

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 4 Kalibening
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII / I
Topik : Pesawat Sederhana
Sub Topik : Bidang Miring
Alokasi Waktu : 35 menit

A. KOMPETENSI INTI

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KI	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.	3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	3.3.1 Mendeskripsikan pengaruh tinggi bidang miring terhadap gaya yang diberikan. 3.3.2 Mendeskripsikan pengaruh panjang bidang miring terhadap gaya yang diberikan. 3.3.3 Menemukan perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring. 3.3.4 Menemukan perbandingan antara panjang bidang miring (l) dengan tinggi bidang miring (h) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring.
4.	4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	4.3.1 Melakukan percobaan untuk menemukan konsep bidang miring 4.3.2 Menyajikan hasil percobaan tentang pesawat sederhana bidang miring

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.3.1.1 Peserta didik dapat mendeskripsikan pengaruh tinggi bidang miring terhadap gaya yang diberikan melalui percobaan dengan benar.
- 3.3.2.1 Peserta didik dapat mendeskripsikan pengaruh panjang bidang miring terhadap gaya yang diberikan melalui percobaan dengan benar.
- 3.3.3.1 Peserta didik dapat menemukan perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring melalui percobaan dan analisa data dengan benar.
- 3.3.4.1 Peserta didik dapat menemukan perbandingan antara panjang bidang miring (l) dengan tinggi bidang miring (h) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring melalui percobaan dan analisa data dengan benar.
- 4.3.1.1 Peserta didik dapat melakukan percobaan dengan baik untuk menemukan konsep pada bidang miring.
- 4.3.2.1 Peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan penggunaan pesawat sederhana bidang miring berdasarkan hasil percobaan dengan benar.

D. MATERI

1. Materi Pembelajaran Reguler

- a) Hubungan tinggi bidang miring dengan gaya yang diberikan
- b) Hubungan panjang bidang miring dengan gaya yang diberikan
- c) Perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring.
- d) Perbandingan antara panjang bidang miring (l) dengan tinggi bidang miring (h) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring

2. Materi Pembelajaran Pengayaan

- a) Hubungan tinggi bidang miring (h), panjang bidang miring (l), berat beban (w) dan gaya atau kuasa (F) yang diberikan sebagai persamaan matematis

3. Materi Pembelajaran Remedial

- a) Perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring
- b) Perbandingan antara panjang bidang miring (l) dengan tinggi bidang miring (h) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring

(Materi lengkap pada lampiran/bahan ajar)

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Pendahuluan (3 menit)

Deskripsi Kegiatan :

- Guru membuka pembelajaran dengan salam
- Guru mengecek kehadiran Peserta didik dan menanyakan kondisi Peserta didik
- Guru mengkondisikan konsentrasi Peserta didik dengan melakukan permainan konsentrasi.
- Setelah Peserta didik siap mengikuti pelajaran, guru mengingatkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu pesawat sederhana jenis tuas.

2. Kegiatan Inti (25 menit)

Langkah-langkah Model Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Menciptakan Situasi (Stimulasi)	<ul style="list-style-type: none">- Guru memerintahkan peserta didik untuk berkelompok setiap 3 Peserta didik sehingga terbentuk 3 kelompok.- Guru menunjukkan model truk dan beban yang akan dinaikkan serta 3 buah papan yang akan digunakan sebagai alat bantu dengan panjang yang berbeda.	2'
Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none">- Peserta didik diminta untuk memikirkan dan mengemukakan pertanyaan atau masalah yang timbul dari stimulasi yang diberikan, (pertanyaan yang diharapkan adalah: mengapa beban akan lebih mudah diangkat pada truk yang lebih pendek? Mengapa beban akan lebih mudah terangkat dengan bantuan papan yang lebih panjang?)- Guru mengakomodir dan menguatkan pertanyaan/ masalah yang diungkapkan Peserta didik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran kemudian menggunakannya untuk memotivasi Peserta didik melakukan percobaan sehingga jawabannya ditemukan dalam percobaan, sekaligus menyampaikan tujuan pembelajaran.	5'

