# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**Mata Pelajaran:** Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
**Materi Pokok:** Pesawat Sederhana (Jenis-Jenis Pengungkit/Tuas)
**Kelas / Semester:** VIII / Ganjil

## A. Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi tiga titik utama pada pengungkit (titik tumpu, titik beban, dan titik kuasa).
2. Mengklasifikasikan benda-benda di sekitar ke dalam pengungkit jenis I, II, dan III.
3. Menghitung besar gaya kuasa dan keuntungan mekanis pada sistem pengungkit.

## B. Ringkasan Materi & Diagram Pengungkit

**Pengungkit (tuas)** adalah pesawat sederhana berupa batang keras yang dapat berputar pada satu titik tetap untuk memudahkan usaha. Berdasarkan letak titik tumpu (T), titik beban (B) dan titik kuasa (K) pengungkit dibagi menjadi tiga jenis:

- **Pengungkit Jenis I.** Titik tumpu (T) terletak di antara titik beban (B) dan titik kuasa (K). Contoh alatnya adalah gunting, tang, linggis, dan jungkat-jungkit.
- **Pengungkit Jenis II.** Titik beban (B) terletak di antara titik tumpu (T) dan titik kuasa (K). Contoh alatnya adalah gerobak dorong roda satu, pembuka tutup botol, dan pemecah kemiri.
- **Pengungkit Jenis III.** Titik kuasa (K) terletak di antara titik tumpu (T) dan titik beban (B). Contoh alatnya adalah sekop, pinset, stapler, dan penjepit roti.

**Rumus Keseimbangan & Keuntungan**

**Mekanis:**

Karena syarat kesetimbangan tuas adalah

$$w \times lb = F \times lk$$

sehingga

$$w = \frac{F \times lk}{lb} \qquad lb = \frac{F \times lk}{w} \qquad F = \frac{w \times lb}{lk} \qquad lk = \frac{w \times lb}{F}$$

$$KM = \frac{w}{F} = \frac{lk}{lb}$$

$$W = m \cdot g$$

LIVEWORKSHEETS

dengan:

KM= keuntungan mekanis

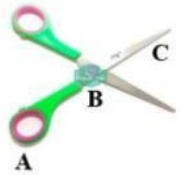
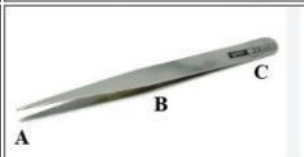
w = gaya beban (N) F = gaya kuasa (N)

lk = lengan kuasa lb = lengan beban

m = massa (kg) g = percepatan gravitasi ($m/s^2$)

## C. Kegiatan 1: Identifikasi Alat Sehari-hari

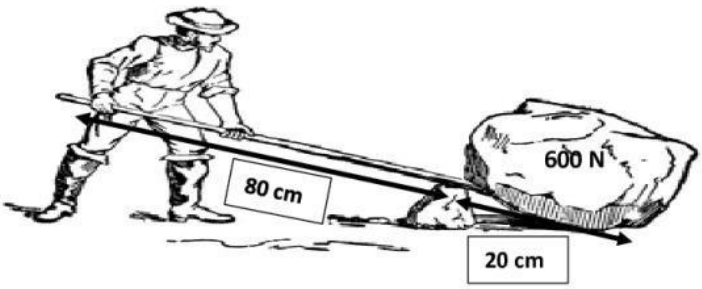
Amati alat-alat berikut, kemudian tentukan posisi titik tumpu, titik beban, titik kuasa, serta jenis pengungkitnya pada tabel di bawah ini

| No | Nama Alat | Bagian yang Menjadi Titik Tumpu | Bagian yang Menjadi Titik Beban | Bagian yang Menjadi Titik Kuasa | Jenis Pengungkit (I / II / III) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | | | | |
| 3 |  | | | | |
| 4 |  | | | | |
| 5 |  | | | | |

## D. Kegiatan 2: Latihan Soal Perhitungan & Analisis

Kerjakan soal-soal berikut dengan menuliskan langkah penyelesaiannya secara lengkap!

1. **Soal 1 (Konsep Dasar)**
   Perhatikan gambar berikut!




LIVEWORKSHEETS

Sebuah batu seberat 600 N akan diangkat menggunakan tuas seperti pada skema di atas.
a. Termasuk pengungkit jenis berapakah sistem di atas? Jelaskan alasanmu!
b. Hitunglah besar gaya kuasa minimal yang diperlukan untuk mengangkat batu tersebut!
c. Tentukan keuntungan mekanis dari tuas tersebut!

2.

Seorang pekerja bangunan mengangkut pasir seberat 800 N menggunakan gerobak dorong beroda satu. Jarak antara roda (titik tumpu) ke bak pasir (titik beban) adalah 0,5 m. Jika jarak dari roda ke pegangan tangan pekerja (titik kuasa) adalah 1,5 m berapakah gaya angkat yang harus dikeluarkan oleh pekerja tersebut?

3.

Sebuah tuas digunakan untuk mengangkat beban 400 N dengan panjang lengan beban 30 cm dan lengan kuasa 120 cm. Jika titik tumpu digeser 10 cm mendekati beban, apa yang terjadi dengan besar gaya kuasa yang dibutuhkan? Buktikan dengan perhitungan!

LIVEWORKSHEETS