a} = \text{OA}$ dan $\mathbf{b} = \text{OB}$, maka $\text{CP} =$
- a. $\frac{1}{3}\mathbf{a} + \frac{2}{3}\mathbf{b}$
b. $\frac{1}{3}\mathbf{a} - \frac{2}{3}\mathbf{b}$
c. $-\frac{1}{3}\mathbf{a} - \frac{2}{3}\mathbf{b}$
d. $-\frac{1}{3}\mathbf{a} + \frac{2}{3}\mathbf{b}$
e. $-\frac{2}{3}\mathbf{a} - \frac{1}{3}\mathbf{b}$
15. Diketahui vektor $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} - 4\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, dan $\mathbf{c} = 4\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$. Panjang proyeksi vektor $(\mathbf{a} + \mathbf{b})$ pada \mathbf{c} adalah
- a. $-33\mathbf{i} - 8\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$
b. $-27\mathbf{i} - 8\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$
c. $-27\mathbf{i} - 12\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$
d. $33\mathbf{i} - 12\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$
e. $-33\mathbf{i} - 12\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$

BAB : XII
B.A.N.G.U.N D.A.T.A.R

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

RINGKASAN MATERI

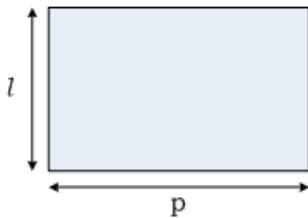
Dalil Phytagoras



$$c^2 = a^2 + b^2$$

Luas dan Keliling Bangun Datar

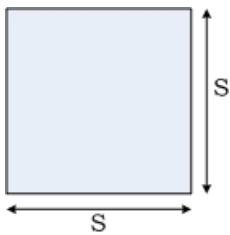
1. Persegi Panjang



$$\text{Luas : } p \cdot l$$

$$\text{Keliling : } 2(p + l)$$

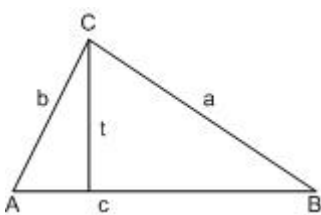
2. Persegi



$$\text{Luas : } s^2$$

$$\text{Keliling : } 4s$$

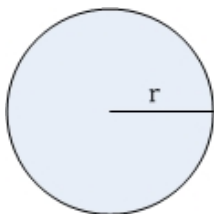
3. Segitiga



$$\text{Luas : } \frac{1}{2}ct$$

$$\text{Keliling : } a + b + c$$

4. Lingkaran

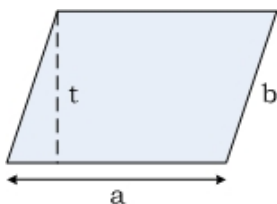


$$\text{Luas : } \pi r^2$$

$$\text{Keliling : } 2\pi r \text{ atau } \pi d$$

$$d = 2r$$

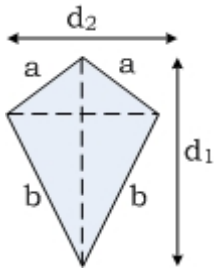
5. Jajargenjang



$$\text{Luas : } at$$

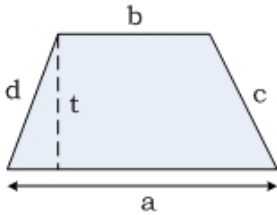
$$\text{Keliling : } 2(a + b)$$

6. Layang-layang



Luas : $\frac{1}{2}d_1d_2$
 Keliling : $2(a + b)$

7. Trapesium

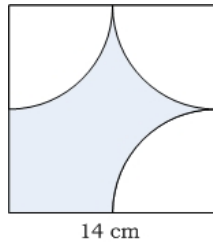


Luas : $\frac{1}{2}(a + b).t$
 Keliling : $a + b + c + d$

Soal Latihan

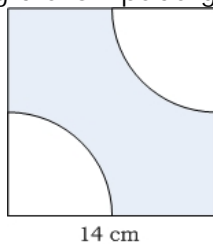
1. Luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah adalah

- a. 70 cm²
- b. 72,5 cm²
- c. 80 cm²
- d. 80,5 cm²
- e. 82,5 cm²



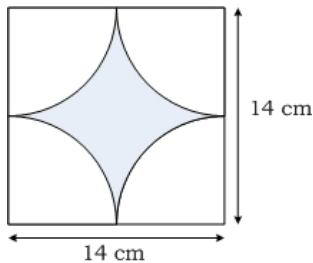
2. Luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini adalah

- a. 196 cm²
- b. 119 cm²
- c. 108 cm²
- d. 96 cm²
- e. 77 cm²



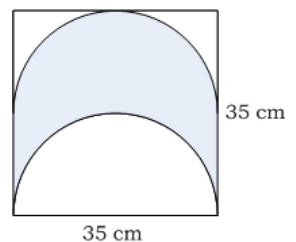
3. Keliling bangun yang diarsir adalah

- a. 22 cm
- b. 44 cm
- c. 88 cm
- d. 196 cm
- e. 240 cm



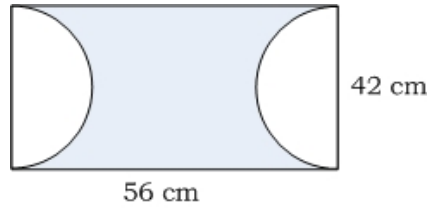
4. Keliling bangun yang diarsir pada gambar berikut adalah

- a. 110 cm
- b. 135 cm
- c. 145 cm
- d. 152 cm



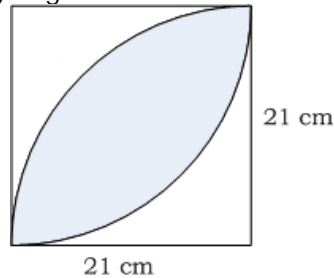
- e. 165 cm
5. Bagian benda yang diarsir di bawah mempunyai keliling

- a. 112 cm
b. 132 cm
c. 156 cm
d. 186 cm
e. 244 cm



6. Keliling bagian yang diarsir adalah

- a. 84 cm
b. 66 cm
c. 48 cm
d. 33 cm
e. 18 cm

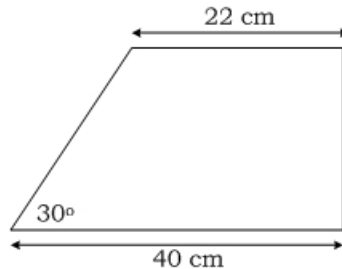


7. Sebuah persegi panjang panjangnya 8 cm lebih dari lebarnya, jika keliling persegi panjang tersebut adalah 56 cm, maka luas persegi panjang adalah

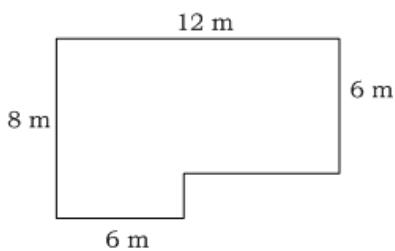
- a. 150 cm²
b. 160 cm²
c. 180 cm²
d. 198 cm²
e. 208 cm²

8. Luas daerah dengan bentuk dan ukuran seperti gambar di bawah ini adalah

- a. $160\sqrt{3}$ cm²
b. $172\sqrt{3}$ cm²
c. $186\sqrt{3}$ cm²
d. $192\sqrt{3}$ cm²
e. $198\sqrt{3}$ cm²



9. Lantai suatu ruangan tampak seperti gambar di bawah ini



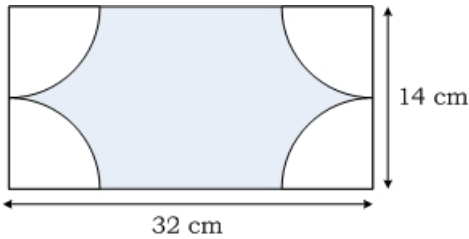
Jika lantai tersebut akan dipasang tegel berukuran 20 x 20 cm, maka banyaknya tegel yang diperlukan adalah tegel

- a. 2100
b. 2200
c. 2400
d. 3100
e. 3200

10. Pada gambar di bawah ini tampak suatu lembar kertas berbentuk persegi panjang yang pada setiap sudut terpotong seperempat lingkaran. Keliling sisi lembaran kertas tersebut setelah dipotong adalah

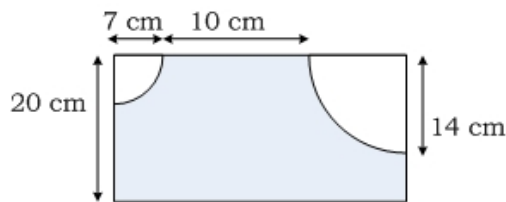
- a. 92 cm
- b. 80 cm
- c. 64 cm

- d. 48 cm
- e. 36 cm



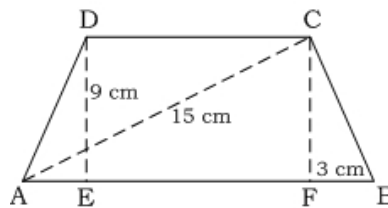
11. Keliling bangun di bawah ini adalah

- a. 76,5 cm
- b. 82 cm
- c. 93 cm
- d. 102 cm
- e. 126 cm



12. Gambar di bawah ini adalah gambar trapesium sama kaki ABCD, Jika panjang AC = 15 cm, BF = 3 cm, dan DE = 9 cm, maka keliling trapesium ABCD adalah

- a. $(12 + \sqrt{10})$ cm
- b. $(18 + 3\sqrt{10})$ cm
- c. $(24 + 6\sqrt{10})$ cm
- d. $(29 + 6\sqrt{10})$ cm
- e. $(57 + 6\sqrt{10})$ cm

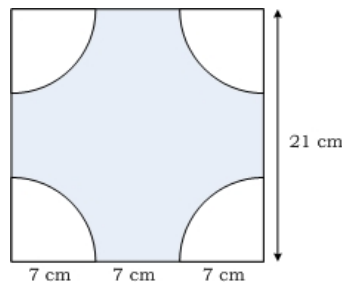


13. Panjang besi beton yang diperlukan untuk membuat ring berdiameter 42 cm = ..

- a. 1386 cm
- b. 924 cm
- c. 132 cm
- d. 84 cm
- e. 21 cm

14. Suatu keping paving stone berbentuk seperti gambar di bawah. Luas permukaan paving stone tersebut adalah

- a. 133 cm²
- b. 266 cm²
- c. 287 cm²
- d. 308 cm²
- e. 397 cm²



15. Sebidang lahan pertanian yang berbentuk persegi panjang memiliki panjang 325 meter dan lebar 135 meter. Luas lahan pertanian tersebut adalah

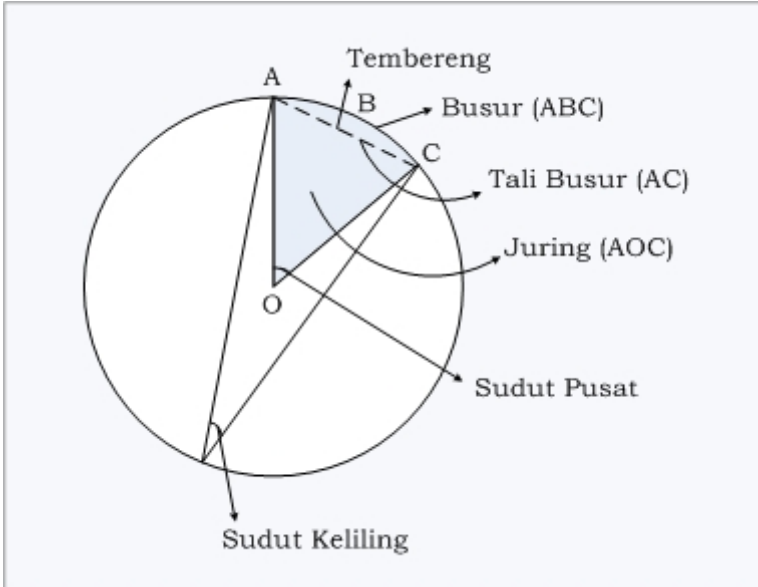
- a. 43.675 m²
- b. 44.375 m²
- c. 43.875 m²
- d. 44.375 m²
- e. 44.875 m²

BAB : XIII
L.I.N.G.K.A.R.A.N

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

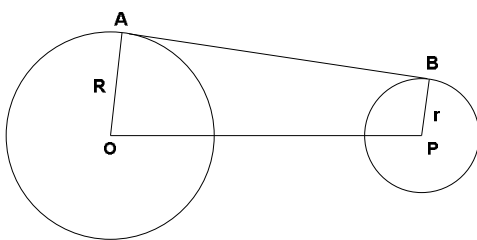
Unsur-unsur Dalam Lingkaran



Rumus Lingkaran

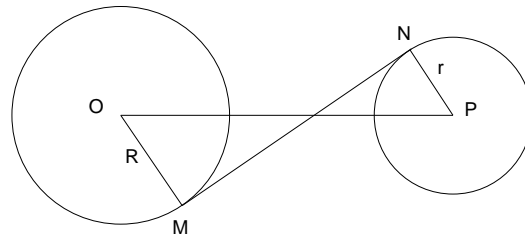
- a. Keliling = πD atau Keliling = $2 \pi r$
- b. Luas = πr^2
- c. Luas Juring = $\frac{\alpha}{360} \times$ Luas Lingkaran
- d. Panjang Busur = $\frac{\alpha}{360} \times$ Keliling Lingkaran
- e. Sudut Pusat = 2 x sudt keliling

