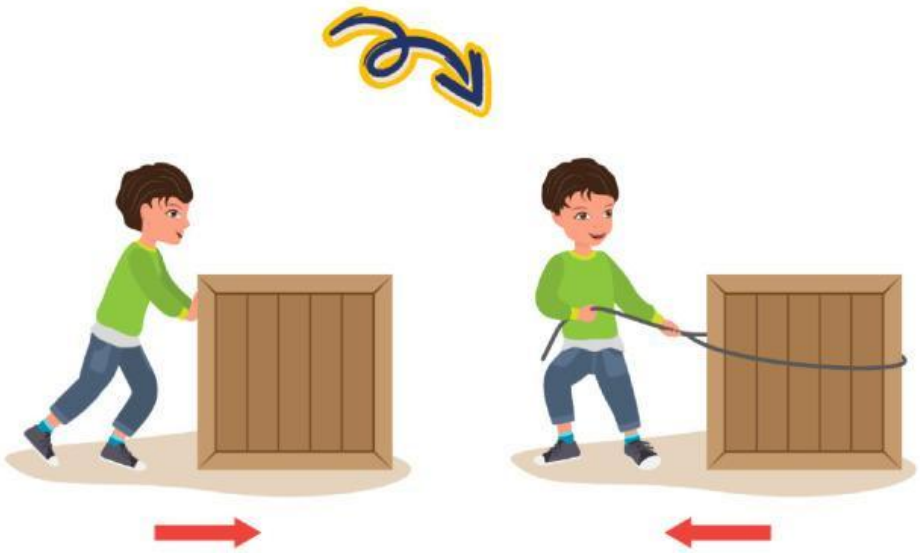


# Lembar Kerja Mahasiswa

## Gerak dan Gaya

LIVEWORKSHEETS

**LEMBAR KERJA MAHASISWA**
**GERAK DAN GAYA**

**Nama_NIM:**

**Semester / Kelas :**

**Tujuan Praktikum :**

Setelah melakukan praktikum ini mahasiswa PGSD diharapkan:

1. Dapat mengidentifikasi pengaruh pemberian gaya terhadap suatu benda dengan benar
2. Dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya gaya gesek dengan benar
3. Dapat membuktikan hukum I Newton melalui percobaan sederhana dengan benar
4. Dapat menentukan percepatan benda dengan persamaan hukum II Newton secara teliti
5. Dapat membuktikan hukum III Newton melalui percobaan sederhana dengan benar

**Aktitivas 1. Pengaruh Gaya terhadap Benda**

Bayangkan suasana jam istirahat di sekolah dasar. Anak-anak tampak ceria, ada yang berlari di halaman, ada yang jajan di kantin, dan ada pula yang tetap bermain di dalam kelas. Di kelas, beberapa anak melakukan aktivitas sederhana. Siti meremas kertas bekas gambar hingga berubah bentuk. Budi menyentil penghapus di meja sehingga penghapus itu meluncur jauh. Rani dan Riko mendorong meja kecil ke pojok kelas. Lala meniup potongan kertas hingga beterbangan. Andi menendang botol plastik kosong hingga bergulir ke depan. Sementara itu, Bayu menarik kursi untuk duduk. Semua kegiatan itu menunjukkan pengaruh gaya terhadap benda. Yuk kita selidiki!

Sumber : tribunnewsmaker.com

**Alat dan Bahan** Kertas

1. Penghapus
2. Meja
3. Potongan Kertas
3. Meja
4. Potongan Kertas
5. Botol Plastik Kosong
6. Kursi

**Langkah Kerja**

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

1. Lakukan kegiatan :
   - Meremas kertas bekas gambar.
   - Menyentil penghapus di meja.
   - Mendorong meja kecil ke pojok kelas.
   - Meniup potongan kertas.
   - Menendang botol plastik kosong.
   - Menarik kursi untuk duduk
2. Diskusikan bersama teman, apa yang terjadi pada benda ketika diberi gaya (ditekan, disentil, didorong, ditiup, ditendang, atau ditarik).
3. Catat perubahan yang terlihat pada benda, misalnya: berubah bentuk, berpindah tempat, atau berubah arah gerak.
4. Kelompokkan hasil pengamatan kalian ke dalam tabel.

