



Bab 2

TRIGONOMETRI ANALITIKA

Sumber: [wikimedia.org](https://www.wikimedia.org)



2.1

Rumus Jumlah dan Selisih Dua Sudut

2.1.1 Rumus $\cos (\alpha \pm \beta)$

- i. $\cos (\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
- ii. $\cos (\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$



2.1.1 Rumus $\cos (\alpha \pm \beta)$

Contoh 1a dan 1c (halaman 57)
Mencermati aturan penjumlahan dan selisih kosinus

Jabarkan dan sederhanakan masing-masing ekspresi trigonometri berikut.

$$(a) \cos (\theta + \pi)$$

$$(c) \cos 2\theta \cdot \cos \theta + \sin 2\theta \cdot \sin \theta$$

Pembahasan:

$$(a) \quad \cos (\theta + \pi) = \cos \theta \cdot \cos \pi - \sin \theta \cdot \sin \pi$$

$$\cos (\theta + \pi) = \cos \theta \cdot (-1) - \sin \theta \cdot (0)$$

$$= -\cos \theta - 0$$

$$\therefore \cos (\theta + \pi) = -\cos \theta$$

$$(c) \quad \cos 2\theta \cdot \cos \theta + \sin 2\theta \cdot \sin \theta = \cos (2\theta - \theta)$$

$$\therefore \cos 2\theta \cdot \cos \theta + \sin 2\theta \cdot \sin \theta = \cos \theta$$



2.1.1 Rumus $\cos(\alpha \pm \beta)$

Contoh 3a dan 3c (halaman 59)
Memantapkan aturan
penjumlahan/selisih kosinus

Buktikan setiap identitas di bawah ini.

$$(a) \cos(180^\circ + \alpha^\circ) = -\cos \alpha^\circ$$

$$(c) \cos \frac{2}{3}\pi = -\frac{1}{2}$$

Pembahasan:

$$(a) \quad \cos(180^\circ + \alpha^\circ) = \cos 180^\circ \cdot \cos \alpha^\circ - \sin 180^\circ \cdot \sin \alpha^\circ \\ = (-1) \cdot \cos \alpha^\circ - 0 \cdot \sin \alpha^\circ$$

$$\therefore \cos(180^\circ + \alpha^\circ) = -\cos \alpha^\circ \text{ (terbukti)}$$

$$(c) \quad \cos \frac{2}{3}\pi = \cos \frac{1}{3}\pi \cdot \cos \frac{1}{3}\pi - \sin \frac{1}{3}\pi \cdot \sin \frac{1}{3}\pi \\ = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \\ = \frac{1}{4} - \frac{3}{4} \\ = -\frac{2}{4}$$

$$\therefore \cos \frac{2}{3}\pi = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2} \text{ (terbukti)}$$



Untuk menerapkan dan menguatkan konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 1
(halaman 61 – 64)



2.1.2 Rumus $\sin (\alpha \pm \beta)$

$$\text{i. } \sin (\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\text{ii. } \sin (\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$



2.1.2 Rumus $\sin (\alpha \pm \beta)$

Contoh 6c (halaman 66)
Mencermati penjabaran sinus
jumlah/selisih dari dua sudut

Jabarkanlah bentuk $\sin (A + 30^\circ)$.

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad \sin (A + 30^\circ) &= \sin A \cos 30^\circ + \cos A \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{3} \sin A + \frac{1}{2} \cos A \\ \therefore \sin (A + 30^\circ) &= \frac{1}{2} (\sqrt{3} \sin A + \cos A) \end{aligned}$$



2.1.2 Rumus $\sin (\alpha \pm \beta)$

Contoh 11a (halaman 69)

Memahirkan rumus sinus penjumlahan/selisih dari dua sudut

$$\text{Buktikanlah } \sin (\alpha + \beta) \cdot \sin (\alpha - \beta) = \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta.$$