Garis Singgung Lingkaran Luar



$$AB = \sqrt{OP^2 - (R - r)^2}$$

Garis Singgung Lingkaran Dalam

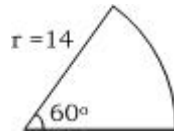


$$MN = \sqrt{OP^2 - (R + r)^2}$$

Soal Latihan

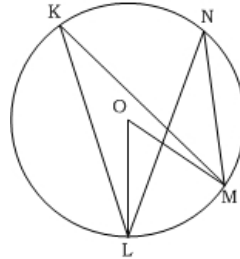
1. Luas bidang datar dengan bentuk dan ukuran seperti pada gambar di bawah adalah

- a. 92,6 cm²
- b. 98,6 cm²
- c. 100,6 cm²
- d. 102,6 cm²
- e. 1006,6 cm²



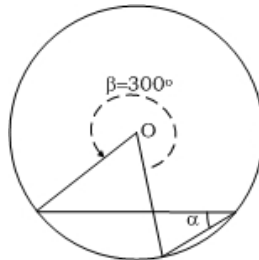
2. Pada gambar di bawah O adalah pusat lingkaran dengan $\angle MNL = 30^\circ$, besar sudut refleks LOM adalah

- a. 300°
- b. 270°
- c. 240°
- d. 120°
- e. 60°



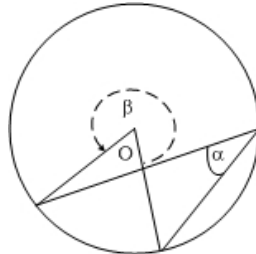
3. Pada lingkaran di bawah ini besar sudut $\beta = 300^\circ$. Besar sudut α adalah

- a. 75°
- b. 60°
- c. 45°
- d. 35°
- e. 30°



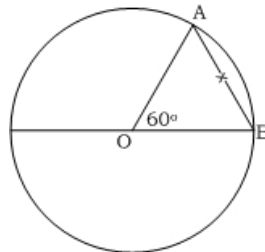
4. Pada gambar lingkaran di bawah ini, diketahui besar sudut $\beta = 310^\circ$. Besar sudut α adalah

- a. 100°
- b. 60°
- c. 50°
- d. 30°
- e. 25°



5. Bila jari-jari lingkaran di bawah ini 4m, maka panjang tali busur (x) adalah

- a. 2 m
- b. $2\sqrt{2}$ m
- c. 4 m
- d. $4\sqrt{2}$ m
- e. $4\sqrt{3}$ m

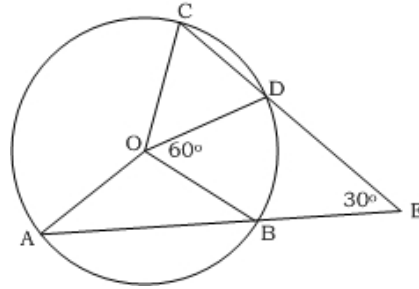


6. Titik A dan B terletak pada keliling lingkaran yang berpusat di titik O, titik T terletak di luar lingkaran dan melalui titik T ditarik garis singgung lingkaran tepat pada titik A dan B sehingga terbentuk segitiga TAB yang merupakan segitiga sama sisi. Maka sudut AOB adalah

- a. 130°
- b. 120°
- c. 90°
- d. 75°
- e. 60°

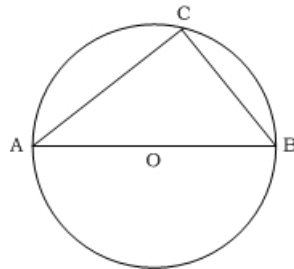
7. Pada gambar di bawah ini, diketahui besar $\angle BOD = 60^\circ$, $\angle AEC = 30^\circ$, dan luas lingkarannya = 24 cm^2 . Luas juring OAC adalah

- a. 6 cm^2
- b. 8 cm^2
- c. 10 cm^2
- d. 12 cm^2
- e. 16 cm^2



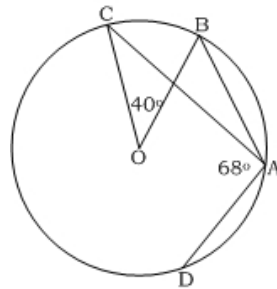
8. Pada gambar di bawah ini, jika besar $\angle OAC = 25^\circ$, maka $\angle ABC$ sama dengan

- a. 80°
- b. 65°
- c. 50°
- d. 40°
- e. 25°



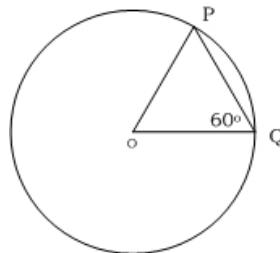
9. Perhatikan gambar di bawah ini, $\angle COB = 40^\circ$, sedangkan $\angle DAC = 60^\circ$. Besar $\angle BAD$ adalah

- a. 72°
- b. 82°
- c. 88°
- d. 92°
- e. 108°



10. Jika Panjang tali busur PQ pada gambar di samping sama dengan 21 cm, maka panjang busur PQ adalah

- a. 22 cm
- b. 24 cm
- c. 30 cm
- d. 36 cm
- e. 44 cm



11. Diketahui lingkaran dengan pusat O dari jari-jari = 10 cm. Titik P dan Q terletak pada lingkaran sehingga $\angle POQ = 30^\circ$, maka luas juring POQ adalah

- a. $\frac{10}{6} \pi \text{ cm}^2$
- b. $\frac{20}{6} \text{ cm}^2$
- c. $5\pi \text{ cm}^2$
- d. $\frac{40}{6} \pi \text{ cm}^2$
- e. $10 \pi \text{ cm}^2$

12. Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 8 cm dan 4 cm. Jika panjang garis singgung persekutuan dalamnya $4\sqrt{7}$ cm, jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah

- a. 10 cm
- d. 16 cm

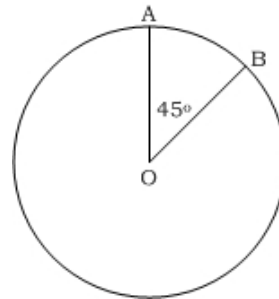
- b. 12 cm
- c. 14 cm

e. 18 cm

13. Pada gambar di bawah $\angle AOB = 45^\circ$. Luas juring AOB = 308 cm^2 ($\pi = \frac{22}{7}$),

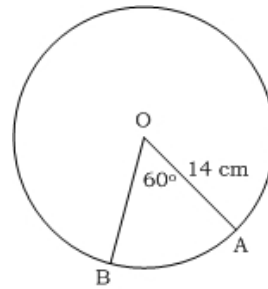
panjang jari-jari lingkaran dalam adalah

- a. 7 cm
- b. 14 cm
- c. 21 cm
- d. 28 cm
- e. 35 cm

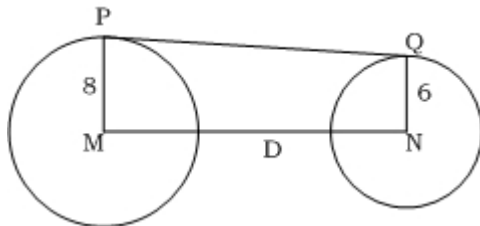


14. Perhatikan gambar di samping ini. Diketahui gambar tersebut $\angle AOB = 60^\circ$, $OA = 14 \text{ cm}$, maka panjang busur AB adalah

- a. 14, 67 cm
- b. 84 cm
- c. 88 cm
- d. 102, 67 cm
- e. 308 cm



15. Perhatikan gambar berikut.



Panjang garis singgung persekutuan luar PQ adalah

- a. $\sqrt{35} \text{ cm}$
- b. $2\sqrt{35} \text{ cm}$
- c. $4\sqrt{5}$
- d. $6\sqrt{15} \text{ cm}$
- e. $8\sqrt{35} \text{ cm}$

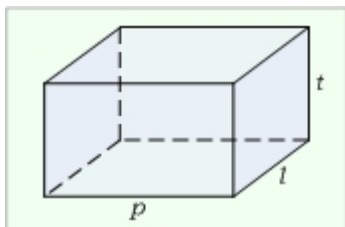
BAB : XIV
B.A.N.G.U.N R.U.A.N.G

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

RINGKASAN MATERI

Rumus Bangun Ruang

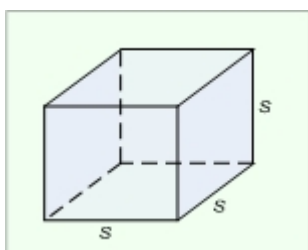
1. Balok



Volume : Luas alas x tinggi ($p \times l \times t$)

L. Permukaan : $2 (p \times l + l \times t + p \times t)$

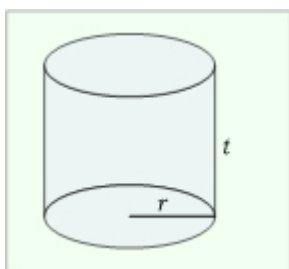
2. Kubus



Volume : Luas alas x tinggi (s^3)

L. Permukaan : $6 s^2$

3. Tabung



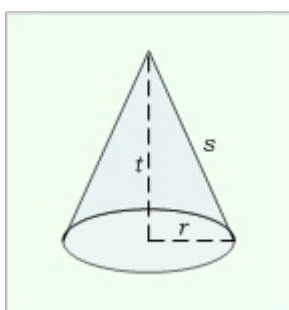
Volume : Luas alas x tinggi ($\pi r^2 t$)

L. Selimut : $2 \pi r t$

L. Permukaan : $2 \pi r (r + t)$

L. Permukaan Tanpa Tutup : $\pi r (r + 2t)$

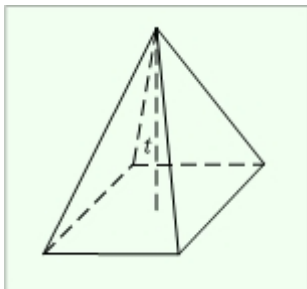
4. Kerucut



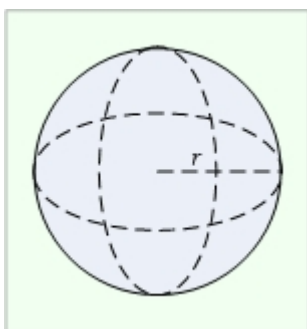
Volume : $\frac{1}{3}$ Luas alas x tinggi ($\frac{1}{3} \pi r^2 t$)

L. Selimut : $\pi r s$

L. Permukaan : $\pi r (r + s)$

5. Limas

$$\text{Volume} : \frac{1}{3} \text{ Luas alas} \times \text{tinggi}$$

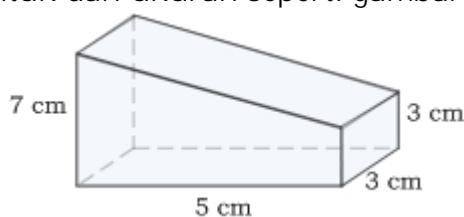
6. Bola

$$\text{Volume} : \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{L. Permukaan} : 4 \pi r^2$$

Soal Latihan

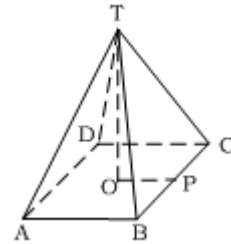
- Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Luas permukaan kubus adalah
 - 36 cm²
 - 108 cm²
 - 200 cm²
 - 216 cm²
 - 612 cm²
- Luas permukaan balok jika panjangnya 6 cm, lebarnya 5 cm dan tingginya 3 cm adalah
 - 63 cm²
 - 86 cm²
 - 126 cm²
 - 142 cm²
 - 196 cm²
- Sebuah balok digambar dengan skala 1 : 100. Jika panjang, lebarnya dan tingginya berturut-turut : 5 cm, 1 cm, 1 cm, maka volume balok sebenarnya
 - 500 cm³
 - 5000 cm³
 - 50.000 cm³
 - 500.000 cm³
 - 5.000.000 cm³
- Volume benda dengan bentuk dan ukuran seperti gambar di bawah ini adalah
 - 70 cm³
 - 75 cm³
 - 85 cm³
 - 90 cm³
 - 100 cm³



5. Sebuah tempat air berbentuk kerucut dengan diameter 18 cm dan tinggi kerucut 14 cm, maka tempat tersebut dapat menampung air sebanyak
- 495 cm³
 - 594 cm³
 - 118 cm³
 - 1216 cm³
 - 1524 cm³

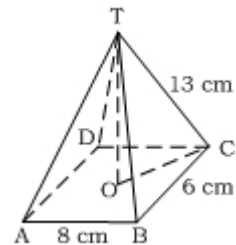
6. Suatu limas alasnya berbentuk persegi, jika volume limas T.ABCD adalah 384 cm dan tinggi limas TO = 8 cm, maka panjang TP adalah

- 10 cm
- 11 cm
- 12 cm
- 15 cm
- 19 cm



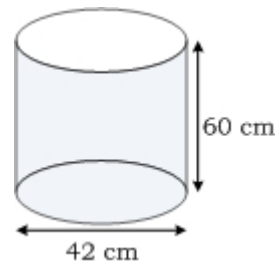
7. Volume limas pada gambar di bawah ini adalah

- 624 cm³
- 536 cm³
- 312 cm³
- 208 cm³
- 192 cm³



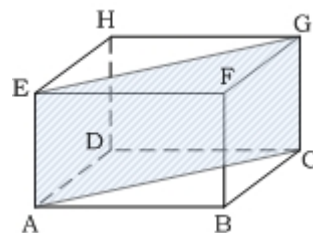
8. Luas permukaan pada sebuah kaleng berbentuk tabung dengan sisi atapnya tanpa tutup seperti gambar di bawah adalah