**Tabel Pengamatan 1.**

| No | Kegiatan | Benda yang Digunakan | Hasil Pengamatan (Pengaruh Gaya) |
|---|---|---|---|
| 1 | Meremas kertas | Kertas | ..... ..... |
| 2 | Menyentil penghapus | Penghapus | ..... ..... |
| 3 | Mendorong meja | Meja | ..... ..... |
| 4 | Meniup kertas | Potongan kertas | ..... ..... |
| 5 | Menendang benda ringan | Botol plastik kosong | ..... ..... |
| 6 | Menarik kursi | Kursi | ..... ..... |

**Pertanyaan**

1. Mengapa benda yang berat lebih sulit digerakkan dibanding benda yang ringan?
   .....
   .....
2. Bagaimana arah gaya memengaruhi arah gerakan benda? Jelaskan dengan contoh dari kegiatan di atas!
   .....
   .....
3. Apakah jenis permukaan tempat benda bergerak juga memengaruhi gerakan benda? Mengapa demikian?
   .....
   .....

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

**Aktivitas 2. Gaya Gesek**

Sumber : Bobo.id

Saat jam istirahat, banyak siswa yang bermain di halaman sekolah. Ada yang berlari di lapangan berumput, ada yang bermain di lantai koridor yang licin, bahkan ada yang mencoba mendorong kursi di kelas untuk duduk bersama teman-temannya. Ternyata, gerakan mereka terasa berbeda-beda. Ada yang lebih cepat, ada yang lebih lambat, meskipun sama-sama berlari atau mendorong benda. Mengapa benda atau tubuh kita bisa bergerak lebih cepat di satu tempat, tetapi terasa lebih berat atau lambat di tempat lain? Mari kita lakukan percobaan sederhana dengan menggunakan papan luncur dan baterai bekas.

**Alat dan Bahan**

1. Papan luncur (atau buku tebal yang lebar)
2. Baterai bekas
3. Kertas HVS
4. Kain
5. Plastik mika
6. Pasir

**Langkah Kerja**

1. Luncurkan baterai di atas papan luncur tanpa pelapis. Amati gerakannya.
2. Lapisi papan luncur dengan kertas HVS atau kertas sampul. Luncurkan baterai dan amati gerakannya.
3. Lapisi papan luncur dengan kain. Luncurkan baterai dan amati gerakannya.
4. Lapisi papan luncur dengan plastik mika. Luncurkan baterai dan amati gerakannya.
5. Taburkan pasir di atas papan luncur. Luncurkan baterai dan amati gerakannya.
6. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel.

**Tabel Pengamatan 3.**

| No | Permukaan Papan Luncur setelah dilapisi | Gerakan Baterai (Lambat / Sedang / Cepat) |
|---|---|---|
| 1 | Kertas HVS | |
| 2 | Kain | |
| 3 | Plastik mika | |
| 4 | Pasir | |

**Pertanyaan**

1. Samakah kecepatan meluncurnya baterai pada setiap permukaan? Mengapa?
   .....
   .....
2. Apakah yang dilakukan untuk memperbesar dan memperkecil gaya gesekan pada benda?
   .....
   .....
3. Faktor-faktor apakah yang dapat mempengaruhi besar kecilnya gaya gesek?
   .....
   .....

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

**Aktivitas 3. Hukum 1 Newton**

Saat jam istirahat tersebut, anak-anak tidak hanya bermain di kelas, ada yang berlari keluar kelas menuju halaman dan kantin sekolah.

Suasana kantin ramai, banyak yang membeli makanan dan minuman.

Sinta dan Arif duduk sambil minum dari botol plastik di salah satu meja kantin. Meja mereka dilapisi selembar kertas supaya tidak kotor oleh tumpahan makanan.

Arif mendapat ide iseng. Ia berkata,

"Sin, coba kalau aku tarik kertas ini cepat-cepat, botol minummu jatuh nggak ya?"

Sinta penasaran,

"Coba aja, tapi hati-hati ya, jangan sampai minumanku tumpah."

Arif pun menarik kertas dengan cepat. Ternyata botol tetap berdiri di meja!

"Wah, kok bisa begitu?" kata Sinta heran.

Kemudian Arif mencoba menarik kertasnya pelan-pelan. Kali ini, botol ikut bergeser dan hampir jatuh. Anak-anak lain yang melihat ikut penasaran. Mereka mencoba bergantian dan ramai-ramai berdiskusi kenapa hasilnya bisa berbeda.

Akhirnya, dari permainan kecil di kantin itu, anak-anak menemukan ada ilmu sains yang bisa dipelajari dari kejadian sehari-hari. Yuk kita selidiki!