Pembahasan:

$$\begin{aligned}\sin (\alpha + \beta) \cdot \sin (\alpha - \beta) &= (\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta) \cdot (\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta) \\ &= \sin^2 \alpha \cos^2 \beta - \cos^2 \alpha \sin^2 \beta \\ &= \sin^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha) - (1 - \sin^2 \alpha) \sin^2 \beta \\ &= \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta \\ \therefore \sin (\alpha + \beta) \cdot \sin (\alpha - \beta) &= \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta \text{ (terbukti)}\end{aligned}$$



Untuk menerapkan dan menguatkan
konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 2
(halaman 69 –72)



2.1.3 Rumus $\tan (\alpha \pm \beta)$

Rumus $\tan (\alpha \pm \beta)$ berlaku untuk setiap sudut α dan β dalam ukuran radian maupun derajat dan dituliskan sebagai berikut.

$$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 \mp \tan \alpha \tan \beta}$$



2.1.3 Rumus $\tan (\alpha \pm \beta)$ **Contoh 12 (halaman 74)****Mencermati penjabaran tangen jumlah/selisih dua sudut**Jabarkanlah bentuk $\tan (A - 135^\circ)$.**Pembahasan:**

$$\begin{aligned}\tan (A - 135^\circ) &= \frac{\tan A - \tan 135^\circ}{1 + \tan A \tan 135^\circ} \\ &= \frac{\tan A - (-1)}{1 + \tan A(-1)} \\ &= \frac{\tan A + 1}{1 - \tan A} \\ \therefore \tan (A - 135^\circ) &= \frac{\tan A + 1}{1 - \tan A}\end{aligned}$$



2.1.3 Rumus $\tan(\alpha \pm \beta)$ **Contoh 17 (halaman 77)****Memahirkan rumus 2.1.1 dan 2.1.2 dalam pembuktian identitas trigonometri**

$$\text{Buktikanlah } \frac{\cos(A+B) + \cos(A-B)}{\sin(A+B) - \sin(A-B)} = \cotan B.$$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \frac{\cos(A+B) + \cos(A-B)}{\sin(A+B) - \sin(A-B)} &= \frac{\cos A \cos B - \sin A \sin B + \cos A \cos B + \sin A \sin B}{\sin A \cos B + \cos A \sin B - \sin A \cos B + \cos A \sin B} \\ &= \frac{2 \cos A \cos B}{2 \cos A \sin B} \\ &= \frac{\cos B}{\sin B} \\ &= \cotan B \end{aligned}$$

Jadi, $\cotan B = \cotan B$ (terbukti)

Untuk menerapkan dan menguatkan konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 3
(halaman 77 – 81)



2.2.1 Rumus Sinus, Kosinus, dan Tangen untuk Sudut Ganda

$$\sin 2A = 2 \sin A \cdot \cos A$$

$$\cos 2A = \begin{cases} \cos^2 A - \sin^2 A \\ 1 - 2\sin^2 A \\ 2\cos^2 A - 1 \end{cases}$$

$$\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$



2.2.1 Rumus Sinus, Kosinus, dan Tangen untuk Sudut Ganda

Contoh 19 (halaman 83)

Memahami perhitungan ekspresi trigonometri

Jika $\tan \phi = \frac{8}{15}$ pada kuadran pertama, hitunglah:

(a) $\sin 2\phi$

(b) $\cos 2\phi$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \sin 2\phi &= 2 \sin \phi \cdot \cos \phi \\ &= 2 \cdot \frac{8}{17} \cdot \frac{15}{17} \end{aligned}$$

$$= \frac{240}{289}$$

$$\therefore \sin 2\phi = \frac{240}{289}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \cos 2\phi &= \cos^2 \phi - \sin^2 \phi \\ &= \left(\frac{15}{17}\right)^2 - \left(\frac{8}{17}\right)^2 \end{aligned}$$