- 8.052 cm²
- 9.306 cm²
- 10.692 cm²
- 82.292 cm²
- 83.424 cm²



9. Pada gambar di bawah ini, panjang AB = 8 cm, BC = 6 cm, dan EA = 10 cm. Luas bidang ACGE adalah

- 100 cm²
- 130 cm²
- 144 cm²
- 156 cm²
- 169 cm²



10. Luas permukaan lerucut yang berdiameter alasnya 14 cm dan tingginya 24 cm adalah

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a. 570 cm ² | d. 628 cm ² |
| b. 572 cm ² | e. 704 cm ² |
| c. 594 cm ² | |

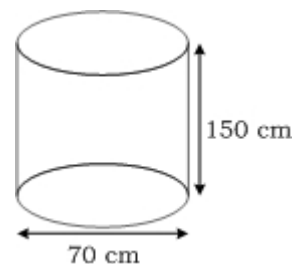
11. Diketahui panjang sisi prisma segiempat 8 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 6 cm. Jika bangun tersebut dibagi menjadi 3 bagian sama besar, maka volume masing-masing bagian adalah

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

- a. 40 cm³
 b. 80 cm³
 c. 100 cm³
 d. 120 cm³
 e. 160 cm³

12. Luas selimut tabung pada gambar di samping adalah

- a. 66.000 cm²
 b. 33.000 cm²
 c. 16.500 cm²
 d. 10.500 cm²
 e. 5.750 cm²



13. Sebuah tabung tanpa tutup yang terbuat dari seng tipis dapat memuat zat cair sebanyak 64 cm³. Seluruh luas tabung itu akan minimum jika jari-jari tabung sama dengan

- a. $\frac{8}{\pi}\sqrt{\pi}$
 b. $\frac{4}{\pi}\sqrt{2\pi}$
 c. $\frac{4}{\pi}\sqrt{\pi}$
 d. $\frac{4}{\pi}\sqrt[3]{2\pi}$
 e. $\frac{4}{\pi}\sqrt[3]{\pi}$

14. Volume kerucut 1.004,80 cm³ dengan diameter alasnya 16 cm, $\pi = 3,14$ maka tinggi kerucut adalah

- a. 5 cm
 b. 10 cm
 c. 15 cm
 d. 20 cm
 e. 25 cm

15. Sebuah kerucut dengan jari-jari alas 6 cm dan tingginya 8 cm, $\pi = 3,14$ maka luas permukaan kerucut adalah

- a. 113,04 cm²
 b. 204,01 cm²
 c. 282,60 cm²
 d. 301,44 cm²
 e. 314,50 cm²

16. Panjang garis pelukis kerucut yang jari-jari alasnya 7 cm dan luas selimutnya 154 cm² adalah

- a. 2 cm
 b. 5 cm
 c. 7 cm
 d. 11 cm
 e. 14 cm

17. Luas permukaan sebuah kaleng tanpa tutup tetapi mempunyai alas dengan diameter alasnya 20 cm dan tinggi 35 cm adalah ($\pi = 3,14$)

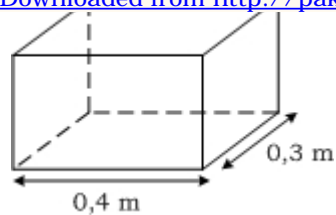
- a. 1.413 cm²
 b. 2.512 cm²
 c. 2.836 cm²
 d. 3.454 cm²
 e. 6.908 cm²

18. Pondasi sebuah bangunan berbentuk prisma tegak yang mempunyai ukuran seperti pada gambar di bawah ini. Jika tinggi pondasi 30 cm, maka volum pondasi bangunan itu adalah

- a. 3,6 cm²

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

- b. 36 cm^2
- c. 360 cm^2
- d. 36.000 cm^2
- e. 360.000 cm^2



19. Sebuah beton berbentuk prisma segitiga siku-siku tegak. Jika panjang sisi siku-siku alasnya 60 cm dan 40 cm, sedangkan tinggi beton 20 m, Volume beton tersebut adalah
- a. $4,8 \text{ m}^3$
 - b. $2,4 \text{ m}^3$
 - c. $1,2 \text{ m}^3$
 - d. $0,8 \text{ m}^3$
 - e. $0,6 \text{ m}^3$
20. Suatu balok yang mempunyai perbandingan panjang : lebar : tinggi = 4 : 2 : 1 memiliki volume 512 cm^3 , maka tinggi balok adalah
- a. 4 cm
 - b. 7 cm
 - c. 8 cm
 - d. 16 cm
 - e. 32 cm

RINGKASAN MATERI

Definisi

- **Logika** adalah suatu metode atau teknik yang digunakan untuk meneliti kemampuan dalam menarik konklusi (kesimpulan) yang tepat dari bukti-bukti yang ada (ketepatan penalaran)
- Penalaran meliputi : pengertian atau pemahaman konsep dan preposisi atau pernyataan
- **Pernyataan** adalah kalimat matematika yang mempunyai nilai benar atau salah, tetapi tidak kedua-duanya.

Operasi Logika dan Tabel Kebenarannya

1. Konjungsi

- Menggunakan kata hubung : dan
- Simbol : \wedge (dibaca dan, tetapi)

2. Disjungsi

- Menggunakan kata hubung : atau
- Simbol : \vee (dibaca atau)

3. Implikasi

- Menggunakan kata hubung : Jika maka
- Simbol : \rightarrow (Jika maka ...)

4. Biimplikasi

- Menggunakan kata hubung : ... Jika dan hanya jika ...
- Simbol : \leftrightarrow (... jika dan hanya jika ...)

Tabel Kebenaran

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
B	B	B	B	B	B
B	S	S	B	S	S
S	B	S	B	B	S
S	S	S	S	B	B

5. Negasi

- Menggunakan kata hubung : bukan (tidak, negasi)
- Simbol : \sim

Tabel Kebenaran

P	$\sim P$
B	S
S	B

Kuantor**1. Kuantor Universal**

- Simbol : \forall (dibaca untuk semua atau untuk setiap)
- $\forall(x) p(x)$: dibaca untuk semua x, maka berlaku p(x)

- Negasi :

$$\sim\forall \equiv \exists \text{ (dibaca ada)}$$

$$\sim(\forall(x) p(x)) \equiv \exists(x) \sim p(x) \text{ (dibaca ada x sehingga berlaku bukan p(x))}$$

Contoh : semua orang senang ketika turun hujan. Negasinya adalah ada orang yang tidak senang ketika turun hujan

2. Kuantor Eksistensial

- Simbol : \exists (dibaca ada atau beberapa atau tidak semua)

$$\exists(x) p(x) : \text{dibaca ada x sehingga berlaku } p(x)$$

- Negasi :

$$\sim\exists \equiv \forall \text{ (dibaca semua)}$$

$$\sim(\exists(x) p(x)) \equiv \forall(x) \sim p(x) \text{ (untuk semua x berlaku bukan p(x))}$$

Contoh : ada orang yang suka makan nasi. Negasinya adalah semua orang tidak suka makan nasi.

Konvers, Invers, dan Kontraposisi

Dari implikasi $p \rightarrow q$ dapat dibentuk pernyataan-pernyataan

1. $q \rightarrow p$: disebut Konvers
2. $\sim p \rightarrow \sim q$: disebut invers
3. $\sim q \rightarrow \sim p$: disebut kontraposisi

Contoh :

Jika hujan maka jalan basah.

Konversnya : Jika jalan basah maka hujan.

Inversnya : Jika tidak hujan maka jalan tidak basah.

Kontraposisinya : Jika jalan tidak basah, maka tidak hujan.

Ekuivalensi (Pernyataan yang bernilai sama)

1. $\sim(\sim p) \equiv p$
2. $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$
3. $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$
4. $\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$
5. $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$
6. $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

Contoh :

- a. Pernyataan jika turun hujan maka jalan basah ekuivalen dengan

1. Tidak turun hujan atau jalan basah
2. Jika jalan tidak basah, maka tidak turun hujan

- b. Negasi dari jika dia seorang penyanyi maka ia bersuara merdu adalah dia seorang penyanyi tetapi tidak bersuara merdu.

Penarikan Kesimpulan**1. Modus Ponens**

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \\ \hline \therefore q \end{array}$$

Contoh :

Modus Ponens

P(1) : Jika Nila belajar maka dia pintar

P(2) : Nila belajar

Kesimpulan : Nila Pintar

2. Modus Tollens

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \sim q \\ \hline \therefore \sim p \end{array}$$

Modus Tolens

P(1) : Jika turun hujan maka jalan basah

P(2) : Jalan tidak basah

Kesimpulan : Tidak turun hujan

3. Silogisme

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ q \rightarrow r \\ \hline \therefore p \rightarrow r \end{array}$$

Silogisme

P(1) : Jika turun hujan maka jalan basah

P(2) : Jika jalan basah maka jalan menjadi licin

Kesimpulan : Jika turun hujan maka jalan menjadi licin

Soal Latihan

1. Invers dari pernyataan : "Jika semua siswa SMK disiplin maka tidak ada tawuran antar sekolah" adalah
 - a. Jika beberapa siswa SMK tidak disiplin, maka ada tawuran antar sekolah
 - b. Jika ada tawuran antar sekolah, maka ada siswa SMK yang tawuran antar sekolah
 - c. Jika tidak ada tawuran antar sekolah maka semua siswa SMK disiplin
 - d. Ada tawuran antar sekolah karena siswa SMK tidak disiplin
 - e. Semua siswa SMK tidak disiplin maka pasti ada tawuran
2. Negasi dari pernyataan " Jika guru tidak datang, maka semua murid senang" adalah
 - a. Jika guru datang maka semua murid tidak senang
 - b. Jika guru datang maka semua murid tidak senang
 - c. Jika guru tidak datang maka semua murid tidak senang
 - d. Guru tidak datang dan ada murid tidak senang
 - e. Guru tidak datang dan ada murid senang
3. Negasi dari pernyataan " Jika waktu istirahat tiba, maka semua peserta meninggalkan ruangan" adalah
 - a. Jika ada peserta yang meninggalkan ruangan maka waktu istirahat tiba
 - b. Jika ada peserta yang tidak meninggalkan ruangan maka waktu istirahat tiba

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

- c. Tidak ada peserta yang tidak meninggalkan ruangan dan waktu istirahat tiba
 d. Waktu istirahat tiba dan semua peserta meninggalkan ruangan
 e. Waktu istirahat tiba semua peserta tidak meninggalkan ruangan
4. Jika 3 adalah bilangan ganil, maka $3 + 3$ adalah bilangan genap". Konvers dari pernyataan tersebut adalah
- a. Jika $3 + 3$ adalah bilangan genap, maka 3 bilangan ganjil
 b. Jika $3 + 3$ bilangan ganjil, maka 3 bilangan ganjil
 c. Jika 3 adalah bilangan ganjil, maka $3 + 3$ adalah bilangan ganjil
 d. Jika 3 adalah bilangan genap, maka $3 + 3$ adalah bilangan ganjil
 e. Jika $3 + 3$ adalah bilangan ganjil, maka 3 adalah bilangan ganjil
5. Kontraposisi dari pernyataan " Jika $2 \times 3 = 6$, maka $2 + 3 = 5$ " adalah
- a. Jika $2 + 3 = 5$ maka $2 \times 3 = 6$
 b. Jika $2 + 3 \neq 5$ maka $2 \times 3 = 6$
 c. Jika $2 + 3 \neq 5$ maka $2 \times 3 \neq 6$
 d. Jika $2 + 3 \neq 6$ maka $2 \times 3 = 5$
 e. Jika $2 + 3 \neq 6$ maka $2 \times 3 \neq 5$
6. Kontraposisi dari pernyataan " Jika Amir peserta Try Out Matematika, maka sekarang ia sedang berfikir" adalah
- a. Jika sekarang Amir tidak sedang berfikir maka Amir bukan peserta Try Out Matematika
 b. Jika Amir bukan peserta Try Out Matematika maka sekarang ia tidak sedang berfikir.
 c. Jika Amir sekarang tidak sedang berfikir maka Amir peserta Try Out Matematika
 d. Jika Amir sedang tidak berfikir maka Amir peserta Try Out Matematika
 e. Jika Amir tidak sedang berfikir maka Amir peserta Try Out Matematika.
7. Kontraposisi dari kalimat : "Jika matahari terbit, maka ayam jantan berkokok" adalah
- a. Jika ayam jantan berkokok maka matahari terbit
 b. Jika matahari terbenam maka ayam jantan tidak berkokok
 c. Jika ayam jantan tidak berkokok maka matahari terbenam
 d. Jika ayam jantan berkokok maka matahari terbenam
 e. Jika matahari terbit maka ayam jantan tidak berkokok
8. Diketahui :
- P1 : Jika saya presiden maka saya terkenal
 P2 : Saya tidak terkenal
 Kesimpulan dari pernyataan di atas adalah
- a. saya bukan presiden
 b. saya presiden
 c. saya rakyat biasa
 d. saya bukan rakyat biasa
 e. saya terkenal

