

# Materi Matematika SMP Kelas 9

Materi Matematika Kelas 9 mencakup konsep-konsep penting seperti pangkat dan akar, persamaan kuadrat, fungsi kuadrat, transformasi geometri, bangun ruang sisi lengkung, serta statistika dan peluang. Berikut ringkasan materi lengkap dengan contoh dan rumusnya.

## 1. Pangkat, Akar, dan Bentuk Akar

Rumus dasar pangkat dan akar:

- $a^m \times a^n = a^{(m+n)}$
- $(a^m)^n = a^{(mn)}$
- $a^{(-n)} = 1/a^n$
- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

**Contoh:**  $\sqrt{50} = \sqrt{(25 \times 2)} = 5\sqrt{2}$

## 2. Persamaan Kuadrat

Bentuk umum:  $ax^2 + bx + c = 0$

Rumus akar-akar:  $x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$

Jumlah akar:  $-b/a$ , Hasil kali akar:  $c/a$

**Contoh:**  $x^2 - 5x + 6 = 0 \rightarrow$  Akar-akar = 2 dan 3

## 3. Fungsi Kuadrat

Bentuk umum:  $y = ax^2 + bx + c$

Titik puncak:  $(-b/2a, -D/4a)$  dengan  $D = b^2 - 4ac$

Sumbu simetri:  $x = -b/2a$

**Contoh:**  $y = x^2 - 4x + 3 \rightarrow$  Titik puncak (2, -1)

## 4. Transformasi Geometri

- Translasi:  $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$
- Refleksi terhadap sumbu X:  $(x, y) \rightarrow (x, -y)$
- Refleksi terhadap sumbu Y:  $(x, y) \rightarrow (-x, y)$
- Rotasi 90° searah jarum jam:  $(x, y) \rightarrow (y, -x)$
- Dilatasi (skala k):  $(x, y) \rightarrow (kx, ky)$

## 5. Bangun Ruang Sisi Lengkung

**Tabung:** Volume =  $\pi r^2 t$ , Luas permukaan =  $2\pi r(r + t)$

**Kerucut:** Volume =  $(1/3)\pi r^2 t$

**Bola:** Volume =  $(4/3)\pi r^3$

## 6. Statistika dan Peluang

- Rata-rata: (jumlah data) / (banyak data)
- Median: nilai tengah data setelah diurutkan
- Modus: data yang paling sering muncul

**Peluang:**  $P(A) = n(A) / n(S)$

**Contoh:** Dadu 1 buah, peluang muncul angka genap =  $3/6 = 1/2$

Materi ini merupakan dasar penting sebelum melanjutkan ke jenjang SMA, terutama pada topik fungsi kuadrat dan peluang yang akan dikembangkan lebih lanjut dalam kalkulus dan statistika.