LEMBARAN KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran Fisika	Materi Dinamika Gerak	Fase F (Kelas XI SMA/MA)	2 × 45 menit

A. Identitas Peserta Didik

Nama :

Kelas :

Tanggal :

B. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan percepatan berdasarkan Hukum Newton untuk menjelaskan berbagai fenomena gerak dalam kehidupan sehari-hari.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep gaya sebagai penyebab perubahan gerak benda.
2. Menjelaskan hubungan antara gaya, massa, dan percepatan berdasarkan Hukum II Newton.
3. Menganalisis penerapan Hukum Newton I, II, dan III pada permasalahan nyata.
4. Menyelesaikan permasalahan dinamika gerak menggunakan konsep fisika.
5. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan.

D. Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
2. Bacalah setiap petunjuk dan permasalahan dengan cermat.
3. Kerjakan seluruh kegiatan secara mandiri (individu).
4. Tuliskan jawaban berdasarkan hasil analisis dan pemahaman konsep.
5. Gunakan konsep Hukum Newton untuk menyelesaikan setiap permasalahan.
6. Isilah bagian kesimpulan dan refleksi setelah semua kegiatan selesai.

LIVEWORKSHEETS

7. Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkan LKPD.

E. Permasalahan Kontesktual

Di jalan raya sering terjadi kecelakaan akibat kendaraan yang harus mengerem secara mendadak. Pada gambar terlihat sebuah mobil yang tidak dapat berhenti tepat waktu sehingga menabrak sepeda motor di depannya. Peristiwa tersebut menunjukkan bahwa setiap benda yang bergerak memiliki kecenderungan untuk mempertahankan keadaan geraknya, sedangkan perubahan gerak dipengaruhi oleh gaya yang bekerja pada benda.

Bagaimana konsep Hukum Newton dapat digunakan untuk menjelaskan penyebab terjadinya peristiwa pada gambar? Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi kemampuan kendaraan untuk berhenti dengan aman?

Gambar 1. Fenomena Kecelakaan

Perhatikan video berikut

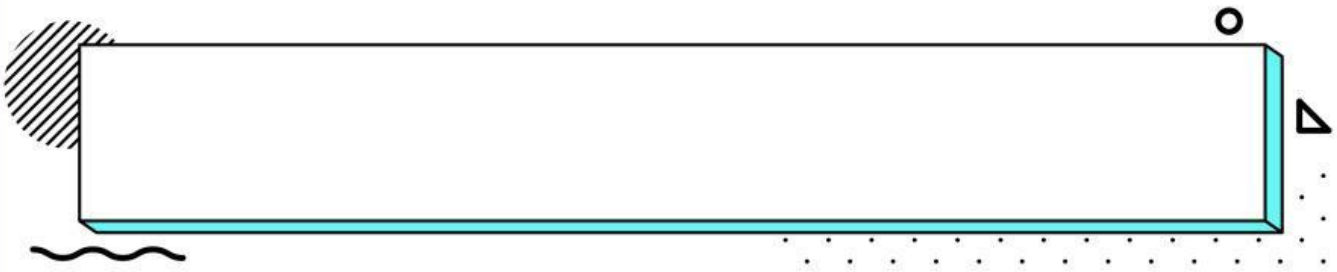
LIVEWORKSHEETS

Perhatikan materi presentasi berikut

Sintaks 1
Orientasi pada Masalah

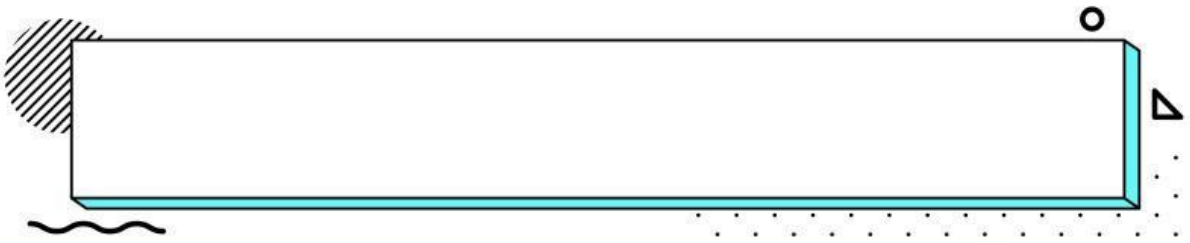
Tuliskan informasi penting dari permasalahan!