Sumber : Youtube Atika Kembar

**Alat dan Bahan**

1. Selembar kertas
2. Botol Air Minum

**Langkah Kerja**

1. Letakkan botol air minum di atas selembar kertas.
2. Tarik kertas dengan cepat (sekali sentakan). Perhatikan botolnya!
3. Ulangi percobaan beberapa kali dengan cara yang sama.
4. Setelah itu, kembalikan kertas ke posisi semula.
5. Tarik kertas secara pelan-pelan. Perhatikan botolnya!
6. Ulangi percobaan beberapa kali.

**Tabel Pengamatan 3.**

| No | Perlakuan | Keadaan botol setelah kertas ditarik |
|---|---|---|
| 1 | Kertas ditarik dengan cepat | ……..<br>…… |
| 2 | Kertas ditarik dengan lambat | ……..<br>…… |

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

**Pertanyaan**

1. Apa yang terjadi pada botol saat kertas ditarik cepat? Mengapa bisa begitu?
   .....
   .....
2. Apa yang terjadi pada botol saat kertas ditarik pelan? Mengapa bisa begitu?
   .....
   .....
3. Faktor apa saja yang memengaruhi peristiwa ini? (misalnya gaya tarik, kecepatan, dan gesekan)
   .....
   .....

**Aktivitas 4. Hukum II Newton**

Saat jam istirahat, beberapa anak mencoba mendorong meja di kelas. Meja kecil mudah sekali bergerak, tetapi meja guru yang besar terasa berat meskipun sudah didorong bersama-sama. Anak-anak juga bermain ayunan. Saat mendorong teman yang badannya ringan, ayunan bergerak lebih cepat. Namun, jika yang duduk di ayunan lebih berat, dorongannya terasa lebih sulit dan ayunan bergerak lebih lambat.

Sumber : klasika.kompas.id

Fenomena ini membuat kita bertanya:

- Apakah massa suatu benda memengaruhi percepatannya ketika diberi gaya?
- Bagaimana hubungan antara gaya, massa, dan percepatan?

Untuk menjawab pertanyaan ini, mari kita melakukan percobaan dengan laboratorium virtual.

**Alat dan Bahan**

1. *Smartphone/* laptop
2. *Virtual Laboratory*
   https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_all.html?locale=in

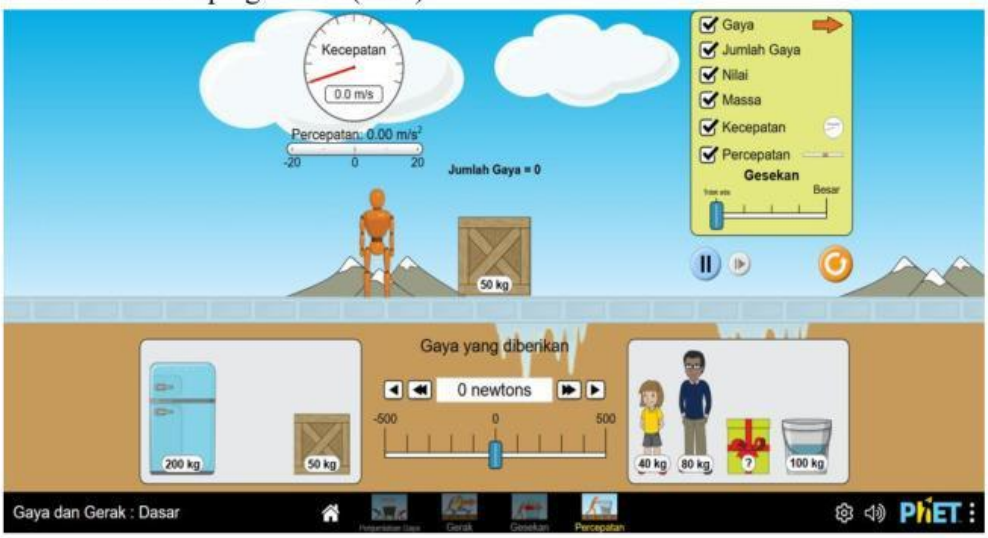
**Langkah Kerja**

1. Buka link *virtual laboratory* yang sudah disediakan
2. Pilih bagian *percepatan*

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

3. Aktifkan beberapa fitur dengan klik centang seperti pada gambar dan kondisikan bahwa permukaan benda tanpa gesekan (licin)




4. Variasikan tiga benda yang akan diberikan gaya dorong
5. Catat besarnya gaya, massa dan percepatan benda yang didorong
6. Buktikan besarnya percepatan dengan menggunakan persamaan Hukum II Newton ($a = \frac{\sum F}{m}$)
7. Masukkan data ke dalam tabel.

