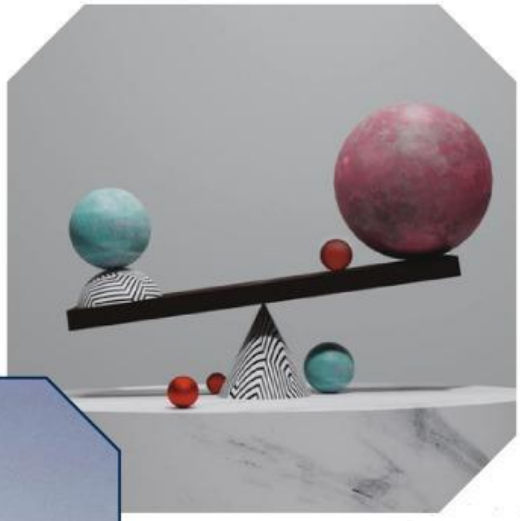
Kurikulum Merdeka

# JENIS-JENIS GAYA

## DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING


Disusun Oleh:

1. ADZKIA DIANA IRIANI. S
2. MARSHA NURFADHILLAH
3. MONIKA TRESSY ANANTA
4. YESSYCA SIANTURI



SMA/MA FASE F

XI

LIVEWORKSHEETS



## INTRODUCTION

# B. JENIS-JENIS GAYA

Dalam kehidupan sehari-hari, gaya seperti gaya berat, gaya normal, gaya gesekan, dan gaya sentripetal berperan penting. Gaya berat memengaruhi benda yang jatuh, gaya normal menjaga keseimbangan benda di permukaan, dan gaya gesekan membantu, seperti dalam mengendalikan kendaraan. Selain itu, gaya sentripetal memungkinkan benda bergerak melingkar, seperti mobil di tikungan

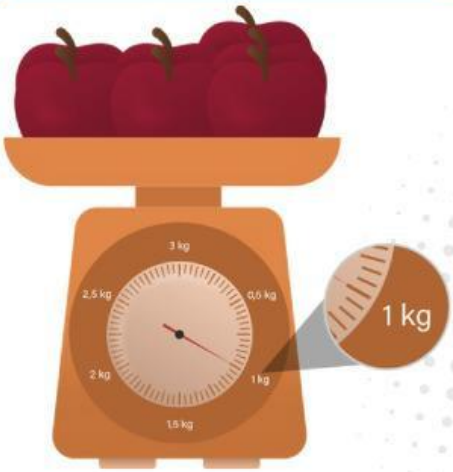
Namun, bagaimana gaya berat dan gaya normal bekerja bersama untuk menjaga keseimbangan benda? Mengapa gaya gesekan pada fluida lebih kecil dibandingkan pada benda padat? Pertanyaan-pertanyaan ini menggambarkan betapa pentingnya memahami peran berbagai gaya dalam aktivitas sehari-hari.



## URAIAN MATERI

## 1. GAYA BERAT

Saat belanja di pasar rakyat, mungkin kalian pernah mendengar seorang penjual yang menawarkan jualan, misalnya buah apel seberat 0,5 kg memiliki harga Rp.10.000.




Gambar 1.1 Timbangan
sumber: Ruang Guru

LIVEWORKSHEETS

Dalam bahasa sehari-hari kita sering menggunakan besaran-besaran berat dengan satuan kilogram. Perlu kalian ketahui, berat merupakan gaya tarik bumi terhadap suatu benda. Secara matematis berat adalah perkalian antara massa dan percepatan gravitasi

$$W = m \times g$$

Dengan: W = Berat (N)
g = Percepatan gravitasi bumi (9,8 $m/s^2$)
m = Massa benda (kg)



**Ayo, Cek Pemahaman!**

Jika kita pindah ke permukaan planet Mars, apakah berat dan massa kita akan berubah?

## CONTOH SOAL

Sebuah benda memiliki berat 34 kg $m/s^2$. Apabila percepatan gravitasi Bumi adalah 10 $m/s^2$, maka hitunglah massa benda tersebut?

Diketahui: W= 34 kg $m/s^2$
g = 10 $m/s^2$

Ditanyakan: m= ...?

m= W/g
m= 34 N / 10 $m/s^2$
m= 3,4 kg

- Jadi, massa benda tersebut adalah 3,4 kg.