Fakta yang ditemukan



Rumusan Masalah

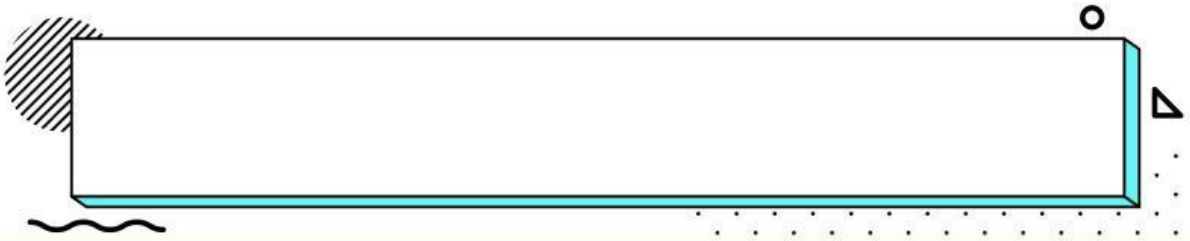
1. Mengapa penumpang terdorong ke depan ketika mobil berhenti mendadak?



LIVEWORKSHEETS

2. Mengapa kendaraan bermassa besar lebih sulit dipercepat atau dihentikan?

3. Konsep fisika apa yang dapat digunakan untuk menjelaskan peristiwa tersebut?

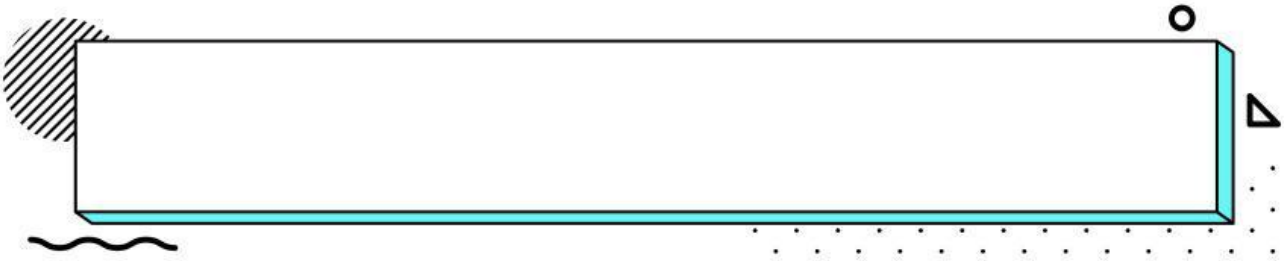


Sintaks 2
Mengorganisasikan Peserta Didik

Tuliskan hipotesis atau dugaan sementara.

1.

2.



3.

LIVEWORKSHEETS

Sintaks 3
Membimbing Penyelidikan

Aktivitas 1 Perhatikan data berikut		
Massa (Kg)	Gaya (N)	Percepatan(m/s)
5	20	....
10	20	...
20	20	...

