

# Lintasan Alam: Parabola di Sekitar Kita

Mengenal Persamaan dan Fungsi Kuadrat melalui Fenomena Alam & Rekayasa Sederhana

## Tujuan Proyek

Siswa mampu:

- Mengidentifikasi bentuk parabola dalam kehidupan nyata
- Memodelkan fenomena alam ke dalam **fungsi kuadrat**
- Mengintegrasikan konsep **STEM** secara nyata dan kontekstual
- Mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan presentasi

## Unsur STEM dalam Proyek

### Science (Sains)

**Fokus:** Fenomena alam yang membentuk lintasan parabola

Siswa mengamati dan menjelaskan **mengapa lintasan tersebut berbentuk parabola**.

Contoh objek:

- Lintasan air mancur
- Buah jatuh dari pohon
- Lemparan bola
- Percikan air hujan
- Lengkungan daun pisang / pelepas kelapa

### Konsep sains yang dikaji:

- Gravitasi
- Gerak parabola
- Pengaruh sudut dan kecepatan awal

### Technology (Teknologi)

**Fokus:** Pemanfaatan teknologi untuk analisis dan visualisasi.

Siswa:

- Mengambil gambar/video lintasan
- Menentukan titik-titik koordinat
- Memvisualisasikan grafik fungsi kuadrat

Alat yang digunakan:

- Kamera HP untuk merekam lintasan
- Aplikasi:
  - GeoGebra
  - Desmos

- Spreadsheet (Excel/Google Sheet)
- Penggaris digital / grid koordinat

### Engineering (Rekayasa)

**Fokus:** Merancang dan menguji model lintasan parabola

Siswa melakukan **uji coba – evaluasi – perbaikan desain**.

Tugas rekayasa: (bisa diuji, bisa diukur, dan bisa dimodelkan)

- Membuat **miniatur lintasan parabola**, misalnya:
  1. Lintasan daun jatuh  
Konsep alam: aliran, gerak benda ringan di udara, dan percepatan
  2. Air terjun mini (lintasan air dari botol bekas)  
Konsep alam: aliran air & gravitasi
  3. Lemparan biji (kacang hijau)  
Konsep alam: Gerak benda diudara
  4. Ketapel mini dari karet gelang  
Konsep matematika: Pengaruh kecepatan awal pada nilai **a** fungsi kuadrat
  5. Bola kertas yang jatuh dari meja  
Konsep alam: Gerak horizontal
  6. Seluncuran tanah mini  
Konsep alam: Tanah longsor kecil
  7. Daun kipas manual  
Konsep alam: Angin
  8. Meja bertingkat  
Konsep alam: Terasering sawah
- Mengubah variabel: Sudut lempar/ ketinggian awal, Kecepatan dorong.

### Mathematics (Matematika)

**Fokus:** Persamaan dan fungsi kuadrat

Siswa menyusun **model matematika dari lintasan yang diamati**.

Materi yang diterapkan:

1. Bentuk umum fungsi kuadrat:  

$$y = ax^2 + bx + c$$
2. Menentukan:
  - Nilai a, b, c
  - Titik puncak
  - Sumbu simetri
  - Akar-akar (jika ada)

3. Interpretasi grafik terhadap fenomena nyata

### Langkah Kegiatan Proyek

1. Observasi fenomena alam berbentuk parabola
2. Dokumentasi (video)
3. Pengambilan data titik lintasan (5 titik)
4. Pemodelan grafik fungsi kuadrat
5. Rekayasa alat sederhana
6. Analisis & penarikan kesimpulan
7. Presentasi hasil proyek kelompok (upload di instagram & classroom)

Ketentuan proyek akhir

1.	<p>Tag akun instagram: @dessyekajayanti1 Perhatikan Kejelasan caption, hashtag, dan daya tarik posting. Perhatikan penilaian individu (berupa komentar di postingan proyek)</p>
2.	<p>Ketentuan slide:</p> <p><b>Slide 1</b> Logo sekolah + Judul Proyek + Nama Lengkap Tiap Siswa + Kelas + Nama Guru Matematika (Dessy Eka Jayanti, S.Pd., <a href="#">M.Pd.</a>)</p> <p><b>Slide 2</b> Poster / infografis STEM</p> <p><b>Slide 3</b> Laporan singkat proyek</p> <p><b>Slide 4</b> Grafik fungsi kuadrat (5 titik)</p> <p><b>Slide 5</b> Vidio saat kegiatan proyek</p> <p><b>Slide 6</b> Foto saat kegiatan projek (4-6 foto)</p> <p><b>Slide 7</b> Ucapan terimakasih</p> <p><b>Slide 8</b> Refleksi singkat siswa (berupa vidio, tampak semua anggota kelompoknya)</p>
3.	<p>Penilaian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman konsep matematika</li> <li>• Ketepatan model fungsi kuadrat</li> <li>• Kreativitas rekayasa</li> <li>• Kerja sama tim</li> </ul>

- Selesai sesuai waktu yang disepakati bersama