Langkah-langkah Model Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta Peserta didik untuk memberikan jawaban sementara atas pertanyaan yang telah dibuat bersama-sama. 	
Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan Lembar kerja pada tiap kelompok - Guru mempersilahkan setiap kelompok untuk mengambil alat dan bahan yang diperlukan sesuai yang tertera di LK. - Setelah semua kelompok siap, Guru mengarahkan Peserta didik untuk melakukan eksperimen sesuai yang tertera di LK. - Guru membimbing Peserta didik menuangkan data yang diperoleh dalam percobaan pada tabel pengamatan yang disediakan sesuai dengan petunjuk dalam LK. - Karena keterbatasan alat, kelompok kerja bergantian dalam mengumpulkan data untuk kegiatan 1 dan 2. 	10'
Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> - Setelah eksperimen diselesaikan oleh Peserta didik (data yang diperoleh lengkap), guru mempersilahkan Peserta didik dalam kelompok berdiskusi untuk mengolah data yang diperoleh (menghitung nilai $w \times h$ dan menghitung nilai $F \times l$, w/F dan l/h) untuk melengkapi data pada tabel yang disediakan. 	5'

Langkah-langkah Model Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Verifikasi/ pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk menemukan jawaban pertanyaan pada LK tentang hubungan antar variabel pada bidang miring. - Guru mengarahkan Peserta didik untuk melakukan telaah studi pustaka, guna menguji hasil atau kesimpulan yang diperoleh Peserta didik dalam kelompok dengan teori yang telah ada di buku. - Guru meminta Peserta didik untuk membuktikan jawaban sementara atas pertanyaan yang telah dibuat di awal pelajaran. 	3'
Generalisasi /Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mewakili kelompoknya menyampaikan hasil pengamatan dan diskusi dalam bentuk presentasi di depan kelas. (dengan suka rela) - Guru mengarahkan kelompok lainnya untuk menanggapi hasilnya berdasarkan kesimpulan atau pembuktian yang diperoleh kelompok. - Guru mengarahkan komunikasi yang terjadi antar kelompok pada saat presentasi menuju kearah konsep yang benar. - Setelah presentasi selesai, dengan bimbingan guru secara klasikal Peserta didik bersama-sama merumuskan kesimpulan tentang bidang miring. 	5'

3. Kegiatan Penutup (2 menit)

Deskripsi Kegiatan :

- Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran
- Guru memberikan penghargaan berupa *reward* dan pujian kepada kelompok yang bekerja dengan baik

- Guru menyampaikan gambaran materi yang akan diajarkan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.

F. PENDEKATAN/MODEL/METODE PEMBELAJARAN

1. Model : Discovery Learning
2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Percobaan dan Diskusi Kelompok

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media/Alat

- Balok dari kardus bekas tinggi 10 cm dan 5 cm (masing-masing 1 buah)
- Papan kardus bidang miring dengan panjang 40 cm (1 buah)
- Papan kardus bidang miring dengan panjang 30 cm (1 buah)
- Papan kardus bidang miring dengan panjang 15 cm (1 buah)
- Model truk pengangkut barang tinggi 10 cm (1 buah)
- Tali/benang
- Beban 50 gram (4 buah)
- Neraca pegas/dynamometer (2 buah)

H. PENILAIAN, PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1. Teknik Penilaian

- a. Kompetensi Sikap (spiritual-sosial) : Observasi
- b. Kompetensi Pengetahuan : Tes tertulis (Isian Singkat)
- c. Kompetensi Keterampilan : Tes Kinerja

2. Instrumen Penilaian

- a. Kompetensi Sikap (spiritual-sosial) : Jurnal
- b. Kompetensi Pengetahuan : Kisi-kisi, Naskah soal, kunci jawaban, pedoman penskoran dan pedoman penilaian.
- c. Kompetensi Keterampilan : Kisi-kisi penilaian kinerja, rubrik penskoran penilaian kinerja dan rubrik penilaian kinerja.

(Instrumen penilaian lengkap pada lampiran)

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran remedial dan pengayaan akan dilakukan segera setelah analisis hasil dilaksanakan yaitu pada pertemuan jadwal berikutnya.

3.1 Remedial

Peserta didik yang belum tuntas mengikuti :

- Remedial teaching : guru menjelaskan ulang hal-hal yang masih belum dikuasai anak.

3.2 Pengayaan

Peserta didik yang tuntas belajar mengikuti pengayaan dengan mempelajari Hubungan tinggi bidang miring (h), panjang bidang miring (l), berat beban (w) dan gaya atau kuasa (F) yang diberikan sebagai persamaan matematis melalui studi pustaka di perpustakaan dan melakukan pemecahan masalah terkait contoh soal yang membutuhkan kemampuan menghitung.

INSTRUMEN PENILAIAN PEMBELAJARAN

A. INSTRUMEN PENILAIAN KOMPETENSI SIKAP (SPIRITUAL DAN SOSIAL)

Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

JURNAL PERKEMBANGAN SIKAP PESERTA DIDIK

No	Hari/ Tanggal/ Waktu	Nama Peserta Didik	Catatan Perilaku	Butir Sikap ¹	Keterangan ²

Keterangan:

1. Butir Sikap diisi dengan sikap spiritual atau sosial yang diharapkan muncul saat pembelajaran KD 3.3 dan 4.3 yaitu:
 - a. sikap spiritual : berdoa, mengucapkan syukur.
 - b. sikap sosial: jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri,
2. Kolom Keterangan diisi dengan jenis sikap, yaitu: spiritual atau sosial.

