

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PRAKTIKUM FISIKA: GERAK PARABOLA

Topik: Analisis Implikasi Tekanan dan Sudut Elevasi pada Peluncuran Roket Air

Kelompok : _____ Kelas / Fase : _____
Anggota 1. _____ 3. _____
2. _____ 4. _____
Tanggal : _____

A. TUJUAN PERCOBAAN

- Menganalisis hubungan antara **jumlah pompaan udara** (kecepatan awal) terhadap jarak jangkauan horizontal roket air.
- Menganalisis pengaruh **sudut elevasi** peluncuran terhadap jarak jangkauan horizontal maksimum roket air.
- Menerapkan prinsip dan persamaan **gerak parabola** dalam fenomena kehidupan nyata.

B. ALAT DAN BAHAN

- 1 Set Kit Roket Air (Botol Plastik + Sirip)
- 1 Set Peluncur Roket (*Launcher*)
- 1 Buah Pompa Sepeda Presisi
- 1 Buah Busur Derajat (Pengukur Sudut)
- 1 Buah Meteran Rol (min. 30 meter)
- 1 Buah *Stopwatch* & Air Secukupnya

C. LANGKAH KERJA

Kegiatan 1: Menguji Variabel Jumlah Pompaan (Sudut Elevasi Tetap)

- Isi botol roket air dengan volume air yang konstan (contoh: 1/3 bagian botol = 300 mL).
- Pasang roket pada *launcher* dan atur sudut elevasi tetap sebesar **45°**.
- Pompa udara sebanyak **5 kali**, lalu luncurkan roket.
- Ukur dan catat waktu tempuh di udara (t) serta jarak jangkauan horizontal (X) pada **Tabel 1**.
- Ulangi langkah 1–4 untuk variasi jumlah pompaan **10 kali** dan **15 kali**.

Kegiatan 2: Menguji Variabel Sudut Elevasi (Jumlah Pompaan Tetap)

- Isi botol roket air dengan volume air yang sama seperti Kegiatan 1.
- Pasang roket pada *launcher* dan tetapkan jumlah pemompaan konstan sebanyak **10 kali**.
- Atur sudut elevasi peluncur sebesar **30°**, lalu luncurkan roket.
- Ukur dan catat waktu tempuh (t) serta jarak jangkauan horizontal (X) pada **Tabel 2**.
- Ulangi langkah 1–4 untuk variasi sudut elevasi **45°** dan **60°**.

D. TABEL DATA PENGAMATAN

Tabel 1. Pengaruh Jumlah Pemompaan Udara Terhadap Jangkauan Roket

• Variabel Bebas: Jumlah Pompaan | Variabel Kontrol: Volume Air & Sudut Elevasi (45°) | Variabel Terikat: Jarak (X) & Waktu (t)

Percobaan	Jumlah Pompaan (Kali)	Sudut Elevasi ($^\circ$)	Waktu Tempuh, t (s)	Jarak Horizontal, X (m)
1	5 Kali	45°		

Percobaan	Jumlah Pompaan (Kali)	Sudut Elevasi (°)	Waktu Tempuh, t (s)	Jarak Horizontal, x (m)
2	10 Kali	45°		
3	15 Kali	45°		

Tabel 2. Pengaruh Sudut Elevasi Terhadap Jangkauan Roket

• Variabel Bebas: Sudut Elevasi | Variabel Kontrol: Volume Air & Jumlah Pompaan (10 Kali) | Variabel Terikat: Jarak (x) & Waktu (t)

Percobaan	Sudut Elevasi (°)	Jumlah Pompaan (Kali)	Waktu Tempuh, t (s)	Jarak Horizontal, x (m)
1	30°	10 Kali		
2	45°	10 Kali		
3	60°	10 Kali		

E. PERTANYAAN DISKUSI & ANALISIS DATA

1. Berdasarkan Data Tabel 1:

- Bagaimana hubungan antara jumlah pemompaan udara dengan jarak jangkauan horizontal (x) roket air?
- Mengapa jumlah pemompaan memengaruhi kecepatan awal (v_0) roket? Jelaskan kaitan antara tekanan udara internal dengan dorongan air!

2. Berdasarkan Data Tabel 2:

- Sudut elevasi manakah yang menghasilkan jarak jangkauan horizontal (x) paling jauh?
- Buktikan secara matematis mengapa sudut tersebut memberikan jarak maksimum berdasarkan persamaan gerak parabola $x_{maks} = (v_0^2 \cdot \sin 2\theta) / g$!

3. Kesimpulan:

Buatlah kesimpulan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi jarak jangkauan pada gerak parabola roket air!

Tanggal Pemeriksaan:

Nilai / Catatan Guru:

PARAF

Guru Mata Pelajaran Fisika

(.....)