$$= \frac{225 - 64}{289}$$

$$\therefore \cos 2\phi = \frac{161}{289}$$



2.2.1 Rumus Sinus, Kosinus, dan Tangen untuk Sudut Ganda

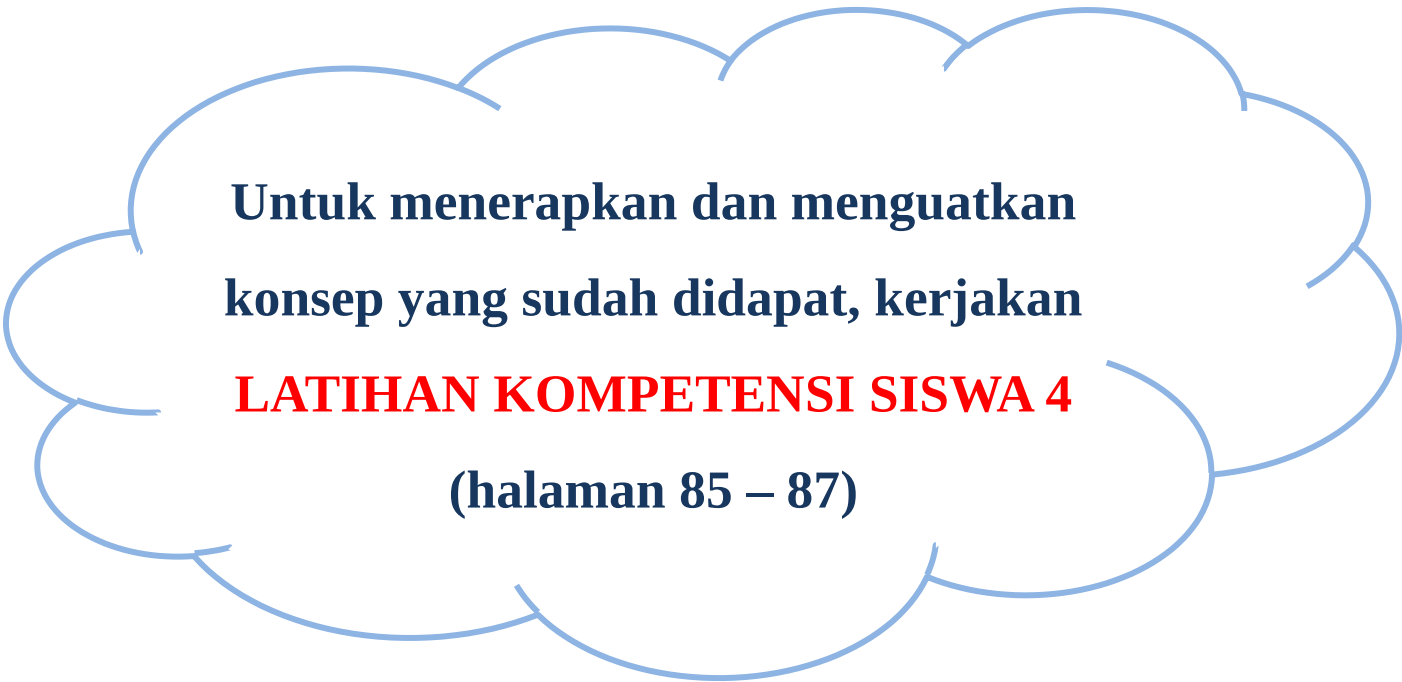
Contoh 24a (halaman 84)
Memahirkan penemuan formula ekspresi trigonometri

Tuliskan rumus untuk $\sin 3a$.

Pembahasan:

$$\begin{aligned}\sin 3a &= \sin (2a + a) \\&= \sin 2a \cos a + \cos 2a \sin a \\&= 2 \sin a \cos^2 a + (\cos^2 a - \sin^2 a) \sin a \\&= 2 \sin a \cos^2 a + \sin a \cos^2 a - \sin^3 a \\&= 3 \sin a \cos^2 a - \sin^3 a \\&= 3 \sin a (1 - \sin^2 a) - \sin^3 a \\&= 3 \sin a - 4 \sin^3 a \\ \therefore \sin 3a &= 3 \sin a - 4 \sin^3 a\end{aligned}$$





Untuk menerapkan dan menguatkan
konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 4
(halaman 85 – 87)



2.2.2 Rumus Sinus, Kosinus, dan Tangen untuk Sudut Paruh

$$(i) \sin \frac{1}{2}A = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos A}{2}}$$

$$(ii) \cos \frac{1}{2}A = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos A}{2}}$$

$$(iii) \tan \frac{1}{2}A \begin{cases} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} \\ = \frac{1 - \cos A}{\sin A} \\ = \frac{\sin A}{1 + \cos A} \end{cases}$$



2.2.2 Rumus Sinus, Kosinus, dan Tangen untuk Sudut Paruh

Contoh 25b (halaman 90)
Memahami penentuan akar-akar persamaan trigonometri

Dengan menggunakan prinsip sudut paruh, hitunglah $\sin 15^\circ$.