**Tabel Pengamatan 4.**

| No. | Massa benda (kg) | Gaya (N) | Percepatan ($m/s^2$) |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

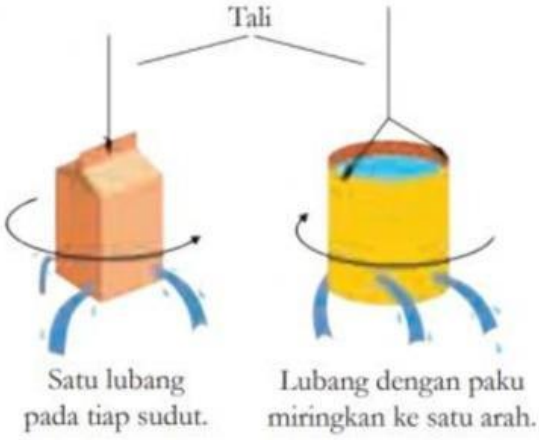
**Pertanyaan**

1. Bagaimana hubungan antara gaya, massa, dan percepatan berdasarkan hasil percobaan?
   .....
   .....
2. Jika massa benda lebih besar, bagaimana pengaruhnya terhadap percepatan benda?
   .....
   .....
3. Apakah hasil percobaan sesuai dengan persamaan Hukum II Newton? Jelaskan!
   .....
   .....

**Aktivitas 5. Hukum III Newton**

Jam istirahat adalah waktu yang paling ditunggu-tunggu oleh anak-anak di sekolah. Ada yang bermain kejar-kejaran, ada yang bermain ayunan, dan ada juga yang membantu menyiram tanaman di taman sekolah agar tetap segar. Saat menyiram tanaman dengan kaleng atau kotak bekas berisi air, ternyata kaleng itu bisa berputar sendiri ketika air keluar melalui lubang-lubang kecil di sisinya. Fenomena ini mirip dengan permainan di jam istirahat yang membuat anak-anak penasaran: mengapa kaleng bisa berputar hanya karena air keluar?
Untuk menjawab rasa ingin tahu itu, mari kita lakukan percobaan sederhana menggunakan kotak/kardus susu atau kaleng bekas.

Alat penyiram dari kotak/kaleng susu bekas.




Sumber : berikut.id

**Langkah Kerja**

1. Siapkan kotak/kardus susu atau kaleng bekas, isi dengan air.
2. Ikatkan tali pada bagian atas kotak/kaleng agar bisa digantung dan berputar.
3. Buat lubang kecil di setiap sisi bawah kotak (bisa dengan paku).
4. Amati ketika air keluar dari lubang, apa yang terjadi dengan kotak.
5. Coba variasi: miringkan lubang-lubang dengan arah yang sama, lalu amati kembali pergerakan kotak.
6. Catat hasil pengamatanmu ke dalam tabel.

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

**Tabel Pengamatan 5.**

| No | Kondisi Kotak/Kaleng | Arah keluarnya air | Gerakan kotak/kaleng |
|---|---|---|---|
| 1 | Lubang lurus di tiap sisi | ..... | ..... |
| 2 | Lubang dimiringkan ke satu arah | ..... | ..... |

**Pertanyaan**

1. Bagaimana perbedaan gerakan kotak/kaleng jika lubang dibuat miring ke satu arah?
   .....
   .....
2. Apa hubungan percobaan ini dengan bunyi Hukum III Newton?
   .....
   .....
3. Bisakah kalian menyebutkan contoh lain dalam kehidupan sehari-hari yang mirip dengan percobaan ini?
   .....
   .....

**Kesimpulan**

Tuliskan kesimpulan umum dari seluruh rangkaian praktikum (Aktivitas 1 sampai Aktivitas 5), yaitu tentang pengaruh gaya terhadap benda, gaya gesek, Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton.

**Refleksi Mahasiswa**

Berikan refleksi kalian terhadap kegiatan praktikum pengukuran yang telah dilakukan, pengalaman apa yang kalian dapatkan, berikan saran perbaikan untuk praktikum berikutnya !

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS

Jika diberikan *emoticon* untuk mengungkapkan perasaan kalian, *emotion* dengan huruf apa yang kalian pilih?

Tulis disini!

Selamat! Kalian telah berhasil menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan praktikum dengan penuh semangat dan dedikasi. Terima kasih atas partisipasi aktif yang kalian tunjukkan selama proses pembelajaran ini.

@arinazaidai

LIVEWORKSHEETS