9. Diketahui :
- P1 : jika $2 \times 2 = 4$, maka 4 faktor dari 20
P2 : 4 bukan faktor dari 20
Kesimpulan dari pernyataan di atas adalah
- $2 \times 2 \neq 4$
 - $2 \times 2 = 4$
 - 4 dan 5 faktor 20
 - 5 faktor 20
 - 5 bukan faktor 20
10. Diketahui :
- P1 : Jika servis hotel baik, maka hotel itu banyak tamu
P2 : Jika hotel itu banyak tamu, maka hotel itu mendapat untung
Kesimpulan dari argumentasi di atas adalah
- Jika servis hotel baik, maka hotel itu mendapat untung
 - Jika servis hotel tidak baik, maka hotel itu tidak mendapat untung
 - Jika hotel ingin mendapat untung, maka servisnya baik
 - Jika hotel itu tamunnya banyak, maka servisnya baik
 - Jika hotel servisnya tidak baik, maka tamunya tidak banyak.
11. Negasi dari pernyataan " Jika upah buruh naik, maka harga barang naik"
- Jika upah buruh tidak naik, maka harga barang naik
 - Jika harga barang naik, maka upah buruh naik
 - Upah buruh naik dan harga barang tidak naik
 - Upah buruh naik dan harga barang naik
 - Harga barang naik jika dan hanya jika upah buruh naik
12. Di bawah ini yang bukan pernyataan adalah
- Jakarta ibu kota republik Indonesia
 - Ada bilangan prima yang genap
 - Semua bilangan prima ganjil
 - Harga Dolar naik semua orang pusing
 - Ada segitiga yang jumlah sudutnya tidak 180°
13. Diketahui premis-premis sebagai berikut :
- P1 : Jika $x^2 \leq 4$, maka $-2 \leq x \leq 2$
P2 : $x < -2$ atau $x > 2$
Kesimpulan dari kedua premis tersebut adalah
- | | |
|-----------------|--------------|
| a. $x^2 \geq 4$ | d. $x^2 < 4$ |
| b. $x^2 > 4$ | e. $x^2 = 4$ |
| c. $x^2 \neq 4$ | |
14. Suatu pernyataan yang sesuai dengan pernyataan "Jika anda datang, maka saya tidak pergi" adalah
- Jika Saya pergi, maka Anda tidak datang
 - Jika Saya tidak pergi, maka Anda datang
 - Jika Anda datang, maka Saya pergi

- d. Jika Anda tidak datang, maka saya tidak pergi
- e. Jika Saya pergi, maka Anda datang
15. P1 : Jika Siti rajin belajar maka Ia lulus
P2 : Jika Siti lulus ujian, maka ayah membelikan sepeda.
Kesimpulan dari kedua premis di atas adalah
- a. Jika Siti tidak rajin belajar, maka Ayah tidak membelikan sepeda
- b. Jika Siti rajin belajar maka Ayah membelikan sepeda
- c. Jika Siti rajin belajar, maka Ayah tidak membelikan sepeda
- d. Jika Siti tidak rajin belajar, maka Ayah membelikan sepeda
- e. Jika Ayah membelikan sepeda, maka Siti rajin belajar
16. Invers dari pernyataan : "Jika ia tidak datang, maka saya pergi" adalah
- a. Jika Ia datang maka saya pergi
- b. Jika Ia datang maka saya tidak pergi
- c. Jika Ia tidak datang, maka saya pergi
- d. Jika Saya pergi, maka Ia datang
- e. Jika Saya tidak pergi, maka Ia datang
17. Diketahui Premis :
- P1 : Jika supir merokok maka ia sakit jantung
P2 : Supir tidak sakit jantung
Penarikan kesimpulan yang benar dari premis di atas adalah
- a. Jika supir tidak merokok maka ia sehat
- b. Jika supir sehat maka ia tidak merokok
- c. Jika supir sakit jantung maka ia merokok
- d. Supir merokok
- e. Supir tidak merokok
18. Negasi dari pernyataan : "Ani memakai seragam atau memakai topi" adalah
- a. Ani tidak memakai seragam atau memakai topi
- b. Ani tidak memakai seragam atau tidak memakai topi
- c. Ani tidak memakai seragam dan tidak memakai topi
- d. Ani memakai seragam dan tidak memakai topi
- e. Ani tidak memakai seragam tetapi memakai topi.
19. Invers dari pernyataan : 'Jika Budi naik kelas, maka ia dibelikan sepeda baru'
- a. Jika Budi dibelikan sepeda baru, maka Ia naik kelas
- b. Jika Budi dibelikan sepeda baru, maka Ia tidak naik kelas
- c. Jika Budi tidak naik kelas, maka Ia dibelikan sepeda baru
- d. Jika Budi naik kelas, maka Ia tidak dibelikan sepeda baru
- e. Jika Budi tidak naik kelas, maka Ia dibelikan sepeda baru
20. Kontraposisi dari implikasi : "Jika sumber daya manusia baik, maka hasil karyanya baik" adalah
- a. Sumber data manusia baikk dan hasil karyanya baik
- b. Jika hasil karya manusia baik, maka sumber dayanya tidak baik
- c. Hasil karya manusia tiudak baik dan sumber daya manusia tidak baik

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

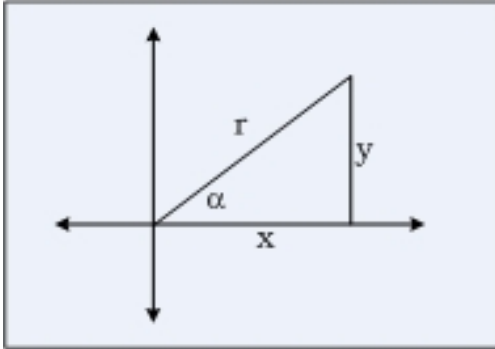
- d. Jika hasil karya manusia tidak baik, maka sumber dayanya tidak baik
 e. Sumber daya manusia baik dan hasil karyanya baik
21. Diketahui premis sebagai berikut :
 P1 : Jika lampu mati, maka Dia tidak belajar
 P2 : Dia belajar
 Kesimpulan dari premis di atas adalah
 a. Dia belajar dan lampu tidak mati
 b. Lampu tidak mati
 c. Lampu mati
 d. Dia tidak belajar
 e. Dia akan belajar
22. Negasi dari pernyataan "Jika $x^2 = 25$, maka $x = 5$ " adalah
 a. Jika $x^2 \neq 25$, maka $x \neq 5$
 b. Jika $x^2 \neq 25$, maka $x = 5$
 c. Jika $x = 25$, maka $x^2 = 5$
 d. $x^2 \neq 25$ dan $x \neq 5$
 e. $x^2 \neq 25$ dan $x = 5$
23. Kontraposisi dari pernyataan "Jika $x = 10$, maka $\log x = 1$ " adalah
 a. Jika $x \neq 10$, maka $x \neq 1$
 b. Jika $x \neq 10$, maka $x = 1$
 c. Jika $\log x \neq 1$, maka $x \neq 10$
 d. Jika $\log x \neq 1$, maka $x = 10$
 e. Jika $\log x = 1$, maka $x = 10$
24. Diketahui premis sebagai berikut ;
 P1 : Jika suatu segitiga adalah sama sisi, maka segitiga tersebut mempunyai simetri cermin tingkat tiga
 P2 : Segitiga PQR sama sisi
 Kesimpulan dari premis-premis di atas adalah
 a. Segitiga PQR sama kaki
 b. Segitiga PQR mempunyai simetri cermin tingkat tiga
 c. Segitiga PQR tidak sama sisi
 d. Segitiga PQR tidak mempunyai simetri cermin tingkat tiga
 e. Simetri cermin tingkat tiga
25. Jika diketahui :
 P1 : Jika kamu belajar maka akan pintar
 P2 : Jika pintar maka naik kelas.
 Kesimpulan dari premis-premis tersebut adalah
 a. Jika kamu belajar maka naik kelas
 b. Jika tidak naik kelas maka kamu tidak belajar
 c. Jika kamu tidak belajar maka tidak naik kelas
 d. Jika kamu belajar maka tidak naik kelas
 e. Jika kamu belajar maka kamu pintar dan jika pintar maka naik kelas

BAB : XVI
TRIGONOMETRI

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

RINGKASAN MATERI

Perbandingan Trigonometri



$$\sin \alpha = \frac{y}{r}$$

$$\operatorname{Cosec} \alpha = \frac{r}{y} = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r}$$

$$\operatorname{Sec} \alpha = \frac{r}{x} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

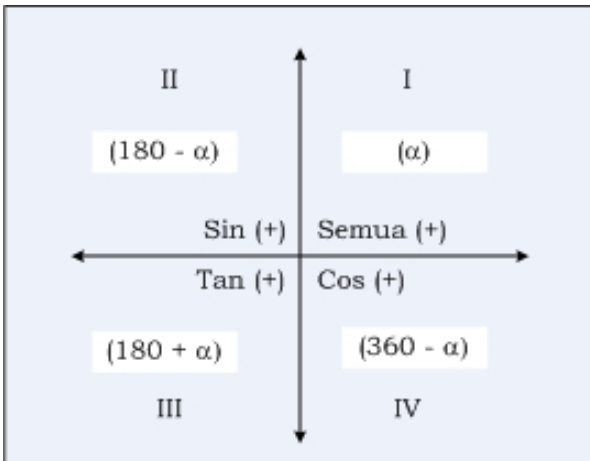
$$\tan \alpha = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{Cotan} \alpha = \frac{x}{y} = \frac{1}{\tan \alpha}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{Cotan} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

Aturan Kuadran



Koordinat Kartesius dan Koordinat Kutub

Koordinat Kartesius : (x, y)

Koordinat Kutub : (r, θ) dengan r : jari-jarii dan θ = sudut.

Konversi dari Kartesius ke Kutub atau Kutub ke Kartesius

Dari Kartesius ke Kutub

$$P(x, y) \rightarrow P(r, \theta)$$

$$\text{Dengan : } r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

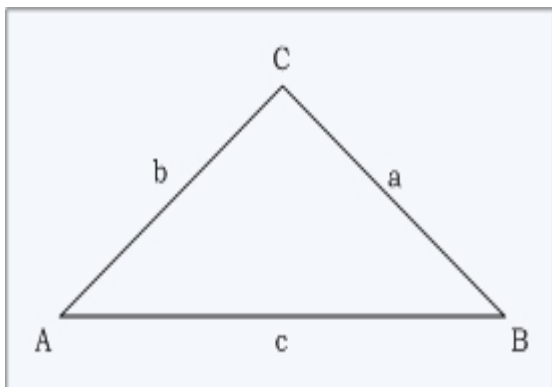
$$\tan \theta = \frac{y}{x}$$

Dari Kutub ke Kartesius

$$P(r, \theta) \rightarrow P(x, y)$$

$$\text{Dengan : } x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

Aturan Sinus dan Kosinus**Aturan Sinus**

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Aturan Kosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

Identitas Trigonometri

1. $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$
2. $1 + \tan^2 a = \sec^2 a$

Rumus Jumlah

3. $\sin (a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$
4. $\sin (a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$
5. $\cos (a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$
6. $\cos (a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
7. $\tan (a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$
8. $\tan (a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$

Rumus Sudut Rangkap

9. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$
10. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$
 $= 1 - 2 \sin^2 a$
 $= 2 \cos^2 a - 1$
11. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan^2 a}$

Penjumlahan dan Pengurangan

11. $\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{1}{2}(a + b) \cos \frac{1}{2}(a - b)$
12. $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{1}{2}(a + b) \sin \frac{1}{2}(a - b)$
13. $\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{1}{2}(a + b) \cos \frac{1}{2}(a - b)$
14. $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{1}{2}(a + b) \sin \frac{1}{2}(a - b)$

Perkalian Trigonometri

15. $2 \sin a \cos b = \sin (a + b) + \sin (a - b)$
16. $2 \cos a \sin b = \sin (a + b) - \sin (a - b)$
17. $2 \cos a \cos b = \cos (a + b) + \cos (a - b)$
18. $2 \sin a \sin b = -(\cos (a + b) - \cos (a - b))$

Soal Latihan

1. Diketahui $\cos A = \frac{2}{5}\sqrt{5}$ dengan sudut lancip. Nilai $\tan A$ adalah
 - a. $\frac{1}{3}$
 - b. $\frac{1}{2}$
 - c. $\frac{1}{5}\sqrt{5}$
 - d. $2\sqrt{5}$
 - e. $3\sqrt{5}$
2. Jika $\sin A = \frac{3}{5}$, A sudut di kuadran II, maka $\cos A$ adalah
 - a. -1
 - b. $-\frac{4}{5}$
 - c. 0
 - d. $\frac{4}{5}$
 - e. 1
3. Nilai $\sin 240^\circ + \sin 225^\circ + \cos 135^\circ$ adalah
 - a. $-\sqrt{3}$
 - b. $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - c. 1
 - d. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - e. $-\frac{1}{2}$
4. Nilai dari $\frac{\sin 30^\circ + \cos 330^\circ + \sin 50^\circ}{\tan 45^\circ + \cos 210^\circ}$ adalah
 - a. $\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$
 - b. $\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$
 - c. $\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$
 - d. $\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$
 - e. $\frac{1+2\sqrt{3}}{1-2\sqrt{3}}$
5. Diketahui $\cos A = \frac{4}{5}$, $\cos B = \frac{24}{25}$, A dan B di kuadran I. Nilai $\sin (A - B)$ adalah
 - a. $\frac{72}{125}$
 - d. $\frac{56}{65}$

- b. $\frac{28}{125}$ e. $\frac{3}{125}$
- c. $\frac{44}{125}$
6. Diketahui $\tan A = \frac{3}{4}$, dan $\tan B = \frac{5}{12}$, A dan B keduanya lancip. Nilai $(A + B) = \dots$
- a. $\frac{16}{65}$ d. $\frac{56}{65}$
- b. $\frac{17}{65}$ e. $\frac{63}{65}$
- c. $\frac{33}{65}$
7. Diketahui $\sin A = \frac{24}{25}$. Nilai $\cos 2A = \dots$
- a. $-\frac{576}{625}$ d. $\frac{527}{625}$
- b. $-\frac{527}{625}$ e. $\frac{576}{625}$
- c. $\frac{360}{625}$
8. Diketahui $\cos A = \frac{12}{13}$ dengan $0 \leq A \leq 90^\circ$. Nilai $\sin 2A$ adalah
- a. $\frac{26}{169}$ d. $\frac{134}{169}$
- b. $\frac{90}{169}$ e. $\frac{144}{169}$
- c. $\frac{120}{169}$
9. Nilai dari $\sin 105^\circ - \sin 15^\circ$ adalah
- a. $\frac{1}{4}$ d. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- b. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ e. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- c. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
10. Nilai dari $\cos 75^\circ + \cos 15^\circ$ adalah
- a. 0 d. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- b. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$ e. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
- c. $\frac{1}{4}\sqrt{6}$
11. Koordinat cartesius dari titik P(10, 120°) adalah
- a. $(-5, 5\sqrt{3})$ d. $(-5\sqrt{3}, 5)$