Pembahasan:

$$\sin \frac{A}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos A}{2}}$$

$$\frac{A}{2} = 15^\circ \text{ berarti } A = 30^\circ \text{ (kuadran I, bertanda positif)}$$

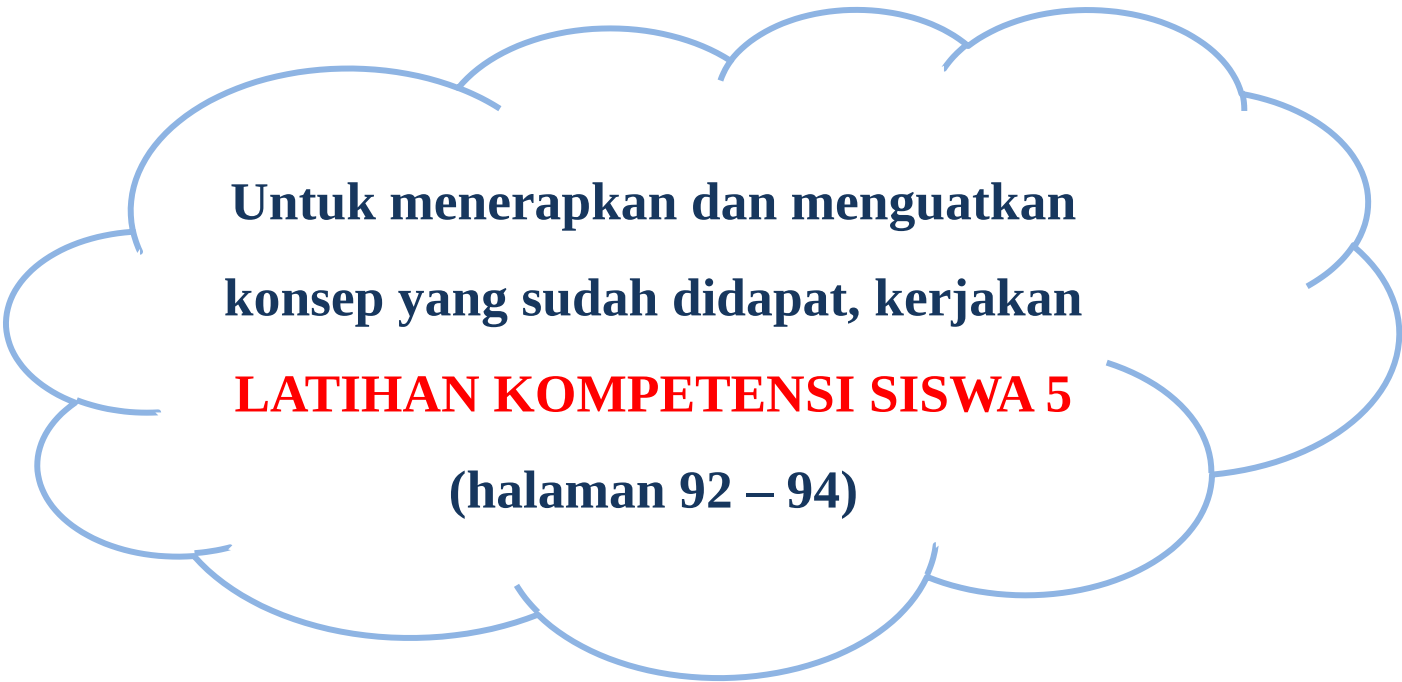
$$\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{1 - \cos 30^\circ}{2}}$$

$$\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{1 - \frac{1}{2}\sqrt{3}}{2}}$$

$$\sin 15^\circ = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{4}}$$

$$\therefore \sin 15^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{3}}$$





Untuk menerapkan dan menguatkan
konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 5
(halaman 92 – 94)