LIVEWORKSHEETS

## 2. GAYA NORMAL

Sebuah benda yang di letakkan di atas meja, akan diam, meskipun kalian tahu bahwa ada gaya gravitasi yang bekerja pada benda. Pasti, ada gaya lain yang menyeimbangkan gaya berat ini. Gaya ini kita sebut dengan GAYA NORMAL. Gaya normal selalu tegak lurus dengan bidang dan merupakan gaya tahan dari material terhadap gaya luar, arahnya keluar dari bidang permukaan.




Gambar 2.1 Gaya Normal
sumber: SiswaPedia

$$N = W$$

Kalian bisa membayangkan dengan meletakkan benda seberat 1 kg di atas kue tart atau di atas meja besi. Pasti meja besi akan lebih mampu menahan beban dan memberikan gaya normal yang setara dengan gaya berat, sedangkan kue tart akan hancur. Perlu diperhatikan, karena GAYA NORMAL adalah interaksi antara dua benda, maka akan timbul pasangan aksi dan reaksi.

## 3. GAYA GESEK BENDA PADAT

Ketika sebuah benda yang berada di suatu permukaan lantai ditarik, benda tersebut akan mengalami gaya gesek dengan permukaan lantai. Terdapat dua jenis gaya gesek:

- Gaya gesek statis yang mempertahankan benda agar terus diam.
- Gaya gesek kinetis yang menghambat pergerakan benda.

LIVEWORKSHEETS

$$f_s = \mu_s \cdot N$$
$$f_k = \mu_k \cdot N$$

Dengan : f = gaya gesek (N)
N = gaya normal (N)
μ = koeisien gesek antara dua benda

Besarnya koefisien gesek ditentukan oleh kehalusan antara dua permukaan. Contohnya lantai yang licin akan memiliki koefisien yang lebih kecil dibandingkan dengan lantai yang kasar



## Ayo, Cek Pemahaman!

Seorang anak berusaha mendorong meja yang memiliki koefisien gesek antara lantai dan meja sebesar 0,3. Jika massa meja adalah 25 kg, dan anak mendorong dengan gaya sebesar 50 N, tentukan apakah meja akan bergerak! (Gunakan $g=10\ m/s^2$)



Gambar 2.1 Mendorong meja
sumber: Bobo.id

## CONTOH SOAL

Sebuah peti bermassa 15 kg ditarik dengan gaya 80 N di atas lantai kasar yang memiliki koefisien gesek kinetis μk=0,25. Tentukan Gaya gesek yang bekerja pada peti?

Diketahui: Massa peti (m) = 15 kg
Gaya tarik (F) = 80 N
Koefisien gesek kinetis (μk) = 0,25

LIVEWORKSHEETS

Ditanya: Gaya gesek (fk) =..?

- Karena peti berada pada permukaan datar, maka gaya normal sama dengan berat peti.

N = m x g
N = 15 kg x 10 m/s² (anggap gravitasi g = 10 m/s²)
N = 150 N

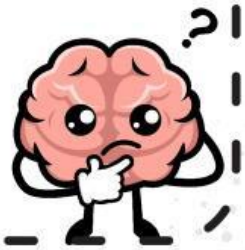
fk = μk x N
fk = 0,25 x 150 N
fk = 37,5 N

- Jadi, gaya gesek yang bekerja pada peti adalah 37,5 N.