- b. $(5, 5\sqrt{3})$
 c. $(-5, -5\sqrt{3})$
12. Koordinat kutub dari $(\sqrt{3}, 1)$ adalah
 a. $(2, 30^\circ)$
 b. $(2, 60^\circ)$
 c. $(2, 90^\circ)$
 d. $(-2, 30^\circ)$
 e. $(-2, 60^\circ)$
13. Sebuah segitiga ABC dengan panjang AB = 6cm, BC = 5 cm, dan AC = 4 cm. Maka nilai kosinus sudut B adalah
 a. $\frac{1}{2}$
 b. $\frac{3}{4}$
 c. $\frac{11}{12}$
 d. $\frac{4}{5}$
 e. $\frac{8}{9}$
14. Ditetapkan segitiga ABC dengan panjang sisi-sisinya a = 7 cm, b = 5 cm dan c = 3 cm. Nilai sin A =
 a. $-\frac{1}{2}$
 b. $\frac{1}{2}$
 c. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 d. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 e. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
15. $\sin 75^\circ + \sin 15^\circ$ adalah
 a. -1
 b. 0
 c. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 d. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
 e. 1
16. Diketahui $\cos A = \frac{4}{5}$, $0 < A < 90^\circ$, maka $\cos 2A = \dots$
 a. $\frac{24}{25}$
 b. $\frac{8}{10}$
 c. $\frac{6}{10}$
 d. $\frac{7}{25}$
 e. $\frac{4}{25}$
17. $\frac{4\cos 120^\circ \cdot \sin 150^\circ}{\sin 30^\circ} = \dots$
 a. 2
 b. 1
 c. -1
 d. -2
 e. -4
18. Diketahui $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\sin \beta = \frac{5}{13}$, dengan sudut α dan β lancip. Nilai $\sin(A + B) =$

s. $\frac{16}{65}$

d. $\frac{63}{65}$

b. $\frac{33}{65}$

e. $\frac{77}{65}$

c. $\frac{56}{65}$

19. Nilai dari $\sin 300^\circ$ adalah

a. $\sqrt{3}$

d. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

b. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

e. $-\sqrt{3}$

c. $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$

20. Diketahui $\tan A = -\frac{1}{2}$ dengan $90^\circ < A < 180^\circ$. Maka nilai $\sin A \cdot \cos A = \dots$

a. $-\frac{2}{3}$

d. $-\frac{2}{5}$

b. $-\frac{1}{5}$

e. $\frac{3}{5}$

c. $-\frac{2}{7}$

RINGKASAN MATERI

KAIDAH PENGHITUNGAN

1. ATURAN PERKALIAN

Jika pada kegiatan pertama dapat dilakukan dalam m cara, dan dari m cara dapat dilakukan lagi dengan n cara, maka banyak cara yang dilakukan adalah mn cara

contoh : Banyak jalan antara A dan B ada 3 jalan. Dari B dan C ada 2 jalan. Berapakah banyak jalan jika seorang melakukan perjalanan dari A ke C melalui B ?

Jawab : Banyak jalan dari A ke C = $3 \times 2 = 6$ jalan

2. FAKTORIAL

Untuk tiap n bilangan asli, didefinisikan :
 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \dots 3 \times 2 \times 1$
 notasi $n!$ dibaca sebagai n faktorial

contoh : 1. $0! = 1$
 2. $1! = 1$
 3. $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

3. PERMUTASI

Permutasi adalah cara membentuk susunan terurut (urutan diperhatikan) dari sebagian atau seluruh anggota himpunan yang disediakan. Jika n adalah banyaknya objek dengan pengambilan r objek maka :

$${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Contoh : ${}_5 P_2 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3!} = 20$

contoh : Disediakan bilangan 1, 2, 3, 4, dan 5. dari bilangan bilangan ini akan disusun bilangan dua angka yang berbeda. Berapa banyak penyusunan bilangan yang mungkin terjadi ?

jawab : Jumlah bilangan (objek) adalah 5, diambil 2 angka
 penyusunan yang mungkin sebanyak : ${}_5 P_2 = 20$ macam

Permutasi Dengan Elemen Yang Sama

Jika n adalah jumlah semua objek, dan n_1, n_2, n_3, \dots adalah banyaknya unsur yang sama, maka permutasi dari semua objek dengan elemen yang sama adalah :

$$\frac{n!}{n_1! n_2! n_3! \dots}$$

Contoh: Banyaknya permutasi dari huruf

Jawab : $\frac{10!}{2! 3! 2! 1! 1! 1! 1!} = 151200$ cara

Permutasi Siklis (Melingkar)

Secara umum banyaknya penyusunan melingkar dari n unsure (Permutasi Siklis) adalah

$$\text{Permutasi Siklis} = (n - 1) !$$

contoh : 8 orang akan duduk secara melingkar, berapa cara penyusunan yang mungkin dilakukan ?

jawab : Banyak penyusunan = $(8 - 1) ! = 7 ! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$ Cara.

4. KOMBINASI

Adalah susunan yang terdiri dari n unsur yang berbeda diambil sebanyak r dimana urutan tidak diperhatikan.

$${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Contoh : Disebuah kotak terdapat 3 kelereng merah dan 4 kelereng putih.

Ada berapa cara banyak merah dan putih apabila masing masing kelereng merah dan putih diambil dua ?

Jawab : Pengambilan kelereng merah : ${}^3 C_2 = \frac{3!}{2! 1!} = 3$ cara

Pengambilan kelereng putih : ${}^4 C_2 = \frac{4!}{2! 2!} = 6$ cara

KEJADIAN DAN PELUANG SUATU KEJADIAN

1. RUANG SAMPEL DAN KEJADIAN

- Ruang Sampel (S) adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin pada suatu percobaan
- Kejadian adalah himpunan bagian dari suang sample. Terdiri dari :
 1. Kejadian Elementer.
Adalah kejadian yang hanya mempunyai satu titik sampel.
Contoh : { 1 }, { 2 }, { G }
 2. Kejadian Majemuk.
Adalah suatu kejadian yang mempunyai lebih dari satu titik sampel
Contoh : { 1, 2 }, { (AG), (GA) }, { 2, 4, 6 }

PELUANG SUATU KEJADIAN

Misalkan dalam suatu percobaan menyebabkan munculnya salah satu dari n hasil yang mempunyai kesempatan sama (equally likely). Dari n hasil tadi, kejadian A muncul sebanyak k hasil maka peluang

$$\text{kejadian } A \text{ adalah : } P(A) = \frac{k}{n}$$

2. FREKUENSI HARAPAN SUATU PELUANG

Misalkan suatu percobaan dilakukan sebanyak N kali dengan peluang kejadian A adalah $P(A)$. Frekuensi harapan kejadian A sama dengan

$$F_h(A) = N \cdot P(A)$$

3. SIFAT SIFAT PELUANG

- $P(A) + P(A') = 1$
- Untuk dua kejadian sebarang
 $(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- Jika A dan B adalah kejadian saling lepas
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- Kejadian A dan B disebut kejadian saling bebas, jika dan hanya jika
 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

4. PELUANG BERSYARAT

Peluang kejadian A dengan syarat kejadian B telah muncul adalah :

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \text{ dengan } P(B) \neq 0$$

Soal Latihan

1. Nilai n dari $\frac{n!}{(n-2)!} = 6$ adalah

- | | |
|------|------|
| a. 6 | d. 3 |
| b. 5 | e. 2 |
| c. 4 | |

2. Nilai n dari $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 12$ adalah

- | | |
|-------|------|
| a. -4 | d. 3 |
| b. 1 | e. 5 |
| c. 2 | |

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

3. Dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 akan dibentuk suatu bilangan dengan syarat tidak boleh ada angka yang sama. Banyaknya bilangan yang dapat dibentuk jika bilangan itu terdiri atas 4 angka dan bilangan genap adalah
 - a. 180
 - b. 360
 - c. 720
 - d. 800
 - e. 900
4. Jika ada 6 pesawat udara yang dioperasikan antara Jakarta dan Semarang, maka ada berapa cara yang dapat dilakukan oleh seseorang yang berpergian dari Jakarta ke Semarang dan kembali dengan pesawat lain ?
 - a. 36 cara
 - b. 30 cara
 - c. 24 cara
 - d. 12 cara
 - e. 6 cara
5. Dari 7 orang calon pelajar teladan di suatu daerah akan dipilih 3 orang pelajar teladan I, II, dan III. Maka banyaknya cara memilih pelajar tersebut adalah
 - a. 24
 - b. 35
 - c. 120
 - d. 210
 - e. 720
6. Untuk menjabat sebagai pengelola suatu perusahaan memerlukan 3 staf pengurus, yaitu ketua, sekretaris dan bendahara, sedangkan tersedia 7 calon. Maka banyaknya macam susunan staf pengurus yang mungkin adalah
 - a. 210
 - b. 105
 - c. 42
 - d. 35
 - e. 30
7. Berapa carakah dapat disusun kata-kata KODOK ?
 - a. 30
 - b. 40
 - c. 50
 - d. 60
 - e. 70
8. Dari kata MATEMATIKA maka banyaknya kata yang dapat disusun adalah
 - a. 150.000
 - b. 151.200
 - c. 152.100
 - d. 152.000
 - e. 512.100
9. Pada suatu pertemuan dihadiri 17 orang peserta. Banyaknya jabat tangan maksimal yang mungkin dilakukan adalah
 - a. 272
 - b. 225
 - c. 136
 - d. 68
 - e. 34
10. Banyaknya cara seorang guru dapat memilih 2 orang siswa dari 8 orang siswa untuk mengikuti cerdas cermat adalah
 - a. 4 cara
 - b. 16 cara
 - c. 28 cara
 - d. 56 cara
 - e. 64 cara

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

11. Pengurus OSIS terdiri dari 6 pria dan 4 wanita. Diantara mereka terpilih 3 pria dan 2 wanita untuk menghadiri suatu pertemuan. Banyaknya cara pemilihan tersebut adalah
- a. 10
b. 26
c. 120
d. 252
e. 720
12. Sebuah kotak berisi 9 kancing berwarna merah dan 5 berwarna kuning. Jika diambil 4 kancing sekaligus secara acak, maka banyaknya kejadian terambilnya 2 kancing merah dan 2 kancing kuning adalah
- a. 45
b. 90
c. 180
d. 360
e. 720
13. Sebuah kotak berisi 6 kelereng kuning, 3 kelereng hijau, dan 4 kelereng merah. Jika diambil 4 kelereng sekaligus secara acak, maka banyaknya kejadian terambilnya kelereng 2 kuning, 1 hijau dan 1 merah adalah
- a. 180
b. 90
c. 60
d. 22
e. 15
14. Jika peluang besok hari akan hujan 0,75 maka peluang bahwa cuaca akan menjadi cerah esok hari adalah
- a. 0,05
b. 0,25
c. 0,50
d. 0,55
e. 0,85
15. Sebuah dadu dilemparkan satu kali. Berapa nilai kemungkinan muncul bilangan genap ?
- a. $\frac{1}{2}$
b. $\frac{1}{3}$
c. $\frac{1}{4}$
d. $\frac{1}{5}$
e. $\frac{1}{6}$
16. Dua dadu dilempar satu kali. Berapakah kemungkinan bahwa jumlah mata dadu sama dengan 5?
- a. $\frac{1}{6}$
b. $\frac{1}{7}$
c. $\frac{1}{8}$
d. $\frac{1}{9}$
e. $\frac{1}{10}$
17. Seorang ibu mempunyai 3 anak. Berapakah kemungkinannya bahwa ibu tersebut mempunyai 2 anak laki-laki dan perempuan ?
- a. $\frac{1}{8}$
d. $\frac{4}{5}$