Rumus Perkalian ke Penjumlahan dan Penjumlahan ke Perkalian dari Ekspresi Trigonometri

2.3.1 Rumus Perkalian Sinus dan Kosinus

Rumus perkalian ke penjumlahan

$$(i) \sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} [\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)]$$

$$(ii) \sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha - \beta) + \sin(\alpha + \beta)]$$

$$(iii) \cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)]$$

$$(iv) \cos \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)]$$



Rumus Perkalian ke Penjumlahan dan Penjumlahan ke Perkalian dari Ekspresi Trigonometri

2.3.1 Rumus Perkalian Sinus dan Kosinus

Contoh 28f (halaman 96)

Menyederhanakan rumus perkalian ke penjumlahan

Nyatakan bentuk $6 \sin 3x \sin x$ sebagai jumlah atau selisih kosinus.

Pembahasan:

$$\begin{aligned} 6 \sin 3x \sin x &= 3[2 \sin 3x \sin x] \\ &= 3[\cos (3x - x) - \cos (3x + x)] \\ &= 3[\cos 2x - \cos 4x] \\ &= 3 \cos 2x - 3 \cos 4x \end{aligned}$$



Rumus Perkalian ke Penjumlahan dan Penjumlahan ke Perkalian dari Ekspresi Trigonometri

2.3.1 Rumus Perkalian Sinus dan Kosinus

Contoh 29d (halaman 97)

Menyederhanakan rumus perkalian ke penjumlahan

Dengan menggunakan rumus perkalian ke penjumlahan, sederhanakan bentuk $\cos 5A \cdot \sin 2A$.

Pembahasan:

$$\begin{aligned}\cos 5A \cdot \sin 2A &= \frac{1}{2} [2 \cos 5A \cdot \sin 2A] \\&= \frac{1}{2} [\cos (5A + 2A) - \sin (5A - 2A)] \\&= \frac{1}{2} [\cos 7A - \sin 3A] \\&= \frac{1}{2} \cos 7A - \frac{1}{2} \sin 3A\end{aligned}$$



Untuk menerapkan dan menguatkan
konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 6
(halaman 100 – 102)



Rumus Perkalian ke Penjumlahan dan Penjumlahan ke Perkalian dari Ekspresi Trigonometri

2.3.2 Rumus Jumlah dan Selisih Sinus dan Kosinus

Rumus penjumlahan ke perkalian

$$(i) \sin A + \sin B = 2 \sin \frac{1}{2}(A + B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A - B)$$

$$(ii) \sin A - \sin B = 2 \cos \frac{1}{2}(A + B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A - B)$$

$$(iii) \cos A + \cos B = 2 \cos \frac{1}{2}(A + B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A - B)$$

$$(iv) \cos A - \cos B = - 2 \sin \frac{1}{2}(A + B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A - B)$$



Rumus Perkalian ke Penjumlahan dan Penjumlahan ke Perkalian dari Ekspresi Trigonometri

2.3.2 Rumus Jumlah dan Selisih Sinus dan Kosinus

Contoh 34a dan 34c (halaman 105)
Menghitung nilai ekspresi trigonometri

Hitunglah

(a) $\cos 105^\circ + \cos 15^\circ$

(c) $\sin 105^\circ - \sin 15^\circ$

Pembahasan:

$$(a) \quad \cos 105^\circ + \cos 15^\circ = 2 \cos \frac{1}{2}(105^\circ + 15^\circ) \cdot \cos \frac{1}{2}(105^\circ - 15^\circ)$$

$$= 2 \cos 60^\circ \cdot \cos 45^\circ$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\therefore \cos 105^\circ + \cos 15^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$(c) \quad \sin 105^\circ - \sin 15^\circ = 2 \cos \frac{1}{2}(105^\circ + 15^\circ) \cdot \sin \frac{1}{2}(105^\circ - 15^\circ)$$

$$= 2 \cos 60^\circ \cdot \sin 45^\circ$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\therefore \sin 105^\circ - \sin 15^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$