Gunakan persamaan

$F = m \times a$

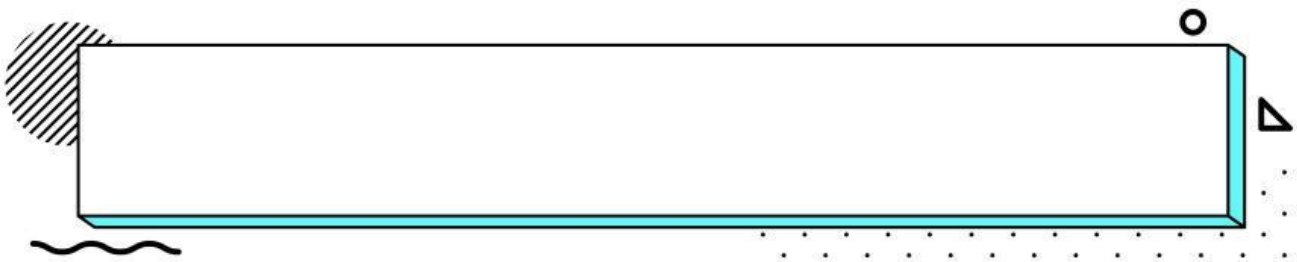
$a = \frac{F}{m}$

Pertanyaan Analisis

1. Apa yang terjadi terhadap percepatan ketika massa bertambah?

LIVEWORKSHEETS

2. Apa hubungan massa dengan percepatan?



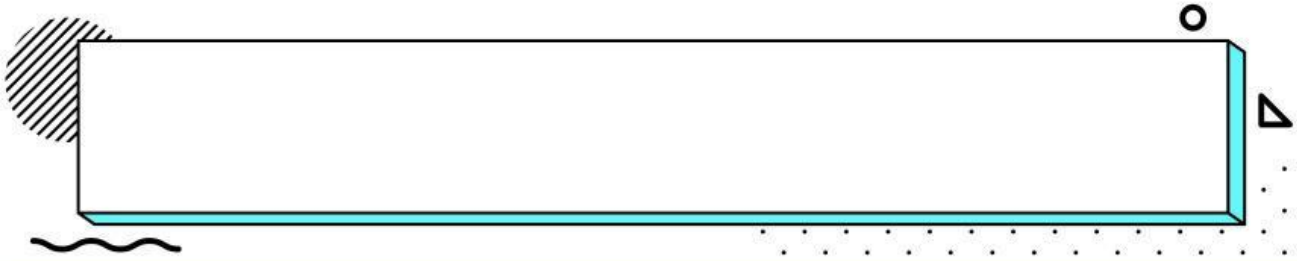
Aktivitas 2

Perhatikan data berikut.

Massa (Kg)	Gaya (N)	Percepatan(m/s)
5	10	...
5	20	...
5	30	...

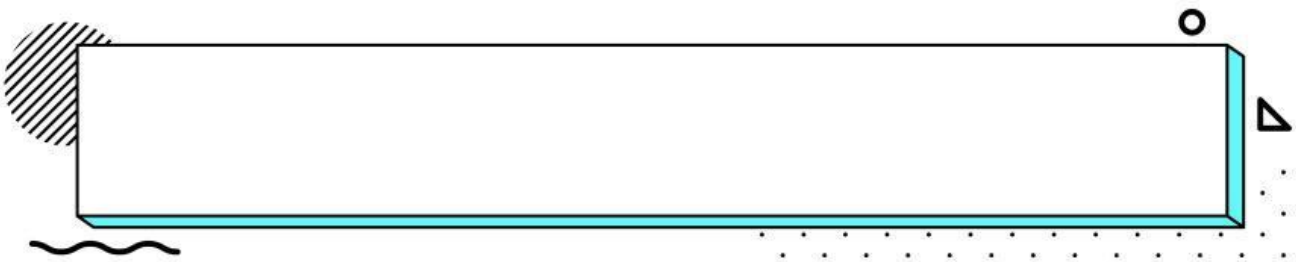
Pertanyaan Analisis

1. **Apa yang terjadi ketika gaya diperbesar?**



LIVEWORKSHEETS

2. **Bagaimana hubungan gaya terhadap percepatan?**



Aktivitas 3

Identifikasilah Hukum Newton yang sesuai.

No	Peristiwa	Hukum Newton	Alasan
1	Penumpang terdorong ke depan saat mobil direm mendadak		
2	Roket meluncur ke atas		
3	Orang mendorong meja		
4	Atlet menarik tarik tambang		
5	Bola ditendang ke depan		

Sintaks 4

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Diskusikan hasil penyelidikan kelompokmu.

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Diskusi

1. Mengapa penumpang terdorong ke depan saat mobil direm mendadak?

2. Mengapa truk bermassa besar membutuhkan gaya lebih besar?

3. Bagaimana hubungan gaya, massa, dan percepatan menurut Hukum II Newton?

4. Hukum Newton manakah yang menjelaskan peristiwa aksi dan reaksi?

Sintaks 5

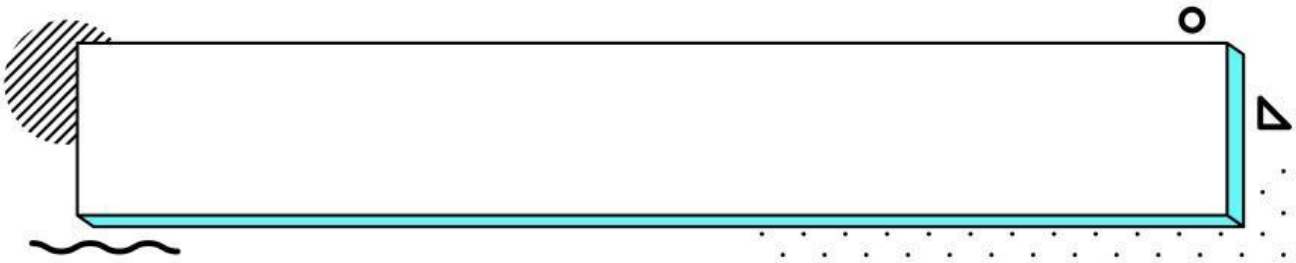
LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi

Refleksi

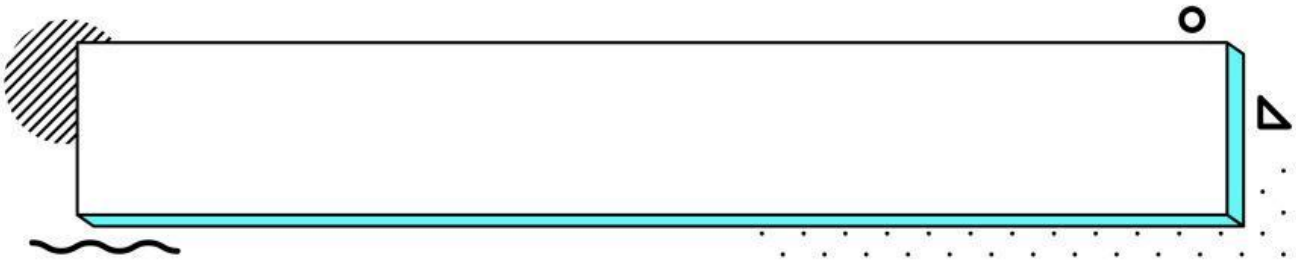
Jawablah pertanyaan berikut.

1. Konsep apa yang baru kamu pelajari hari ini?

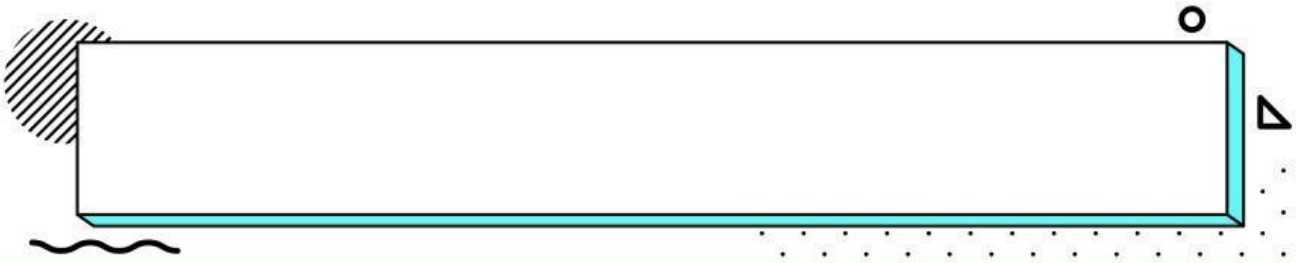


2. Bagian mana yang masih sulit dipahami?

3. Bagaimana kerja sama kelompokmu?



4. Bagaimana konsep Hukum Newton membantu menjelaskan peristiwa di sekitar kita?



Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan.

LIVEWORKSHEETS

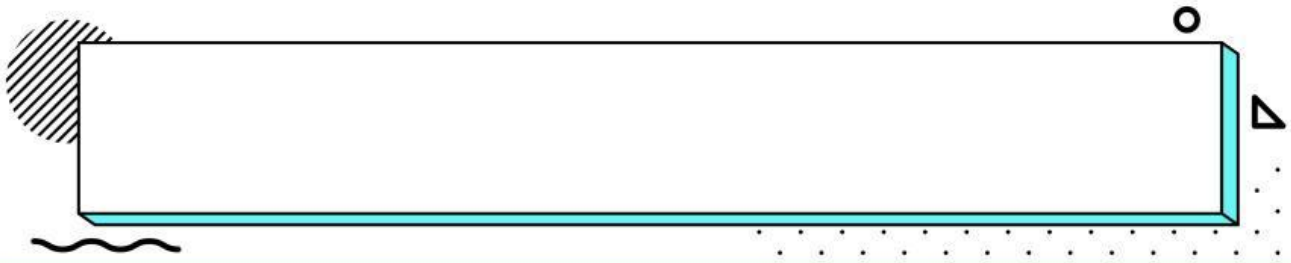
TES PEMAHAMAN KONSEP

1. Menafsirkan (Interpreting)

Perhatikan ilustrasi berikut.

Sebuah mobil yang sedang melaju harus mengerem secara mendadak karena ada sepeda motor yang berhenti di depannya. Meskipun mobil berhasil berhenti, tubuh pengemudi dan penumpang terdorong ke arah depan.