- b. $\frac{2}{8}$
c. $\frac{3}{8}$
- e. $\frac{5}{8}$
18. Sebuah dadu dilempar 1 kali, maka peluang munculnya mata dadu 4 atau prima adalah
- a. $\frac{4}{6}$
b. $\frac{3}{6}$
c. $\frac{2}{6}$
- d. $\frac{1}{6}$
e. $\frac{7}{36}$
19. Pada kejadian melempar undi 3 keping mata uang logam secara bersamaan, peluang munculnya 3 atau 1 gambar dan 2 angka adalah
- a. $\frac{1}{5}$
b. $\frac{1}{4}$
c. $\frac{1}{3}$
- d. $\frac{1}{2}$
e. 1
20. Di dalam kotak I terdapat 20 bola merah dan 3 bola putih. Di dalam kotak II terdapat 3 bola merah dan 4 bola putih. Dan masing-masing kotak diambil 1 bola. Berapa kemungkinannya bahwa kedua bola tersebut berwarna merah?
- a. $\frac{6}{35}$
b. $\frac{7}{35}$
c. $\frac{8}{35}$
- d. $\frac{35}{6}$
e. $\frac{35}{8}$
21. Sebuah kantong berisi 4 bola merah dan 5 bola putih. Jika 2 bola diambil dari dalam kantong satu persatu dengan tidak dikembalikan pada setiap pengambilan, maka peluang terambilnya kedua bola itu berwarna merah sebesar
- a. $\frac{1}{27}$
b. $\frac{1}{16}$
c. $\frac{4}{27}$
- d. $\frac{1}{12}$
e. $\frac{1}{6}$
22. Dari 7 orang pria dan 5 wanita, akan dipilih 4 orang yang terdiri dari 3 orang pria dan seorang wanita. Peluang terpilih 4 orang tersebut adalah
- a. $\frac{6}{198}$
b. $\frac{8}{99}$
- d. $\frac{35}{396}$
e. $\frac{35}{99}$

c. $\frac{37}{99}$

23. Banyaknya bilangan yang terdiri atas 4 angka yang tersusun dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 serta tidak ada angka yang diulang adalah
- a. 15
b. 180
c. 360
d. 648
e. 1296
24. Ada 6 siswa baru yang belum saling mengenal satu sama lain. Apabila mereka ingin berkenalan dengan berjabat tangan, maka jabat tangan yang akan terjadi sebanyak
- a. 10 kali
b. 12 kali
c. 13 kali
d. 15 kali
e. 16 kali
25. Dari seperempat kartu bridge diambil sebuah kartu secara acak. Berapakah frekuensi harapan terambil kartu bernomor 9 yang berwarna merah, jika pengambilan tersebut dilakukan sebanyak 130 kali ?
- a. 5 kali
b. 10 kali
c. 13 kali
d. 26 kali
e. 52 kali
26. Dalam suatu ruangan terdapat 5 kursi. Jika peserta ujian ada 8 orang, sedangkan seorang peserta ujian harus duduk pada kursi tertentu, maka banyaknya cara pengaturan duduk adalah
- a. 336
b. 840
c. 1680
d. 2520
e. 3720
27. Sebuah keranjang berisi 6 bola hitam dan 4 bola putih. Dari keranjang tersebut 3 bola diambil tanpa pengembalian. Peluang terambil 2 bola hitam dan 1 bola putih adalah
- a. $\frac{1}{2}$
b. $\frac{2}{3}$
c. $\frac{3}{4}$
d. $\frac{5}{6}$
e. $\frac{6}{7}$
28. Untuk memperoleh jenis baru, dilakukan penyilangan terhadap 7 jenis padi yang berlainan satu dengan yang lain. Banyaknya macam oenyilangan yang dapat dilakukan ada
- a. 2520 cara
b. 147 cara
c. 84 cara
d. 42 cara
e. 21 cara
29. Suatu kelompok pengajian ibu-ibu mempunyai anggota 10 orang. Apabila setiap pengajian duduk melingkar, maka banyak cara mereka duduk ada
- a. 720 cara
d. 90 cara

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

- b. 540 cara
c. 120 cara
30. Setiap kecamatan di Indonesia berpeluang bebas dari penyakit flu burung sebesar 0,9998. Jika banyak kecamatan di Indonesia adalah 40.000, maka banyak kecamatan yang diperkirakan terjangkit flu burung ada
- a. 8 kecamatan
b. 80 kecamatan
c. 800 kecamatan
- e. 72 cara
d. 39992 kecamatan
e. 39998 kecamatan

RINGKASAN MATERI

PENGERTIAN DASAR STATISTIKA

1. Statistik adalah kumpulan data, baik bilangan atau bukan bilangan mengenai suatu masalah yang disusun dalam sebuah tabel atau diagram
2. Statistika adalah ilmu pengetahuan tentang pengumpulan data, penyajian data, penganalisaan data sampai dengan menarik kesimpulan dari data itu dan membuat ramalan ramalan
3. Statistika Deskriptif adalah bagian statistika yang meliputi metode dan cara mengumpulkan, menyajikan, mengolah dan menganalisa data secara deskripsi
4. Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti
5. Sampel adalah sebagian populasi yang akan diamati
6. Datum dan data
 - a. Datum
Adalah keterangan / informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan, dapat berupa angka, lambang atau sifat
 - b. Data
Adalah kumpulan dari beberapa datum. Macam macamnya :
 - Data Kualitatif, yaitu data yang bukan merupakan bilangan
 - Data Kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan

STATISTIK LIMA SERANGKAI

1. Nilai Ekstrim

Adalah nilai minimum (X_b) dan nilai maksimum (X_a)

2. Kuartil

Yaitu data yang letaknya pada sekatan sekatan sebesar 25 % dari seluruh data yang diamati dan telah diurutkan. Ada tiga macam kuartil, yaitu :

- a. Kuartil Pertama (Q_1)
membagi data menjadi $1/4$ n data, nilainya $\leq Q_1$
- b. Kuartil Kedua / Median (Q_2)
membagi data menjadi $1/2$ n (2 bagian yang sama) dari data, nilainya $\leq Q_2$
- c. Kuartil Ketiga (Q_3)
membagi data menjadi $3/4$ n data, nilainya $\leq Q_3$

Cara menentukan Q_1 , Q_2 , dan Q_3

Bila datanya ganjil

Q_1 : peringkat ke $1/4$ ($n + 1$)

Q_2 : peringkat ke $1/2$ ($n + 1$)

Q_3 : peringkat ke $3/4$ ($n + 1$)

Bila datanya genap

Q_1 : peringkat ke $1/4$ ($n + 2$)

Q_2 : peringkat ke $1/2$ ($n + 1$)

Q_3 : peringkat ke $3/4$ ($n + 2$)

Trirata :

$$TR = \frac{Q_1 + 2Q_2 + Q_3}{4}$$

$$3. \text{ Rataan Kuartil} = \frac{1}{2} (Q1 + Q3)$$

- a. Jangkauan / Range (J) adalah selisih mutlak antara nilai maksimum dengan minimum

$$J = | Xa - Xb |$$

- b. Jangkauan Kuartil/Hamparan (H) adalah selisih nilai kuartil ketiga dengan kuartil pertama

$$H = Q3 - Q1$$

- c. Jangkauan Semi Interkuartil / Simpangan Kuartil (Qd) adalah setengah dari jangkauan kuartil

$$Qd = \frac{1}{2} (Q3 - Q1)$$

4. Rata Rata dan Modus

- a. **Rata Rata** (\bar{x}), dihitung dengan cara membagi jumlah nilai data dengan banyak data

$$\bar{x} = \frac{X1 + X2 + \dots + Xn}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fi.Xi}{\sum fi}$$

- b. **Modus**

adalah nilai yang sering muncul (memiliki frekuensi terbesar)

DISTRIBUSI FREKUENSI BERKELOMPOK

Panjang Benda	Titik Tengah	Frekuensi
71 - 80	75.5	2
81 - 90	85.5	4
91 - 100	95.5	25
101 - 110	105.5	47
111 - 120	115.5	18
121 - 130	125.5	4

Tabel disamping digunakan untuk menjelaskan Distribusi Frekuensi Berkelompok.

1. Kelas

Data diatas dikelompokkan ke dalam enam kelas, yaitu ; kelas 71 - 80, 81 - 90, 91 - 100, 101 - 110, 111 - 120, dan 121 - 130. Kelas 71 - 80 mencakup nilai 71, 72,

73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80

2. Batas Kelas

Batas kelas adalah nilai nilai ujung yang terdapat pada suatu kelas. Nilai ujung bawah pada suatu kelas disebut **batas bawah kelas**, dan nilai ujung atasnya disebut **batas atas kelas**. Misal kelas 71 - 80 memiliki batas bawah kelas yaitu 71 dan batas atas kelas yaitu 80.

3. Tepi Kelas

Untuk data yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan ketelitian sampai satuan terdekat, maka tepi kelas ditentukan dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Tepi Bawah} &= \text{Batas Bawah} - 0.5 \\ \text{Tepi Atas} &= \text{Batas Atas} + 0.5 \end{aligned}$$

Pada Tabel diatas, kelas 71 – 80, memiliki tepi bawah 70.5 dan tepi atas 80.5.

4. Panjang Kelas

Jika tiap kelas mempunyai panjang yang sama, maka **panjang kelas** merupakan selisih antara tepi atas dengan tepi bawah.

$$\text{Panjang Kelas} = \text{Tepi atas} - \text{Tepi bawah}$$

untuk data dari tabel diatas, panjang kelasnya $80.5 - 70.5 = 10$

5. Titik Tengah Kelas

Titik tengah suatu kelas merupakan nilai yang dianggap mewakili kelas itu. Titik tengah kelas juga disebut sebagai **nilai tengah kelas** atau **rataan kelas** . Titik tengah kelas ditentukan oleh :

$$\text{Titik Tengah Kelas} = \frac{1}{2} (\text{Batas Bawah} + \text{Batas Atas})$$

PENYAJIAN DATA UKURAN MENJADI DATA STATISTIK DESKRITIF

1. Rataan Hitung / Rataan

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i}$$

Keterangan : \bar{x} : Rataan

Menghitung Rataan Dengan Rataan Sementara

Rataan hitung (\bar{x}) yang diperoleh dari jumlah rataan sementara dan simpangan rataan dirumuskan sebagai :

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum f_i \cdot d_i}{\sum f_i}$$

Keterangan : \bar{x}_s : Rataan Sementara
 d_i : Simpangan (Deviasi)

$$d_i = X_i - \bar{x}_s$$

Dengan menggunakan rataan sementara, maka ditempuh langkah langkah sebagai berikut :

- Menentukan rataan sementara (\bar{x}_s) secara bebas
- Menentukan simpangan (d)
- Menentukan simpangan rataan
- Menentukan rataan

2. Modus, Median dan Kuartil

a. Modus (Mo)

$$Mo = L + \left[\frac{\delta_1}{\delta_1 + \delta_2} \right] c$$

Keterangan : L : tepi bawah kelas modus

δ_1 : selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

δ_2 : selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

c : panjang kelas

b. Median dan Kuartil

$$Q_1 = L_1 + \left[\frac{\frac{1}{4}n - (\sum f_1)}{f_1} \right] c$$

Keterangan :

L_1 : tepi bawah kelas kuartil bawah

L_2 : tepi bawah kelas median

L_3 : tepi bawah kelas kuartil atas

n : banyak data

$(\sum f)_1$: frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil bawah

$(\sum f)_2$: frekuensi kumulatif sebelum kelas median

$(\sum f)_3$: frekuensi kumulatif sebelum kelas kuartil atas

c : panjang kelas interval

f_1 : frekuensi kelas kuartil bawah

f_2 : frekuensi kelas median

f_3 : frekuensi kelas kuartil atas

$$Q_2 = L_2 + \left[\frac{\frac{1}{2}n - (\sum f_2)}{f_2} \right] c$$

$$Q_3 = L_3 + \left[\frac{\frac{3}{4}n - (\sum f_3)}{f_3} \right] c$$

3. Simpangan Rataan, Variansi / Ragam, dan Simpangan Baku

a. Simpangan rataan (mean deviation)

adalah jumlah harga mutlak masing masing simpangan dibagi banyak data.

Simpangan rataan (SR) dirumuskan sebagai :

$$SR = \frac{\sum f_i | X_i - \bar{X} |}{\sum f_i}$$

b. Variansi (Ragam)

adalah jumlah kuadrat simpangan dibagi dengan banyak data. Ragam dilambangkan dengan S^2 .

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}$$

c. **Simpangan Baku (S)**

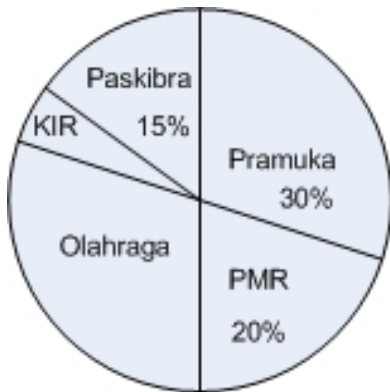
adalah akar kuadrat dari Variansi (Ragam)

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}}$$

Soal Latihan

1. Perhatikan gambar di bawah ini.



Dalam lingkaran di atas menunjukkan kegiatan ekstrakurikuler di suatu SMK. Jika banyaknya siswa 1100 orang, maka banyaknya siswa yang mengikuti kegiatan olahraga adalah

- a. 55 orang
- b. 165 orang
- c. 275 orang
- d. 330 orang
- e. 550 orang

2. Perhatikan gambar di bawah ini.

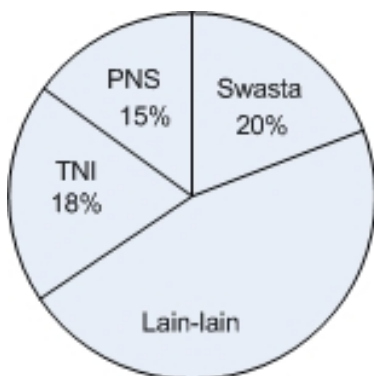


Diagram lingkaran menunjukkan pekerjaan orang tua siswa di suatu sekolah. Jika jumlah siswa seluruhnya 780 orang, maka orang tua siswa yang pekerjaannya PNS adalah

- a. 117
- b. 546
- c. 663
- d. 688
- e. 702

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

3. Jangkauan semi interkuartil (Q_d) dari data : 2, 7, 9, 5, 14, 9, 9, 6, 11, 4, 15
Adalah

- a. 1
b. 2
c. 2,5
d. 3
e. 6

4. Standart deviasi dari data : 2, 3, 6, 8, 11 adalah

- a. 6
b. 3, 29
c. 2, 27
d. 6, 29
e. 2, 8

5. Rata-rata badan siswa pada tabel adalah

- a. 54,36
b. 54,87
c. 55,12
d. 55,64
e. 56,11

Berat Badan	Banyak Siswa
51	3
53	6
54	5
57	9
62	2

6. Nilai mata pelajarann matematika 40 siswa adalah 63 dengan masuknya 50 orang siswa maka rata-rata menjadi 57. Nilai rata-rata dari 5 orang siswa yang baru masuk tersebut adalah