Rumus Perkalian ke Penjumlahan dan Penjumlahan ke Perkalian dari Ekspresi Trigonometri

2.3.2 Rumus Jumlah dan Selisih Sinus dan Kosinus

Contoh 35c (halaman 106)
Pembuktian sebuah identitas

$$\text{Buktikanlah } \frac{\sin 3x - \sin x}{\cos x - \cos 3x} = \cotan 2x$$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \frac{\sin 3x - \sin x}{\cos x - \cos 3x} &= \cotan 2x \\ \frac{2 \cos \left(\frac{3x + x}{2} \right) \sin \left(\frac{3x - x}{2} \right)}{-2 \sin \left(\frac{x + 3x}{2} \right) \sin \left(\frac{x - 3x}{2} \right)} &= \cotan 2x \\ \frac{\cos 2x \sin x}{-\sin 2x \sin(-x)} &= \cotan 2x \\ \frac{\cos 2x}{\sin 2x} &= \cotan 2x \\ \therefore \cotan 2x &= \cotan 2x \text{ (Terbukti)} \end{aligned}$$



Untuk menerapkan dan menguatkan
konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 7
(halaman 107 – 110)



2.4.1 Bentuk $a \sin x \pm b \cos x$ dan $a \cos x \pm b \sin x$

Jika $a > 0$ dan $b > 0$, maka:

$$a \sin x \pm b \cos x = R \sin (x \pm \alpha)$$

$$a \cos x \pm b \sin x = R \cos (x \mp \alpha)$$

dengan $R = \sqrt{a^2 + b^2}$ dan $\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{b}{a} \right)$, serta $0 < \alpha < \frac{1}{2}\pi$



2.4.2 Nilai Maksimum dan Minimum dari $f(x) = y = a \cos x + b \sin x$

Nilai Maksimum dan Minimum dari $f(x) = y = a \cos x + b \sin x$

1. $y_{\text{maksimum}} = R = \sqrt{a^2 + b^2}$, pada $x = \alpha$
2. $y_{\text{minimum}} = R = \sqrt{a^2 + b^2}$, pada $x = 180^\circ + \alpha$



2.4.2 Nilai Maksimum dan Minimum dari $f(x) = y = a \cos x + b \sin x$

Contoh 37a (halaman 114)
 (a, b) terletak di kuadran I

Nyatakan $3 \sin A + 4 \cos A$ ke bentuk $R \sin (A + \alpha)$.

Pembahasan:

(a) $3 \sin A + 4 \cos A = R \sin (A + \alpha)$ dengan
 $a = 3$ dan $b = 4$

berarti $(3, 4)$ di kuadran I.

Hal ini berarti:

$$\begin{aligned} R &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

dan

$$\begin{aligned} \alpha &= \tan^{-1} \left(\frac{b}{a} \right) \\ \alpha &= \tan^{-1} \left(\frac{4}{3} \right) \end{aligned}$$

$\therefore \alpha \approx 53,13^\circ$ (menggunakan kalkulator)

Jadi, $3 \sin A + 4 \cos A = 5 \sin (A + 53,13^\circ)$



2.4.2 Nilai Maksimum dan Minimum dari $f(x) = y = a \cos x + b \sin x$

Contoh 37b (halaman 114)
 (a, b) terletak di kuadran I

Nyatakan $3 \sin A + 4 \cos A$ ke bentuk $R \cos (A - \alpha)$.

Pembahasan:

(b) $3 \sin A + 4 \cos A = R \cos (A - \alpha)$ dengan
 $a = 4$ dan $b = 3$

berarti $(4, 3)$ di kuadran I.