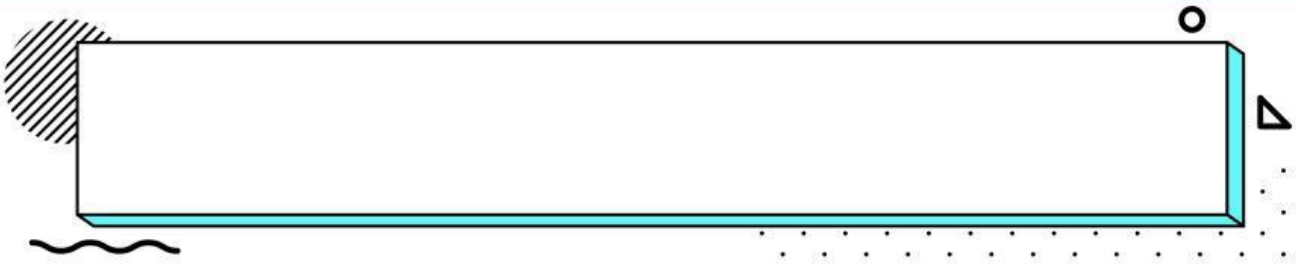
Soal:
Tafsirkan peristiwa tersebut berdasarkan konsep Hukum Newton. Jelaskan mengapa tubuh pengemudi dan penumpang tetap bergerak ke depan ketika mobil berhenti secara tiba-tiba.



2. Mencontohkan (Exemplifying)

Soal:
Berikan masing-masing **satu contoh** penerapan Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III yang sering kamu temui dalam kehidupan sehari-hari. Jelaskan alasan mengapa contoh tersebut sesuai dengan hukum yang dimaksud.

LIVEWORKSHEETS

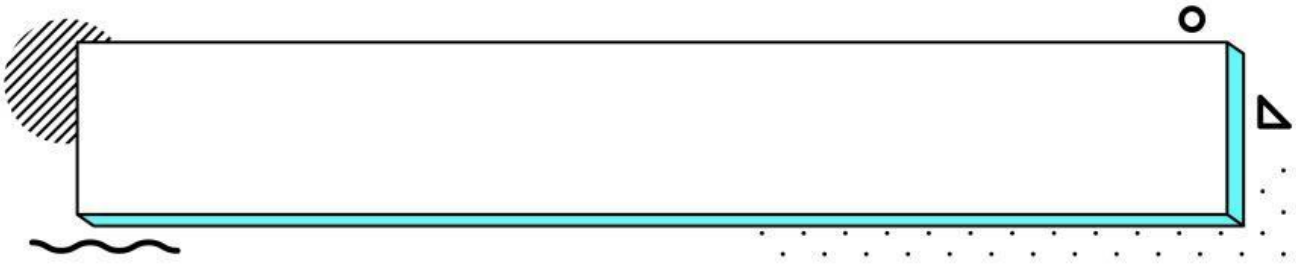


3. Mengklasifikasikan (Classifying)

Perhatikan beberapa peristiwa berikut.

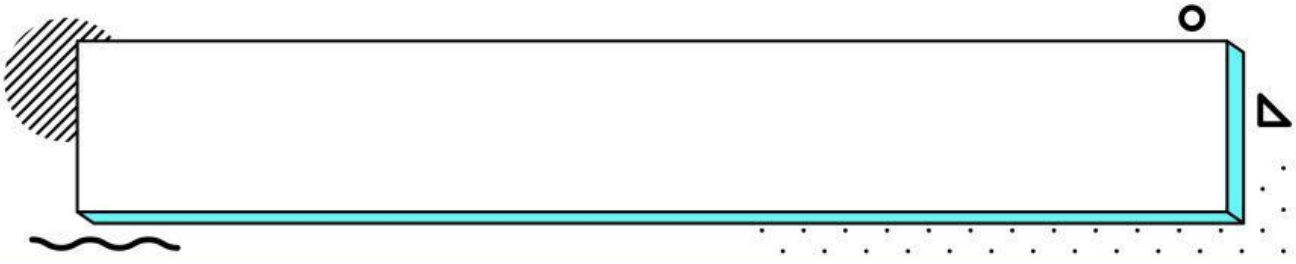
- Bola diam di atas lantai.
- Roket meluncur ke luar angkasa.
- Anak mendorong meja hingga bergerak.
- Penumpang terdorong ke depan saat mobil direm mendadak.
- Atlet renang mendorong air ke belakang sehingga tubuhnya bergerak ke depan.

