

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 / pelepah 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.	Tag akun instagram: @dessyekajayanti1 Perhatikan Kejelasan caption, hashtag, dan daya tarik posting. Perhatikan penilaian individu (berupa komentar di postingan proyek)
2.	Ketentuan slide: Slide 1 Logo sekolah + Judul Proyek + Nama Lengkap Tiap Siswa + Kelas + Nama Guru Matematika (Dessy Eka Jayanti, S.Pd., M.Pd.) Slide 2 Poster / infografis STEM Slide 3 Laporan singkat proyek Slide 4 Grafik fungsi kuadrat (5 titik) Slide 5 Vidio saat kegiatan proyek Slide 6 Foto saat kegiatan proyek (4-6 foto) Slide 7 Ucapan terimakasih Slide 8 Refleksi singkat siswa (berupa vidio, tampak semua anggota kelompoknya)
3.	Penilaian • Pemahaman konsep matematika • Ketepatan model fungsi kuadrat • Kreativitas rekayasa • Kerja sama tim

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Selesai sesuai waktu yang disepakati bersama |
|--|--|