Hal ini berarti:

$$\begin{aligned} R &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ &= \sqrt{4^2 + 3^2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

dan

$$\begin{aligned} \alpha &= \tan^{-1} \left(\frac{b}{a} \right) \\ \alpha &= \tan^{-1} \left(\frac{3}{4} \right) \end{aligned}$$

$\therefore \alpha \approx 36,87^\circ$ (menggunakan kalkulator)

Jadi, $3 \sin A + 4 \cos A = 5 \cos (A - 36,87^\circ)$



2.4.2 Nilai Maksimum dan Minimum dari

$$f(x) = y = a \cos x + b \sin x$$

Contoh 40b (halaman 116)**Nilai maksimum atau minimum**

Hitunglah nilai maksimum dan minimum dari

$$f(x) = 3 \cos x^\circ - 4 \sin x^\circ$$

Pembahasan: $f(x) = 3 \cos x^\circ - 4 \sin x^\circ$ berarti:

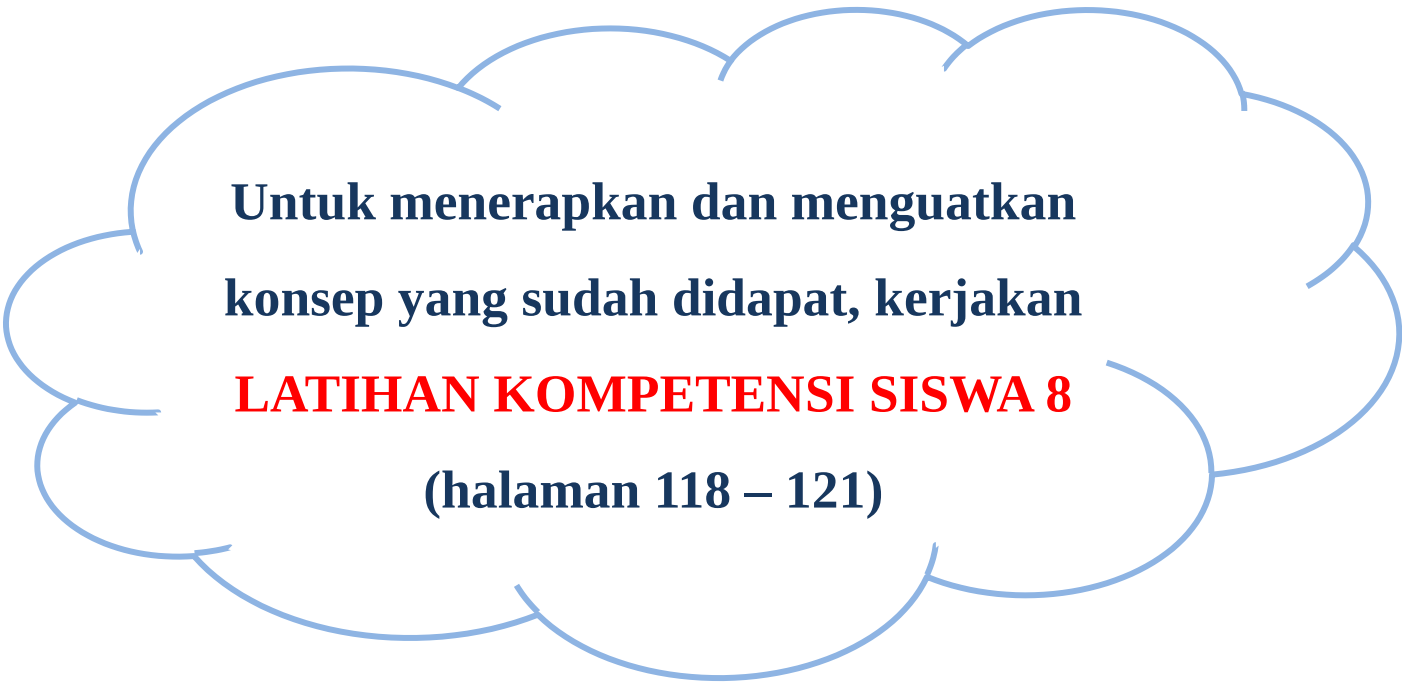
$$a = 3 \text{ dan } b = -4$$

$$\begin{aligned} R &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ &= \sqrt{3^2 + (-4)^2} \\ &= \pm 5 \end{aligned}$$

$$f(x) \text{ maksimum} = 5$$

$$f(x) \text{ minimum} = -5$$





Untuk menerapkan dan menguatkan
konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 8
(halaman 118 – 121)



