

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD MATEMATIKA SMA/MA

PERSAMAAN KUADRAT

PERTEMUAN 2

Kelompok :

Nama Anggota :

---

---

---

---

---

---

Kelas :

---

Disusun Oleh: Muhammad Faiz Hasbi Nadana

## Kompetensi Dasar (KD)

- Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya. .
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.

## Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menentukan solusi atau akar-akar persamaan kuadrat menggunakan Rumus ABC secara akurat.
- Siswa dapat menghitung nilai diskriminan menggunakan rumus  $D = b^2 - 4ac$  dengan teliti
- Siswa mampu memprediksi jenis akar (dua akar berbeda, akar kembar, atau tidak ada akar real) berdasarkan nilai diskriminan yang ditemukan.
- Siswa dapat menentukan nilai koefisien a, b, dan c dari persamaan kuadrat yang tidak dapat diselesaikan dengan faktorisasi biasa melalui masalah kontekstual

## Petunjuk Penggunaan LKPD

- Bacalah permasalahan kontekstual secara cermat.
- Diskusikan ide awal dengan kelompok.
- Gunakan langkah PBL dalam menyelesaikan masalah.
- Tulis semua langkah penalaran matematis yang digunakan.
- Presentasikan hasil diskusi secara singkat.

## Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Tujuan : Siswa mampu mengidentifikasi masalah kontekstual yang tidak dapat diselesaikan dengan faktorisasi sederhana.

### Langkah 1: Mengamati Fenomena



"Seorang atlet basket melempar bola dari ketinggian tertentu. Ketinggian bola ( $h$ ) terhadap waktu ( $t$ ) dinyatakan dalam persamaan:

$$-t^2 + 4t + 2 = 0$$

Atlet tersebut ingin tahu kapan tepatnya bola akan menyentuh permukaan tanah."

### Langkah 2: Mencoba Strategi Lama

Siswa diminta mencoba menyelesaikan persamaan tersebut dengan cara yang dipelajari di Pertemuan 1 (Faktorisasi), Isilah pertanyaan berikut :

1. Identifikasi Persamaan :  $-t^2 + 4t + 2 = 0$
2. Uji Faktorisasi : Carilah dua bilangan yang jika dikali hasilnya -2 dan jika dijumlah hasilnya -4.
3. Hasil Diskusi Kelompok: Dapatkan kalian menemukan angka bulat yang tepat? ([Ya] / [Tidak])

## Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Tujuan : Siswa mampu mengidentifikasi masalah kontekstual yang tidak dapat diselesaikan dengan faktorisasi sederhana.

### Langkah 3: Menemukan Tantangan Baru

"Jika metode faktorisasi gagal karena angkanya tidak bulat/sulit, apakah berarti masalah atlet basket tersebut tidak ada solusinya? Ataukah kita butuh 'senjata' baru yang lebih ampuh untuk segala jenis angka?"

## Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar

Tujuan: Siswa mampu memetakan komponen persamaan kuadrat ke dalam struktur Rumus ABC dan memahami fungsi masing-masing variabel.

### Langkah 1: Memperkenalkan Solusi

Rumus Kuadratik (ABC):

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

### Langkah 2: Pembagian Peran Kelompok

- Si Analis: Bertugas menentukan nilai a, b, c dari persamaan.
- Si Kalkulator: Bertugas menghitung nilai di dalam akar (Diskriminan).
- Si Eksekutor: Bertugas menghitung hasil akhir x1 dan x2.

### Langkah 3: Identifikasi Parameter Masalah

Siswa kembali ke masalah bola basket :  $t^2 - 4t - 2 = 0$

Komponen	Nilai dari Persamaan	Peran dari RUmus
a		Pembagi di bagian bawah
b		Penentu nilai awal (-b)
c		Pengurang di dalam akar

### Langkah 4: Video Tutorial Singkat

cara memasukkan angka-angka tersebut ke dalam rumus

"Mengapa kita harus sangat teliti dengan tanda negatif (-) saat memasukkan nilai b ke dalam rumus -b?"

## Membimbing Penyelidikan

Tujuan : Siswa mampu menghitung nilai diskriminan dan menggunakan rumus ABC untuk menemukan solusi matematis dari masalah kontekstual.