- a. 7,00
b. 7,25
c. 7,50
d. 8,00
e. 9,00

7. Nilai suatu ulangan dalam suatu kelas disajikan pada tabel berikut :

Mean nilai ulangan adalah

- a. 73,5
b. 74,0
c. 74,5
d. 75,5
e. 76

Nilai	Frekuensi
50 – 59	7
60 – 69	10
70 – 79	15
80 – 89	12
90 – 99	6

8. Median dari data di bawah ini adalah

- a. 51
b. 51,5
c. 52
d. 52,5
e. 53

Nilai	Frekuensi
31 – 37	7
38 – 44	10
45 – 51	14
52 – 58	15
59 – 65	9
66 – 72	5

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

9. Nilai yang diperoleh sekelompok siswa dalam tes bahasa Inggris disajikan pada tabel di bawah ini. Modus dari data tersebut adalah

- a. 69,5
- b. 64,5
- c. 63,5
- d. 62,5
- e. 61,5

Nilai	Frekuensi
45 – 49	2
50 – 54	5
55 – 59	12
60 – 64	20
65 – 69	8
70 – 74	12
75 – 79	4
80 – 84	7

10. Perhatikan tabel di bawah ini. Jika nilai rata-rata data sama dengan 7, maka nilai x adalah

- a. 18
- b. 16
- c. 12
- d. 10
- e. 7

Nilai	Frekuensi
5	6
6	8
7	10
8	X
9	4

11. Perhatikan tabel berikut ini.

Nilai Ujian	2	3	4	5	6	7	8	9
Frekuensi	3	2	5	7	8	4	5	2

Seorang siswa dinyatakan lulus jika nilai ujiannya lebih tinggi dari nilai rata-rata. Dari tabel di atas, jumlah siswa yang lulus adalah

- a. 11
- b. 17
- c. 19
- d. 26
- e. 31

12. Tinggi rata-rata dari 15 anak adalah 162 cm. Setelah ditambah 5 anak, tinggi rata-ratanya menjadi 166 cm. Tinggi rata-rata anak tersebut adalah

- a. 168 cm
- b. 172 cm
- c. 178 cm
- d. 179 cm
- e. 182 cm

13. Untuk menentukan rata-rata kekuatan lampu listrik, dicoba menyalakan 30 lampu listrik dan diperoleh data sebagai berikut :

Kekuatan	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Frekuensi	1	4	3	3	2	7	5	2	3

Median dari data di atas adalah

- a. 47 hari
- b. 48 hari
- c. 50 hari
- d. 51 hari
- e. 52 hari

Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

14. Simpangan baku dari data : 4, 5, 5, 6, 10 adalah

- a. $\sqrt{2,2}$
- b. $\sqrt{4,4}$
- c. 2, 2
- d. 2,8
- e. $\sqrt{8}$

15. Nilai matematika siswa kelas XI pada sebuah SMK adalah seperti pada tabel.

Kuartil pertama (Q_1) dari nilai pada tabel di atas adalah

- a. 62,5
- b. 63,5
- c. 64,5
- d. 65,5
- e. 66,5

Nilai	Frekuensi
51 – 60	5
61 – 70	12
71 – 80	15
81 – 90	9
91 – 100	3

Soal Latihan

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 1} =$

- | | |
|------------------|------------------|
| a. 0 | d. $\frac{2}{3}$ |
| b. 1 | e. ∞ |
| c. $\frac{1}{4}$ | |

2. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 2x - 15} = \dots$

- | | |
|-------------------|------------------|
| a. -5 | d. $\frac{5}{4}$ |
| b. $-\frac{5}{4}$ | e. 5 |
| c. 0 | |

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{3x^2 - x - 2} = \dots$

- | | |
|-------------------|------------------|
| a. $1\frac{2}{3}$ | d. $\frac{3}{5}$ |
| b. $\frac{3}{4}$ | e. $\frac{2}{5}$ |
| c. $\frac{2}{3}$ | |

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{(x^2 + x - 6)} = \dots$

- | | |
|------------------|-------|
| a. 1 | d. 0 |
| b. 5 | e. -1 |
| c. $\frac{1}{5}$ | |

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 5x - 10}{x^2 + 7x + 2} = \dots$

- | | |
|------|-------------|
| a. 4 | d. 1 |
| b. 3 | e. ∞ |
| c. 2 | |

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 5}{2x^2 + 4x + 5} = \dots$

- | | |
|------|------|
| a. 0 | d. 1 |
|------|------|

- b. $\frac{8}{11}$ e. 6
- c. $\frac{3}{4}$
7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + 2x^2}{3x^2 - 7x + 3} = \dots$
- a. 6 d. $\frac{2}{5}$
- b. $\frac{3}{5}$ e. ∞
- c. $\frac{3}{2}$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 14x}{7x} = \dots$
- a. 0 d. 2
- b. $\frac{1}{2}$ e. 14
- c. 1
9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \frac{1}{2}x}{\sin 3x} = \dots$
- a. ∞ d. $\frac{1}{3}$
- b. $\frac{3}{2}$ e. $\frac{1}{6}$
- c. $\frac{2}{3}$
10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x \tan 3x}{x \sin x} = \dots$
- a. 0 d. 6
- b. $\frac{1}{6}$ e. ∞
- c. 5
11. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 7x + 5}{3 - x + 2x^2} = \dots$
- a. ∞ d. 2
- b. 0 e. 4
- c. $\frac{4}{3}$
12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 4x}{x} = \dots$
- a. -4 d. $\frac{4}{3}$

- b. -1
c. 0
13. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 5x - 3}{x - 3} = \dots$
a. 0
b. 4
c. 6
d. 7
e. 12
14. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} = \dots$
a. 9
b. 6
c. 3
d. -3
e. -6
15. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 11x + 15}{x^2 - 9}$ adalah
a. 0
b. $\frac{1}{6}$
c. $\frac{1}{2}$
d. $\frac{5}{6}$
e. $\frac{11}{6}$
16. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 7x + 3}{5x^2 - 2x} = \dots$
a. 0
b. $\frac{3}{5}$
c. $\frac{3}{2}$
d. $\frac{7}{5}$
e. ∞
17. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 6x}{x - 2} = \dots$
a. 12
b. 6
c. 3
d. 2
e. 0
18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\tan 3x} = \dots$
a. $\frac{3}{4}$
b. $\frac{1}{2}$
c. $\frac{1}{3}$
d. 0
e. -1
19. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 3x^2 + 2x - 5}{x^2 - 4x + 7}$ adalah

[Downloaded from http://pak-anang.blogspot.com](http://pak-anang.blogspot.com)

- a. 0
- b. ∞
- c. 2

- d. 3
- e. 4

20. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\tan 3x} = \dots$

- a. $\frac{4}{3}$
- b. $\frac{3}{4}$
- c. 1

- d. 0
- e. ∞

Soal Latihan

- Jika $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 7$ maka nilai dari $f'(3)$ adalah
 - 99
 - 97
 - 91
 - 63
 - 36
- Turunan pertama fungsi $f(x) = \frac{1}{3}\cos 3x + \frac{1}{2}\cos 2x$ adalah
 - $-\sin x$
 - $\sin 3x - \sin 2x$
 - $-\sin 3x - \sin 2x$
 - $\frac{1}{3}\sin 3x - \sin 2x$
 - $-\sin 3x + \sin 2x$
- Turunan pertama dari $f(x) = x^3 - 2\sqrt{x}$ adalah
 - $f'(x) = 3x^2 - \frac{2}{\sqrt{x}}$
 - $f'(x) = 3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}$
 - $f'(x) = 3x^2 + \frac{2}{\sqrt{x}}$
 - $f'(x) = 3x^2 + \sqrt{x}$
 - $f'(x) = 3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$
- Kurva $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 7$, naik pada interval ...
 - $x > 0$
 - $-3 < x < 1$
 - $-1 < x < 3$
 - $x < -3$ atau $x > 1$
 - $x < -1$ atau $x > 3$
- Turunan pertama dari $y = (2x - 1)(5 - 2x)$ adalah
 - $y' = 9 - 4x$
 - $y' = 12 - 8x$
 - $y' = 4x + 8$
 - $Y' = 4 + 8x$
 - $y' = 20 - 8x$
- Titik balik maksimum fungsi $y = -\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 + 6x$ adalah
 - (3, 18)
 - (3, 16)
 - (3, 12)
 - (1, 8)
 - (-1, -8)
- Nilai maksimum dari fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$ adalah
 - $\frac{11}{3}$
 - $\frac{12}{3}$
 - $\frac{20}{3}$
 - $\frac{20}{3}$
 - $\frac{25}{3}$

c. $\frac{15}{3}$

8. Turunan pertama dari $f(x) = x^4 + 2\sqrt{x} - 5$ adalah

a. $f'(x) = 4x^3 + 2\sqrt{x}$

d. $f'(x) = 4x^3 + \frac{1}{x}\sqrt{x}$

b. $f'(x) = 4x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$

e. $f'(x) = 4x^3 - \frac{1}{x}\sqrt{x}$

c. $f'(x) = 4x^3 + \sqrt{x}$

9. Persamaan garis singgung yang menyinggung kurva $y = 2x^3 - 4x + 3$ pada titik yang berabsis -1 adalah

a. $y = 2x + 7$

d. $y = -2x + 3$

b. $y = -2x + 7$

e. $y = 2x + 3$

c. $y = 2x - 7$

10. Grafik $f(x) = x^2 - 48x$ turun pada interval

a. $\{x \mid -4 < x < 4\}$

d. $\{x \mid -4 < x < 6\}$

b. $\{x \mid -3 < x < 4\}$

e. $\{x \mid -3 < x < 5\}$

c. $\{x \mid 4 < x < 5\}$

11. Kurva $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 7$ naik pada interval

a. $x > 0$

d. $x < -3$ atau $x > 1$

b. $-3 < x < 1$

e. $x < -1$ atau $x > 3$

c. $-1 < x < 3$

12. Turunan pertama dari $f(x) = \frac{1}{4}x^6 + \frac{1}{2}x^4 + 4x^2 - 50$ adalah

a. $2x^5 + 2x^2 + 8x$

d. $2x^5 + 2x^3 - 8x$

b. $3x^5 + 4x^3 + 4x$

e. $2x^5 + 8x^2 + 4x$

c. $3x^5 + 4x^3 - 4x$

13. Jika $y = (x - 1)(x + 1)^2$ maka $\frac{dy}{dx} = \dots$

a. $3x^2 + 2x + 1$

d. $2x^2 + 3x - 1$

b. $3x^2 - 2x + 1$

e. $2x^2 - 3x + 1$

c. $3x^2 + 2x - 1$

14. Jika $f(x) = x^3 + \frac{4}{x} + 2x^2$ maka nilai dari $f'(2)$ adalah

a. 15

d. 18

b. 16

e. 19

c. 17

15. Turunan pertama dari fungsi $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ untuk $x = 0$ adalah

a. -1

d. 2

b. 0

e. 3

c. 1

16. Jika $f(x) = (3x^2 - 1)(x + 2)$ maka $f'(x)$ sama dengan

- a. $9x^2 - 12x + 1$
 b. $9x^2 + 12x + 1$
 c. $9x^2 + 12x - 1$
- d. $3x^2 - 4x + 1$
 e. $3x^2 + 4x - 1$
17. Jika $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$ maka $f'(x)$ sama dengan
- a. $\frac{5}{x+3}$
 b. $\frac{5}{x-3}$
 c. $\frac{5}{(x+3)^2}$
- d. $\frac{5}{(x-3)^2}$
 e. $\frac{1-3x}{x-2}$
18. Jika $f'(x)$ merupakan turunan $f(x) = \sqrt{6x+7}$ maka nilai $f'(3) = \dots$
- a. $\frac{2}{3}$
 b. $\frac{3}{5}$
 c. $\frac{5}{7}$
- d. $\frac{7}{9}$
 e. $\frac{9}{11}$
19. Turunan pertama dari $y = 2 \sin x \cos x$ adalah
- a. $2 \sin x$
 b. $2 \cos x$
 c. $2 \sin^2 x$
- d. $\cos^2 x$
 e. $2 \cos 2x$
20. Jika $f(x) = \sin(2x + 1)$ maka $f'(x) = \dots$
- a. $\cos(2x + 1)$
 b. $-\cos(2x + 1)$
 c. $\cos(-x + 1)$
- d. $2 \cos(2x + 1)$
 e. $-2 \cos(2x + 1)$
21. Turunan pertama dari $f(x) = \cos^3(2 - 3x)$ adalah
- a. $9 \cos^2(2 - 3x) \sin(2 - 3x)$
 b. $9 \cos(2 - 3x) \sin(2 - 3x)$
 c. $9 \sin^2(2 - 3x) \sin(2 - 3x)$
- d. $-\frac{9}{2} \sin(2 - 3x) \sin(4 - 6x)$
 e. $\frac{9}{2} \sin(2 - 3x) \sin(4 - 6x)$
22. Turunan pertama dari $y = \sin^2 x + \cos^2 x$ adalah
- a. 0
 b. $2 \cos x + 2 \sin x$
 c. $\cos x - 2 \sin x$
- d. $2 \cos x - 2 \sin x$
 e. $-\cos x + 2 \sin x$
23. Turunan pertama dari $y = 2 \sin\left(4x - \frac{\pi}{2}\right)$ adalah
- a. $8 \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$
 b. $2 \cos\left(4x - \frac{\pi}{2}\right)$
- d. $2 \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$
 e. $-8 \cos\left(4x - \frac{\pi}{2}\right)$

c. $8 \cos \left(4x - \frac{\pi}{2} \right)$

24. Persamaan garis singgung pada kurva $y = x^2 + x$ di titik $(-2, 2)$ adalah

a. $y = 3x + 4$

d. $y = 3x - 4$

b. $y = -3x - 4$

e. $y = -6x - 8$

c. $y = -3x + 4$

25. Titik stationer dari kurva $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x + 4$ adalah

a. $(-3, -5)$ dan $(-1, 5\frac{2}{3})$

d. $(3, 5)$ dan $(1, -5\frac{2}{3})$

b. $(3, -5)$ dan $(1, 5\frac{2}{3})$

e. $(-3, 5)$ dan $(1, 5\frac{2}{3})$

c. $(3, -5)$ dan $(-1, 5\frac{2}{3})$

RINGKASAN MATERI

BENTUK UMUM INTEGRAL TAK TENTU

$$\int f(x)dx = F(x) + c$$

$\int dx$: Lambang integral yang menyatakan operasi anti turunan
 $f(x)$: fungsi integran, yaitu fungsi yang dicari antiturunannya
 c : konstanta