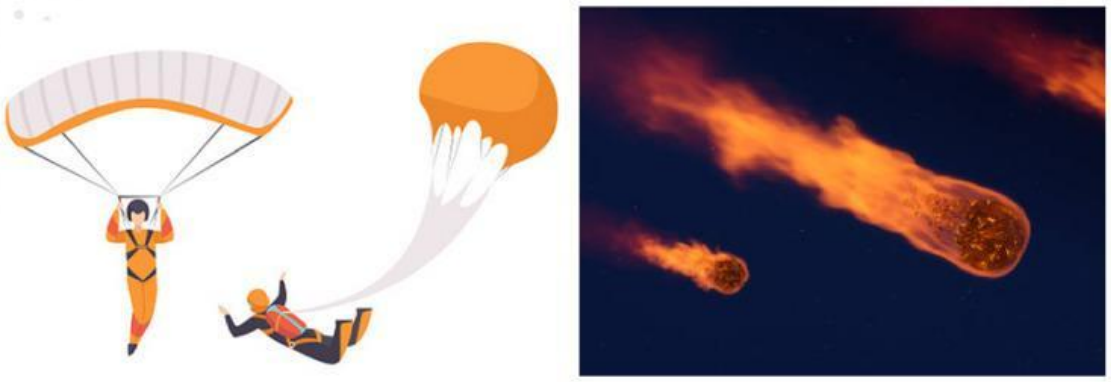
## Ayo, Berfikir Kritis

Dari contoh diatas, jelaskan pendapat kalian mengapa gaya tarik 80 N tidak secara langsung digunakan dalam perhitungan gaya gesek?



LIVEWORKSHEETS

## 4. GAYA GESEK FLUIDA



Gambar 4.1 (a) Penerjun payung (b) Meteor yang terbakar
sumber: iStock



Perhatikan Gambar 4.1! Menurut kalian apakah kesamaan yang bisa diperoleh dari kedua gambar tersebut?

Kedua fenomena tersebut disebabkan oleh efek yang sama yaitu GAYA GESEKAN FLUIDA. Sebuah benda yang bergerak melalui fluida (cair atau gas) akan mengalami hambatan dari fluida tersebut. Kecepatan benda yang melewati suatu fluida akan melambat karena energinya diubah menjadi panas bahkan pada tingkat yang ekstrim akan membakar benda itu sendiri.

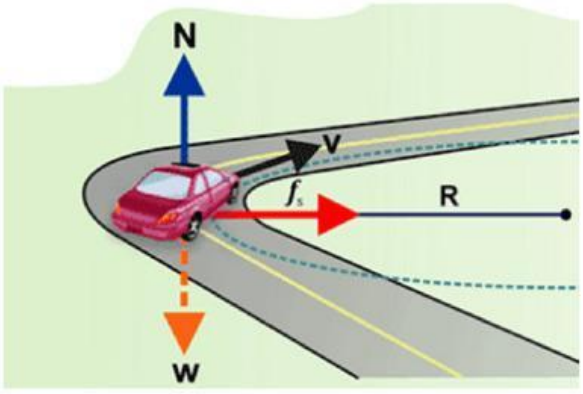
Pada benda yang jatuh, gaya hambat fluida akan meningkat seiring dengan meningkatnya kecepatan. Hal ini akan menyebabkan gaya total berkurang hingga pada suatu keadaan, gaya hambat udara mengimbangi gaya berat benda. Akibatnya percepatan menjadi nol dan kecepatan menjadi konstan. Kecepatan ini dikenal sebagai kecepatan terminal.

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan kesimpulan yang kalian peroleh dari Gaya Gesekan Fluida diatas!

## 5. GAYA SENTRIPETAL

Mobil yang bergerak pada suatu tikungan memiliki kecepatan atau kelajuan tertentu sedemikian sehingga mobil tetap stabil di lintasannya. Apabila terlalu lambat mobil cenderung akan bergerak ke arah pusat, sedangkan bila terlalu kencang, mobil akan keluar dari lintasan.




Gambar 5.1 Gerak melingkar sebuah mobil
sumber: Berita & artikel

Pada Gambar 5.1 gaya sentripetal diberikan oleh gaya gesek saja. Gaya total yang bekerja pada sistem ini disebut dengan GAYA SENTRIPETAL. Gaya ini selalu mengarah ke arah pusat.

LIVEWORKSHEETS

$$Fs = (m \cdot v^2) / r$$

Dengan: Fs= gaya sentripetal (N)
m = massa benda (kg)
V = kecepatan linier (m/s)
r = jari-jari lingkaran (m)

Gaya ini akan mempertahankan benda untuk berada pada lintasan melingkar.



## Ayo, Cek Pemahaman

Perhatikan Gambar 5.1! Apabila massa mobil adalah 1000 kg, bergerak dengan kelajuan atau kecepatan konstan 20 m/s pada lintasan melingkar dengan jari-jari 20 m. Dengan menganggap mobil tetap berada pada lintasan. Tentukan gaya gesekan ban dengan jalan! ($g = 10\ m/s^2$ )

LIVEWORKSHEETS