Soal:
Kelompokkan setiap peristiwa tersebut ke dalam Hukum Newton I, II, atau III serta berikan alasan yang mendukung pengelompokanmu.



4. Merangkum (Summarizing)

Soal:
Buatlah ringkasan singkat mengenai materi dinamika gerak yang memuat pengertian gaya, hubungan antara gaya, massa, dan percepatan, serta isi pokok Hukum Newton I, II, dan III dengan bahasamu sendiri.



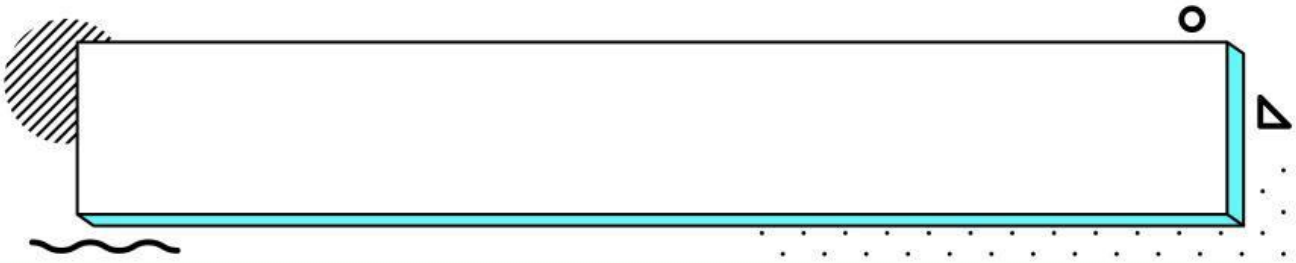
5. Menyimpulkan (Inferring)

Perhatikan data hasil percobaan berikut.

LIVEWORKSHEETS

No	Gaya	Massa (Kg)	Percepatan(m/s)
1	10	5	2
2	20	5	4
3	30	5	6

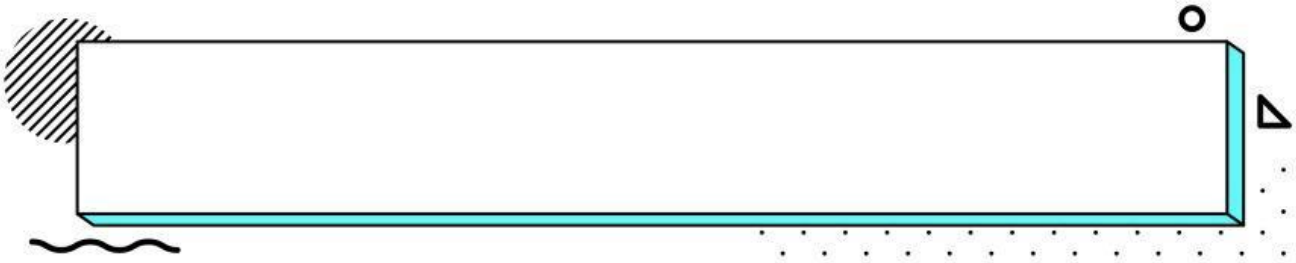
Soal:
Berdasarkan data tersebut, buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara besar gaya dan percepatan jika massa benda tetap.



6. Membandingkan (Comparing)

Sebuah mobil bermassa 1.000 kg dan sebuah truk bermassa 3.000 kg diberi gaya dorong yang sama.

Soal:
Bandingkan percepatan yang dialami kedua kendaraan tersebut. Jelaskan mengapa percepatannya berbeda berdasarkan Hukum II Newton.



7. Menjelaskan (Explaining)

Soal:
Jelaskan hubungan antara gaya, massa, dan percepatan berdasarkan Hukum II Newton. Berikan satu contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk memperjelas penjelasanmu.

PENILAIAN

A. Pengetahuan
- Ketepatan konsep

B. Keterampilan
- Kemampuan

C. Sikap
- Tanggung jawab

LIVEWORKSHEETS

• Ketepatan perhitungan • Ketepatan menjelaskan fenomena	menganalisis masalah • Kemampuan mengolah informasi • Kemampuan mempresentasikan hasil	• Kerja sama • Disiplin • Keaktifan berdiskusi

CATATAN GURU

LIVEWORKSHEETS