# PANDUAN SISWA: MERASIONALISASI PENYEBUT BENTUK AKAR (MODUL 1 & 2)

**Tujuan:** Menghilangkan bentuk akar (√) dari bagian bawah (penyebut) pecahan agar mudah dihitung.

## MODUL 1 — METODE A: Bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$

Jika penyebutnya hanya satu bentuk akar sederhana.

$$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{a}{b}\sqrt{b}$$

1. **Langkah 1: Lihat Penyebut.** Tentukan bentuk akar di penyebut (misal, $\sqrt{3}$).
2. **Langkah 2: Kalikan dengan Kawan.** Kalikan pembilang dan penyebut dengan bentuk akar yang sama (misal, $* \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$).
3. **Langkah 3: Sederhanakan.** Kalikan penyebut: $\sqrt{b} \cdot \sqrt{b} = b$. Kalikan pembilang: $a \cdot \sqrt{b}$. Hasil: $\frac{a}{b}\sqrt{b}$

### CONTOH A: Sederhanakan $\frac{5}{\sqrt{2}}$

$$\frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{5}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$ Mengalikan dengan kawan $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$$= \frac{5\sqrt{2}}{2}$$ $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ dan $5 \cdot \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

**HASIL:** $\frac{5}{2}\sqrt{2}$

## MODUL 2 — MODUL 2: BENTUK DUA SUKU (GABUNGAN)

Jika penyebutnya terdiri dari dua suku yang dijumlahkan atau dikurangkan.

$$\frac{c}{a+\sqrt{b}} = \frac{c}{a+\sqrt{b}} \times \left(\frac{a-\sqrt{b}}{a-\sqrt{b}}\right) = \frac{c}{a^2-b}(a-\sqrt{b})$$

$$\frac{c}{\sqrt{b}+\sqrt{d}} = \frac{c}{\sqrt{b}+\sqrt{d}} \times \left(\frac{\sqrt{b}-\sqrt{d}}{\sqrt{b}-\sqrt{d}}\right) = \frac{c}{b-d}(\sqrt{b}-\sqrt{d})$$

Dan sebaliknya untuk tanda −.

1. **Langkah 1: Lihat Penyebut.** Tentukan penyebut dua suku (misal, $2 + \sqrt{3}$).
2. **Langkah 2: Temukan Sekawan.** Tentukan bentuk sekawan.
   - Jika penyebut +, sekawannya −.
   - Jika −, sekawannya +.
   (Misal, sekawan $2+\sqrt{3}$ adalah $2-\sqrt{3}$)
3. **Langkah 3: Kalikan dengan Sekawan.** Kalikan pembilang dan penyebut dengan sekawan (misal, $* \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$).
4. **Langkah 4: Sederhanakan.** Gunakan rumus $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$ untuk penyebut. Kalikan pembilang. Sederhanakan hasil.

### CONTOH B: Dua Suku

Sederhanakan $\frac{4}{2+\sqrt{3}}$

Bentuk $\frac{c}{a+\sqrt{b}} = \frac{4}{2+\sqrt{3}} \cdot \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ Mengalikan dengan kawan $(2-\sqrt{3})$

$$= \frac{4 \times (2-\sqrt{3})}{2^2-(\sqrt{3})^2}$$ Penyebut: gunakan $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$

$$= \frac{8-4\sqrt{3}}{4-3}$$

$$= \frac{8-4\sqrt{3}}{1}$$

**HASIL:** $8 - 4\sqrt{3}$

Sederhanakan $\frac{6}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$

$$\frac{6}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$$ Mangalikan dengan kawan $(\sqrt{5}+\sqrt{2})$

$$= \frac{6(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2}$$ Penyebut: gunakan rumus $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$

$$= \frac{6(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{5-2}$$

$$= 2(\sqrt{5}+\sqrt{2})$$

**HASIL:** $2\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$

DENGAN MEMASUKKAN KETIGA CONTOH INI (A, B, C), ANDA DAPAT MELIHAT PENERAPAN UNTUK SEMUA BENTUK UMUM BENTUK AKAR

**TIPS PENTING:** Untuk Method B, selalu ingat rumus: $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$ untuk menyederhanakan penyebut.