2. INSTRUMEN PENILAIAN KOMPETENSI PENGETAHUAN

Kisi-Kisi Tes Tertulis

Kompetensi Dasar (KD)

3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.3.5 Mendeskripsikan pengaruh tinggi bidang miring terhadap gaya yang diberikan.

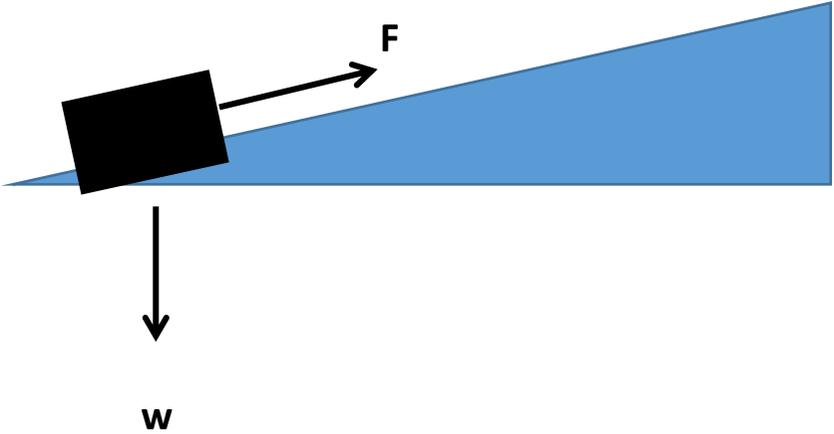
3.3.6 Mendeskripsikan pengaruh panjang bidang miring terhadap gaya yang diberikan.

3.3.3. Menemukan perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik tuas (KM) bidang miring.

3.3.4 Menemukan perbandingan antara panjang bidang miring (l) dengan tinggi bidang miring (h) sebagai keuntungan mekanik tuas (KM) bidang miring.

NO	IPK	Indikator Soal	Butir Soal					Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian
1.	3.3.1	Disajikan data hasil percobaan hubungan antara tinggi bidang miring dengan gaya yang diperlukan untuk memindahkan beban, peserta didik diminta melengkapi pernyataan	Perhatikan data hasil percobaan berikut ini!					besar/ banyak	Jawaban benar skor
			No.	Panjang Bidang Miring (cm)	Tinggi Bidang Miring (cm)	Beban (N)	Gaya (N)		1
			1.	60	10	1	1/6		Jawaban salah skor
			2.	60	20	1	1/3	0	

NO	IPK	Indikator Soal	Butir Soal					Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian
		terkait hubungan kedua variabel tersebut.	3.	60	30	1	1/2		
			Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa semakin rendah bidang miring yang digunakan, maka gaya yang diperlukan untuk memindahkan beban adalah semakin						
2.	3.3.2	Disajikan data hasil percobaan hubungan antara panjang bidang miring dengan gaya yang diperlukan untuk memindahkan beban, peserta didik diminta melengkapi pernyataan terkait hubungan kedua variabel tersebut.	Perhatikan data hasil percobaan berikut ini!					Kecil/ sedikit	Jawaban benar skor 1 Jawaban salah skor 0
			No.	Panjang Bidang Miring (cm)	Tinggi Bidang Miring (cm)	Beban (N)	Gaya (N)		
			1.	20	20	1	1		
			2.	40	20	1	0,5		
			3.	60	20	1	0,33		
			Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa semakin panjang bidang miring yang digunakan, maka gaya yang diperlukan untuk memindahkan beban adalah semakin						

NO	IPK	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian
			(ISIAN SINGKAT)		
3.	3.3.3	<p>Disajikan sebuah gambar kegiatan manusia terkait bidang miring lengkap dengan besaran yang diperlukan (beban dan gaya yang bekerja pada bidang miring), Peserta Didik diminta menyebutkan besarnya keuntungan mekanis yang dihasilkan.</p>	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Jika gaya yang diperlukan untuk memindahkan 150 N adalah 25 N, maka keuntungan mekanis yang diperoleh dari bidang miring tersebut adalah</p>		<p>Jawaban benar skor 1</p> <p>Jawaban salah skor 0</p>