2.4.3 Penyelesaian Persamaan $a \cos x^\circ + b \sin x^\circ = c$

Penyelesaian Persamaan $a \cos x^\circ + b \sin x^\circ = c$

1. Penyelesaian ada atau dapat diselesaikan $\Leftrightarrow |c| \leq R$
2. Nilai x ditentukan oleh:

$$x = \begin{cases} \alpha + \cos^{-1}\left(\frac{c}{R}\right) + k \cdot 360^\circ, k \in \text{bilangan bulat} \\ \alpha - \cos^{-1}\left(\frac{c}{R}\right) + k \cdot 360^\circ, k \in \text{bilangan bulat} \end{cases}$$



2.4.3 Penyelesaian Persamaan $a \cos x^\circ + b \sin x^\circ = c$ **Contoh 42a (halaman 122)**

Memantapkan penemuan solusi persamaan trigonometri

Selesaikanlah permasalahan di bawah ini untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ dan tuliskan himpunan penyelesaiannya.

$$-2 \cos x^\circ + 3 \sin x^\circ = 2$$

Pembahasan:

$-2 \cos x^\circ + 3 \sin x^\circ = 2$, dengan $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

Proses pengubahan: $-2 \cos x^\circ + 3 \sin x^\circ = R \cos (x - \alpha)^\circ$

Diketahui $a = -2$, $b = \sqrt{3}$, dan titik $(-2, \sqrt{3})$ di kuadran II.

$$a = -2 \text{ dan } b = \sqrt{3}$$

-) $R = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(-2)^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{4+3} = \sqrt{7}$
-) $\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{b}{a} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{3}}{-2} \right)$

$\alpha = 139,1^\circ$ (menggunakan kalkulator)



2.4.3 Penyelesaian Persamaan

$$a \cos x^\circ + b \sin x^\circ = c$$

Contoh 42a (halaman 122)

Memantapkan penemuan solusi persamaan trigonometri (LANJUTAN)

Selesaikanlah permasalahan di bawah ini untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ dan tuliskan himpunan penyelesaiannya.

$$-2 \cos x^\circ + 3 \sin x^\circ = 2$$

Pembahasan:

Proses penyelesaian persamaan:

$$\sqrt{7} \cos (x - 139,1)^\circ = 2, \text{ dengan } 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$$

$$\sqrt{7} \cos (x - 139,1)^\circ = \frac{2}{\sqrt{7}}$$

$$x - 139,1^\circ = \cos^{-1} \left(\frac{2}{\sqrt{7}} \right)$$

$$x = \begin{cases} 139,1^\circ + \cos^{-1} \left(\frac{2}{\sqrt{7}} \right) + k \cdot 360^\circ \\ 139,1^\circ - \cos^{-1} \left(\frac{2}{\sqrt{7}} \right) + k \cdot 360^\circ \end{cases}$$

$$\cos^{-1} \left(\frac{2}{\sqrt{7}} \right) = 40,9^\circ \text{ (menggunakan kalkulator)}$$



2.4.3 Penyelesaian Persamaan

$$a \cos x^\circ + b \sin x^\circ = c$$

Contoh 42a (halaman 122)

Memantapkan penemuan solusi persamaan trigonometri (**LANJUTAN**)

Selesaikanlah permasalahan di bawah ini untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ dan tuliskan himpunan penyelesaiannya.

$$-2 \cos x^\circ + 3 \sin x^\circ = 2$$

Pembahasan:

$$\cos^{-1} \left(\frac{2}{\sqrt{7}} \right) = 40,9^\circ$$

Hal ini berarti:

$$x = 139,1^\circ + 40,9^\circ + k \cdot 360^\circ \text{ dan}$$

$$x = 139,1^\circ - 40,9^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk:

$$k = 0 \Rightarrow x = 139,1^\circ + 40,9^\circ = 180^\circ$$

$$k = 0 \Rightarrow x = 139,1^\circ - 40,9^\circ = 98,2^\circ$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{98,2^\circ; 180^\circ\}$.



Untuk menerapkan dan menguatkan konsep yang sudah didapat, kerjakan
LATIHAN KOMPETENSI SISWA 9
(halaman 124 – 125)