LIVEWORKSHEETS

# PANDUAN SISWA: LEMBAR LATIHAN MERASIONALISASI PENYEBUT BENTUK AKAR

**Tujuan:** Menghilangkan bentuk akar (√) dari bagian bawah (penyebut) pecahan agar mudah dihitung.

## MODUL 1 LATIHAN SOAL - METODE A

**Soal Latihan 1:** Rasionalkan $\frac{7}{\sqrt{3}}$

1. **Langkah 1:** Penyebut adalah $\sqrt{\square}$
2. **Langkah 2:** Kalikan dengan $\frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}}$.
   Mengalikan dengan kawan $\sqrt{3}/\sqrt{3}$
3. **Langkah 3:** Sederhanakan.

$$\frac{7}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}} = \frac{7\sqrt{\square}}{3}$$

$\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$
dan $7 \times \sqrt{3} = 7\sqrt{3}$

**HASIL:** $\frac{7}{\square}\sqrt{3}$

**Soal Latihan 2:** Rasionalkan $\frac{10}{2\sqrt{5}}$

1. **Langkah 1:** Penyebut adalah $2\sqrt{5}$, kawan adalah $\sqrt{\square}$
2. **Langkah 2:** Kalikan dengan $\sqrt{\square}/\sqrt{\square}$
3. **Langkah 3: Sederhanakan.**

$$\frac{10}{2\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{\square}}{\sqrt{\square}} = \frac{\square\sqrt{5}}{2 \times 5}$$

$2\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 2(5) = 10$

**HASIL:** $\sqrt{\square}$

## MODUL 2 LATIHAN SOAL - METODE B ($a+\sqrt{b}$)

**Soal Latihan:** Rasionalkan $\frac{8}{3+\sqrt{5}}$

1. **Langkah 1:** Penyebut adalah $\square + \sqrt{\square}$
2. **Langkah 2:** Kawan adalah $\square - \sqrt{\square}$
3. **Langkah 3:** Kalikan dengan $\frac{\square - \sqrt{\square}}{\square - \sqrt{\square}}$.
4. **Langkah 4:** Sederhanakan menggunakan $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$.

$$\frac{8}{3+\sqrt{5}} \times \frac{\square - \sqrt{5}}{\square - \sqrt{5}} = \frac{\square(3-\sqrt{5})}{\square^2 - (\sqrt{\square})^2}$$

Gunakan rumus $A^2 - B^3$: $3^2 = 9$, $(\sqrt{5})^2 = 5$

$$= \frac{8(3-\sqrt{5})}{\square} = 2(3-\sqrt{5}) = \square - 2\sqrt{5}$$

**HASIL:** $\square - \square\sqrt{\square}$

## MODUL C LATIHAN SOAL - METODE C (Gabungan)

**Soal Latihan:** Rasionalkan $\frac{12}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$

1. **Langkah 1:** Penyebut adalah $\sqrt{7}+\sqrt{5}$.
2. **Langkah 2:** Kawan adalah $\sqrt{7}-\sqrt{5}$.
3. **Langkah 3:** Kalikan dengan $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$.
4. **Langkah 4:** Sederhanakan menggunakan $A^2 - B^2$.

UPLOAD

Uploud foto penyelesaian soal latihan modul C

**HASIL:** $6\sqrt{7} - 6\sqrt{5}$

DENGAN LATIHAN INI, ANDA AKAN MENGUASAI MERASIONALISASI!

**TIPS PENTING:** Untuk Metode B & C, selalu ingat rumus: $(A+B)(A-B) = A^2 - B^2$ untuk menghilangkan akar di penyebut.

LIVEWORKSHEETS