TEOREMA-TEOREMA DALAM INTEGRAL TAK TENTU

TEOREMA 1

Jika n bilangan rasional dan $n \neq -1$, maka

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + c, \text{ dengan } c \text{ adalah konstanta}$$

TEOREMA 2

Jika f fungsi yang terintegralkan dan k suatu konstanta, maka $\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$

TEOREMA 3

KELINIEARAN

Jika f dan g fungsi-fungsi yang terintegralkan, maka

$$\int f(x) \pm g(x) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

TEOREMA 4

ATURAN INTEGRAL TRIGONOMETRI

1. $\int \cos(ax + b) dx = \frac{1}{a} \sin x + c$
2. $\int \sin(ax + b) dx = -\frac{1}{a} \cos x + c$
3. $\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan x + c$

INTEGRAL TENTU

DEFINISI

Andaikan f suatu fungsi yang didefinisikan pada selang tutup $[a, b]$, dan jika $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{x=a}^b f(x) \Delta x$ ada, maka

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{x=a}^b f(x) \Delta x = \int_a^b f(x) dx$$

(dibaca integral tentu (integral Reiman) f dari a ke b)

TEOREMA DASAR KALKULUS

Jika F adalah suatu anti turunan diferensial dari fungsi f dengan daerah asal $D_f = \{ x \mid a \leq x \leq b \}$, maka

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Dengan : F(x) = anti turunan dari f(x)

f(x) = integran

a = batas bawah pengintegralan

b = batas atas pengintegralan

TEOREMA KELINEARAN

Jika f dan g terintegralkan pada interval [a, b] dan k suatu konstanta, maka :

$$\int_a^b k f(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$$

$$\int_a^b f(x) \pm g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$$

TEOREMA PERUBAHAN BATAS

Jika f terintegralkan pada interval [a, b] maka :

$$\int_a^a k f(x) dx = 0$$

$$\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$$

TEOREMA INTERVAL

Jika f terintegralkan pada interval yang memuat tiga titik a, b, dan c, maka

$$\int_a^c f(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$$

TEOREMA KESIMETRIAN

a. f fungsi genap maka $\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx$

b. f fungsi ganjil, maka $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$

METODE SUBSTITUSI

Andaikan g suatu fungsi yang terdiferensialkan dan andaikan F adalah suatu anti-turunan dari f. sehingga, jika $u = g(x)$, maka

$$\int f(g(x)) g'(x) dx = \int f(u) du = F(u) + c = F(g(x)) + c$$

Langkah untuk mengintegralkan dengan metode substitusi adalah sebagai berikut

1. Memilih fungsi $u = g(x)$ sehingga

$$\int f(g(x)) g'(x) dx = \int f(u) du$$

2. Tentukan $\int f(u) du$

METODE PARSIAL

Apabila pengintegralan dengan metode substitusi tidak berhasil, kita dapat menggunakan teknik pengintegralan lain yang disebut Metode Parsial.

Misalkan u dan v adalah fungsi yang dapat dideferensialkan.

$$\int u \, dv = u \cdot v - \int v \, du$$

Misalkan u dan v adalah fungsi yang dapat dideferensialkan.

$$\int_a^b u \, dv = [uv]_a^b - \int_a^b v \, du$$

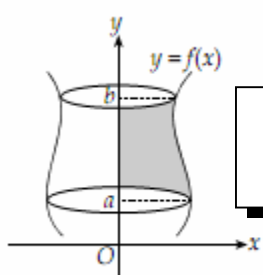
Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan metode parsial, yaitu :

1. Pemilihan dv harus dapat diintegrasikan untuk memperoleh v , yaitu $v = \int dv$
2. $\int u \, du$ harus lebih mudah diselesaikan daripada $\int u \, dv$

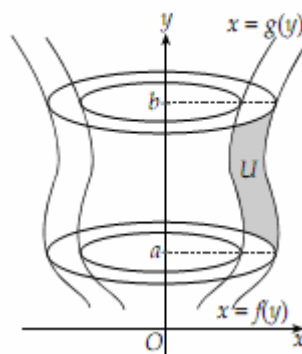
MENGHITUNG LUAS DAERAH

Untuk menghitung luas suatu daerah yang dibatasi oleh kurva atau garis dalam suatu selang tertentu dapat digunakan Konsep Integral Reiman (Metode potong, hampiri dan integralkan / metode polygon).

MENGHITUNG VOLUME BENDA PUTAR



$$V = \pi \int_a^b f(y)^2 dy$$



$$V(U) = \pi \int_a^b f(y)^2 - g(y)^2 dy$$

Soal Latihan

1. Hasil dari $\int 6x^2 - 8x + 11 dx$ adalah

- a. $3x^3 - 8x^2 + 11x + c$
 b. $2x^3 - 8x^2 + 11x + c$
 c. $3x^3 - 4x^2 + 11x + c$
 d. $2x^3 - 4x^2 + 11x + c$
 e. $x^3 - 4x^2 + 11x + c$

2. $\int x^5 + 3x^2 + 2 dx = \dots$

- a. $\frac{1}{6}x^6 + 3x^3 + 2x + c$
 b. $5x^6 + 6x^2 + 2x + c$
 c. $\frac{1}{6}x^6 + x^3 + 2x + c$
 d. $6x^6 + 3x^3 + 2x + c$
 e. $x^6 + x^2 + 2x + c$

3. $\int \frac{x^3 + 1}{x^2} dx = \dots$

- a. $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{x} + c$
 b. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{x} + c$
 c. $x^2 + \frac{1}{x} + c$
 d. $x^2 - \frac{1}{x} + c$
 e. $x^2 - \frac{1}{x} + c$

4. $\int 2x - 4 dx = \dots$

- a. $-\frac{1}{8}(2x - 4)^8 + c$
 b. $\frac{1}{8}(2x - 4)^8 + c$
 c. $\frac{1}{7}(2x - 4)^8 + c$
 d. $\frac{1}{4}(2x - 4)^8 + c$
 e. $\frac{1}{16}(2x - 4)^8 + c$

5. $\int_{-1}^2 (x+5)(2x-1) dx = \dots$
- a. 27
b. $\frac{27}{2}$
c. $\frac{27}{4}$
d. $\frac{27}{5}$
e. $\frac{27}{6}$
6. $\int \cos x + \sin 2x dx = \dots$
- a. $\sin x - \frac{1}{2} \cos 2x + c$
b. $\sin x + \frac{1}{2} \cos 2x + c$
c. $-\sin x - \frac{1}{2} \cos 2x + c$
d. $\sin x + 2 \cos 2x + c$
e. $-\sin x - 2 \cos 2x + c$
7. $\int x^2 \cos x dx = \dots$
- a. $x^2 \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x + c$
b. $x^2 \sin x - 2x \cos x - 2 \sin x + c$
c. $x^2 \sin x - 2x \cos x + 2 \sin x + c$
d. $x^2 \cos x + 2x \cos x - 2 \cos x + c$
e. $x^2 \cos x - 2x \cos x - 2 \cos x + c$
8. $\int (x^2 - 1)^2 dx = \dots$
- a. $\frac{1}{5} x^5 - \frac{2}{3} x^3 + x + c$
b. $\frac{1}{5} x^5 - \frac{2}{3} x^3 + c$
c. $4x^5 - 4x + c$
d. $4x^5 - 4x + c$
e. $\frac{1}{5} x^5 - 2x^2 + x + c$
9. $\int x(\sqrt{x} - 2)^2 dx = \dots$
- a. $\frac{1}{3} x^3 - \frac{8}{5} x\sqrt{x} + 2x + c$
b. $\frac{1}{3} x^3 - 10x^2\sqrt{x} + 2x^2 + c$
c. $\frac{1}{3} x^3 - \frac{8}{5} x^2\sqrt{x} + 2x^2 + c$
d. $\frac{1}{3} x^3 - \frac{8}{5} x^2\sqrt{x} + 2x + c$
e. $\frac{1}{3} x^3 - 10x\sqrt{x} + 2x + c$
10. $\int_{-1}^2 4x^3 + 2x + 4 dx = \dots$
- a. 24
b. 26
c. 28
d. 30
e. 32
11. $\int_0^1 5x(1-x)^6 dx = \dots$
- a. $\frac{75}{56}$
d. $-\frac{7}{56}$

b. $\frac{10}{56}$

e. $-\frac{10}{56}$

c. $\frac{5}{56}$

12. Luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah adalah

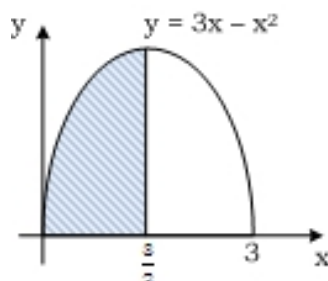
a. $6\frac{2}{3}$ satuan luas

b. $4\frac{2}{3}$ satuan luas

c. $4\frac{1}{2}$ satuan luas

d. $3\frac{1}{2}$ satuan luas

e. $\frac{1}{3}$ satuan luas



13. Luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah adalah

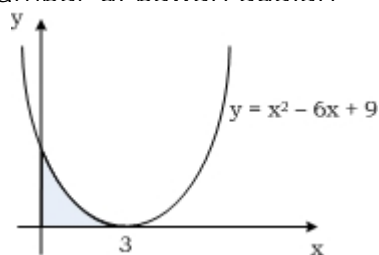
a. 9 satuan luas

b. 7,5 satuan luas

c. 6 satuan luas

d. 4,5 satuan luas

e. 3 satuan luas



14. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 2x$, garis $x = -2$ dan $x = 1$ serta sumbu x adalah

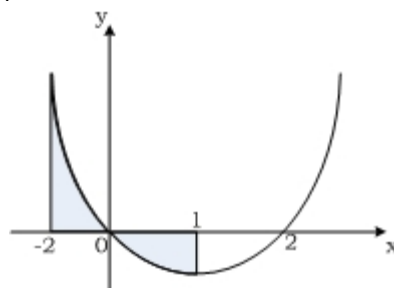
a. 4 satuan luas

b. 5,5 satuan luas

c. 6 satuan luas

d. 7,5 satuan luas

e. 8 satuan luas



15. Luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah adalah

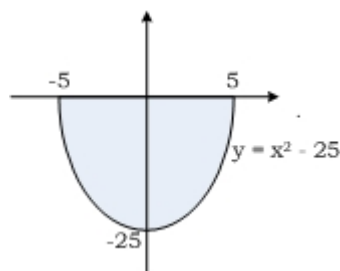
a. $166\frac{1}{3}$ satuan luas

b. $166\frac{2}{3}$ satuan luas

c. $167\frac{2}{3}$ satuan luas

d. $168\frac{2}{5}$ satuan luas

e. $176\frac{2}{3}$ satuan luas



Downloaded from <http://pak-anang.blogspot.com>

16. Luas daerah yang dibatasi $y = x - 3$, $x = 1$ dan $x = 4$ serta sumbu x adalah
- a. $16\frac{1}{2}$ satuan luas
b. 15 satuan luas
c. 12 satuan luas
d. 7 satuan luas
e. 6 satuan luas
17. Volume benda putar yang terjadi bila daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 1$ dan sumbu x serta garis $x = 1$ dan $x = -1$, diputar mengelilingi sumbu x sejauh 360° adalah
- a. $\frac{4}{15}\pi$ satuan volume
b. $\frac{8}{15}\pi$ satuan volume
c. $\frac{16}{15}\pi$ satuan volume
d. $\frac{24}{15}\pi$ satuan volume
e. $\frac{32}{15}\pi$ satuan volume
18. Volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x + 2$, $y = 0$ dan $y = 2$ serta sumbu y diputar mengelilingi sumbu y adalah
- a. $\frac{1}{3}\pi$ satuan volume
b. $\frac{2}{3}\pi$ satuan volume
c. $\frac{7}{3}\pi$ satuan volume
d. $\frac{8}{3}\pi$ satuan volume
e. $\frac{4}{3}\pi$ satuan volume
19. Volume benda putar oleh kurva $y = x^2$ dan garis $x + y - 2 = 0$ diputar mengelilingi sumbu x sejauh 360° adalah
- a. $15\frac{2}{3}\pi$ satuan volume
b. $15\frac{2}{5}\pi$ satuan volume
c. $14\frac{3}{5}\pi$ satuan volume
d. $14\frac{2}{5}\pi$ satuan volume
e. $10\frac{3}{5}\pi$ satuan volume
20. Daerah yang dibatasi oleh kurva $y = \sin x$, $0 \leq x \leq 180^\circ$ dan sumbu x jika diputar 360° terhadap sumbu x maka volume benda putar yang terjadi adalah
- a. π^2 satuan volume
b. $\frac{1}{2}\pi$ satuan volume
c. $\frac{1}{2}\pi^2$ satuan volume
d. π satuan volume
e. $\frac{1}{4}\pi$ satuan volume