### Langkah 1: Menghitung Bagian "Inti" (Diskriminan)

fokus pada angka di bawah tanda akar ( $b^2 - 4ac$ )

Isilah langkah-langkah penghitungan berikut:

Persamaan kita :  $t^2 - 4t - 2 = 0$

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

$$D = (\text{ })^2 - 4(\text{})(\text{ })$$

$$D = \text{ } + \text{ }$$

$$D = \text{ }$$

### Langkah 2: Eksekusi Rumus ABC

Setelah nilai D ditemukan, siswa memasukkannya kembali ke rumus lengkap:

$$t_{1,2} = \frac{\text{ } \pm \sqrt{D}}{\text{ }}$$

### Langkah 3: Bimbingan Diskusi

"Nilai D yang kalian temukan adalah bilangan positif. Berdasarkan pengamatanmu, apakah ini berarti bola basket tersebut akan menyentuh tanah di satu waktu atau dua waktu yang berbeda? Jelaskan prediksimu!"

## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Tujuan: Siswa dapat mengaitkan nilai Diskriminan dengan karakteristik akar-akar persamaan kuadrat dan menyajikannya dalam bentuk analisis visual.

### Langkah 1: Menentukan Karakteristik Akar

fokus hanya pada bagian  $D = b^2 - 4ac$

1. Gunakan Analogi "Isi di Dalam Akar" ( $D > 0$ )

bisakah kalian menarik akar dari bilangan positif (misal  $\sqrt{25}$ )? Berapa Hasilnya?

Kesimpulan :

2. Eksperimen "Angka Nol" ( $D = 0$ )

Coba hitung jika isi di dalam akar tersebut adalah 0.

Hasilnya?

Kesimpulan :

3. Tantangan "Angka Mustahil" ( $D < 0$ )

Coba hitung jika isi di dalam akar tersebut adalah -1

Hasilnya?

Kesimpulan :

## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Tujuan: Siswa dapat mengaitkan nilai Diskriminan dengan karakteristik akar-akar persamaan kuadrat dan menyajikannya dalam bentuk analisis visual.

### Langkah 1: Menentukan Karakteristik Akar

Berdasarkan hasil penyelidikan di Tahap 3, siswa diminta mengisi tabel "Kesimpulan Karakteristik"

Nilai D	Jenis Akarnya	Gambaran pada Lintasan Bola
Positif ( $D > 0$ )		Bola memotong tanah di dua titik berbeda
Nol ( $D = 0$ )		Bola hanya menyentuh tanah di satu titik saja
Negatif ( $D < 0$ )		Bola melayang dan tidak pernah menyentuh tanah

### Langkah 3: Presentasi Penalaran

Setiap kelompok diminta menjelaskan hasil karyanya:

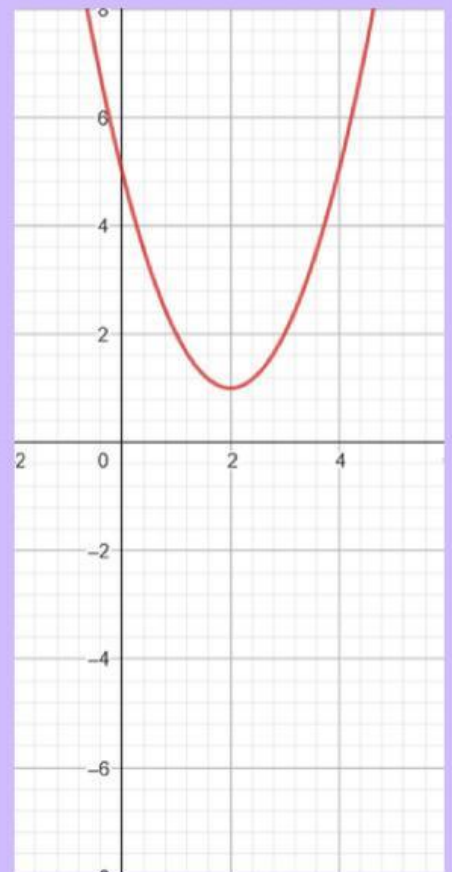
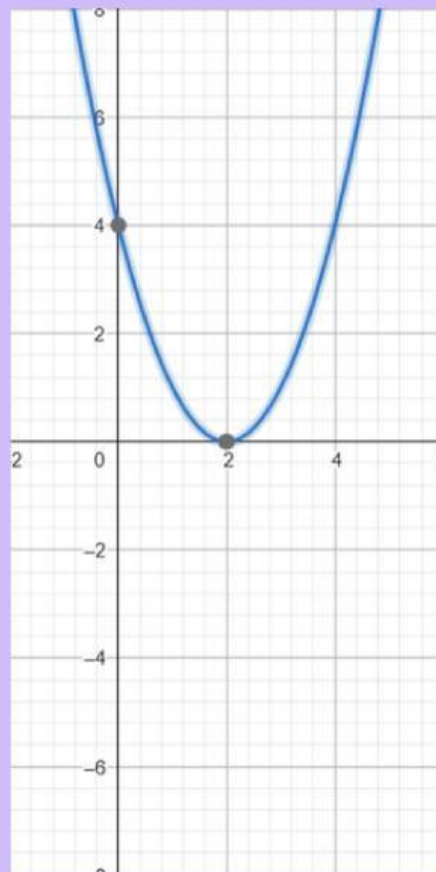
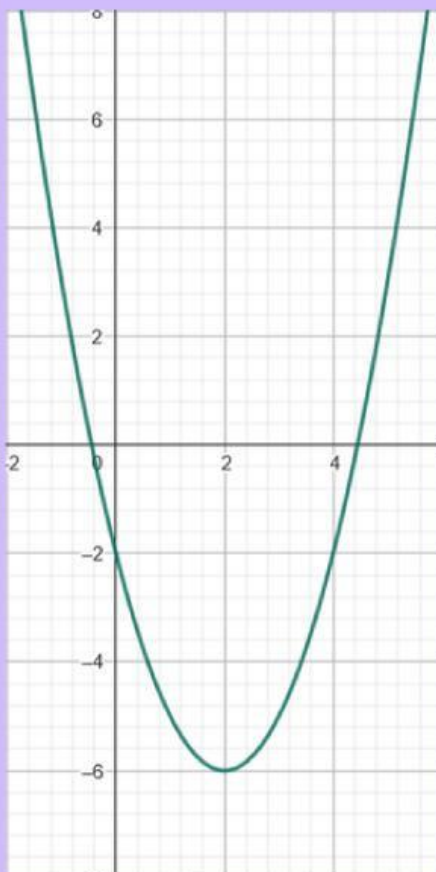
## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Tujuan: Siswa dapat mengaitkan nilai Diskriminan dengan karakteristik akar-akar persamaan kuadrat dan menyajikannya dalam bentuk analisis visual.

### Langkah 2: Menyajikan Hasil Lewat Grafik

Petunjuk: Geserlah kotak persamaan dan simbol diskriminan ( $<$ ,  $>$ ,  $=$ ) yang tersedia di bagian bawah, lalu letakkan pada kotak kosong di bawah grafik yang paling sesuai.

$$t^2 - 4t - 2 = 0$$

 $<$ 
 $>$ 
 $=$ 

 $D$ 

 $0$ 
 $D$ 

 $0$ 
 $D$ 

 $0$

## Menganalisis dan Mengevaluasi

Tujuan: Siswa mampu membandingkan efektivitas berbagai metode penyelesaian persamaan kuadrat dan mengevaluasi pemahaman mereka tentang karakteristik akar (Diskriminan).

### Langkah 1: Diskusi Perbandingan Metode

Berdasarkan pengalamanmu di Pertemuan 1 dan 2, jika kamu diberikan persamaan,  $x^2 + 10x + 25 = 0$  metode mana yang akan kamu pilih? Faktorisasi atau Rumus ABC? Jelaskan alasanmu!"

### Langkah 2: Evaluasi Pemahaman Karakteristik Akar

Soal: "Jika sebuah persamaan kuadrat memiliki  $D = -100$ , apa yang bisa kamu simpulkan tanpa menghitung akarnya?"

Pilihan Jawaban:

- [  ] Memiliki dua akar berbeda.
- [  ] Memiliki akar yang sama.
- [  ] Tidak memiliki akar nyata (bola tidak menyentuh tanah).

### Langkah 3: Penguatan

- Faktorisasi: Cepat, tapi hanya untuk angka-angka yang "cantik" (bulat).
- Rumus ABC: Sedikit lebih panjang hitungannya, tapi pasti bisa menyelesaikan semua jenis persamaan kuadrat.