NO	IPK	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian
			(ISIAN SINGKAT)		
4.	3.3.4	Disajikan sebuah deskripsi kegiatan manusia terkait bidang miring lengkap dengan besaran yang diperlukan (panjang dan tinggi bidang miring), Peserta Didik diminta menyebutkan besarnya keuntungan mekanis yang dihasilkan.	Sebuah bidang miring yang panjangnya 3 m digunakan untuk menaikkan drum setinggi 1 m. Keuntungan mekanis menggunakan bidang miring adalah (ISIAN SINGKAT)	3	Jawaban benar skor 1 Jawaban salah skor 0
JUMLAH SKOR MAKSIMAL					4
Pedoman Penilaian					
Nilai = (skor perolehan/skor maksimal) x 100					

3. INSTRUMEN PENILAIAN KOMPETENSI KETERAMPILAN

Kisi-Kisi Penilaian Kinerja

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian
1.	4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Pesawat Sederhana Bidang Miring	4.3.3 Melakukan percobaan untuk menemukan konsep bidang miring 4.3.4 Menyajikan hasil percobaan tentang pesawat sederhana bidang miring	Kinerja Membuat Laporan Praktikum

Rubrik Penskoran Penilaian Kinerja

NO.	Aspek yang Dinilai	Skor				
		0	1	2	3	4
1.	Menyiapkan Alat dan Bahan yang diperlukan					
2.	Melakukan percobaan bidang miring					
3.	Membuat Laporan					
Jumlah						
Skor Maksimum		9				

$$\text{Nilai} = (\text{Skor Perolehan}/9) \times 100$$

LEMBAR PENSKORAN UNJUK KINERJA

NO	Nama Siswa	SKOR			Jumlah Skor	Nilai
		Aspek yang dinilai				
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Rubrik Penilaian Kinerja

No	Indikator	Rubrik
1.	Menyiapkan alat dan bahan	2 = Menyiapkan <i>seluruh</i> alat dan bahan yang diperlukan. 1 = Menyiapkan <i>sebagian</i> alat dan bahan yang diperlukan. 0 = Tidak menyiapkan alat bahan
2.	Melakukan percobaan bidang miring	4 = Melakukan empat langkah kerja dengan tepat. 3 = Melakukan tiga langkah kerja dengan tepat. 2 = Melakukan dua langkah kerja dengan tepat. 1 = Melakukan satu langkah kerja dengan tepat. 0 = Tidak melakukan langkah kerja. Langkah kerja: 1. Mengukur tinggi bidang miring 2. mengukur panjang bidang miring 3. menimbang beban 4. mengukur besar gaya yang diperlukan untuk mengangkat beban pada bidang miring
3	Membuat laporan	3 = Memenuhi 3 kriteria 2 = Memenuhi 2 kriteria 1 = Memenuhi 1 kriteria 0 = Tidak memenuhi kriteria Kriteria laporan: 1. Memenuhi sistematika laporan (judul, tujuan, alat dan bahan, prosedur, data pengamatan, pembahasan, kesimpulan) 2. Data, pembahasan, dan kesimpulan benar 3. Komunikatif

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MISTERI BIDANG MIRING

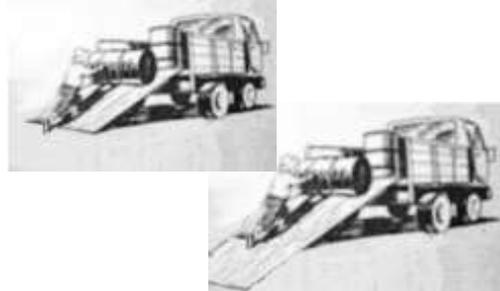
Nama :

Kelas :

No. Absen :

Kelompok :

Sekolah :



A. Tujuan

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengaruh tinggi bidang miring terhadap gaya yang diberikan melalui percobaan dengan benar.
2. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengaruh panjang bidang miring terhadap gaya yang diberikan melalui percobaan dengan benar.
3. Peserta didik dapat menemukan perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik tuas (KM) bidang miring.melalui percobaan dan analisa data dengan benar.
4. Peserta didik dapat menemukan perbandingan antara panjang bidang miring (l) dengan tinggi bidang miring (h) sebagai keuntungan mekanik (KM) bidang miring melalui percobaan dan analisa data dengan benar.

B. Pendahuluan

Ketika di pasar, mungkin kamu pernah melihat orang yang sedang menaikkan drum berisi minyak ke atas sebuah truk. Pesawat sederhana apakah yang mereka gunakan? Bidang miring merupakan alat yang sangat efektif untuk memudahkan kerja.

Dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan bidang miring terdapat pada tangga, lereng gunung, dan jalan di daerah pegunungan. Semakin landai tangga, semakin mudah untuk dilalui. Sama halnya dengan lereng gunung, semakin landai lereng gunung maka semakin mudah untuk menaikinya, walaupun semakin jauh jarak tempuhnya. Jalan-jalan di pegunungan dibuat berkelok-kelok dan sangat panjang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan keuntungan mekanis yang cukup besar agar kendaraan dapat menaikinya dengan mudah.

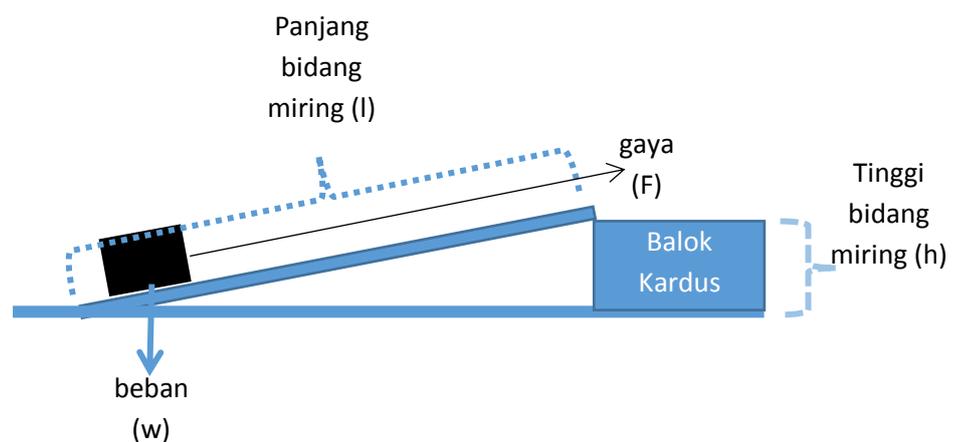
C. Alat dan Bahan

No	Nama bahan	Jumlah	Spesifikasi
1	Balok dari kardus bekas tinggi 10 cm dan 5 cm	1 buah	Tinggi 5 cm dan 10 cm
2	Papan kardus bidang miring dengan panjang 40 cm	1 buah	Panjang 40 cm
3	Papan kardus bidang miring dengan panjang 30 cm	1 buah	Panjang 30 cm
4	Papan kardus bidang miring dengan panjang 15 cm	1 buah	Panjang 10 cm
5	Model truk pengangkut barang tinggi 10 cm	1 buah	Tinggi 10 cm
6	Tali/benang	secukupnya	
7	Beban 50 gram (4 buah)	2	@ 50 gram
8	Neraca pegas/dynamometer (2 buah)	1	Kapasitas 1,5 N

D. Prosedur Kerja

- a) Susunlah alat dan bahan seperti pada gambar berikut!

Kegiatan 1 menggunakan model truk pengangkut barang dan kegiatan 2 menggunakan balok kardus.



- b) Ukurlah berat beban 100 gram menggunakan dynamometer, catat hasilnya di tabel hasil pengamatan. (kegiatan 1 dan 2)

- c) Sesuaikan panjang dan tinggi bidang miring seperti yang tertera pada tabel hasil pengamatan.
- d) Letakkan beban pada bagian bawah bidang miring, kemudian kaitkan dengan tali pada dynamometer dan tarik sehingga beban bergerak menaiki bidang miring.
- e) Amati skala yang terbaca pada dynamometer. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan..
- f) Isilah kolom w/F dan l/h dengan menghitung nilainya.
- g) Lakukan kegiatan sampai semua data terpenuhi.

E. Tabel Hasil Pengamatan

1. Kegiatan 1 Pengaruh panjang Bidang Miring terhadap Gaya

Tabel 1. Pengaruh Panjang bidang miring terhadap Gaya

NO.	Beban (w)		Tinggi Bidang Miring (h) (cm)	Panjang Bidang Miring (l) (cm)	Gaya (F) (N)	w /F	l/h
	Massa (gr)	Berat (N)					
1	100	....	10	40	....	....	....
2	100	....	10	30	....	....	....
3	100	....	10	15	....	....	....

2. Kegiatan 1 Pengaruh panjang Bidang Miring terhadap Gaya

Tabel 2. Pengaruh Tinggi bidang miring terhadap Gaya

NO.	Beban (w)		Tinggi Bidang Miring (h) (cm)	Panjang Bidang Miring (l) (cm)	Gaya (F) (N)	w /F	l/h
	Massa (gr)	Berat (N)					
1	100	....	5	30	....	....	....
2	100	....	10	30	....	....	....
3	100	....	15	30	....	....	....

F. Analisis Data

Berdiskusilah dengan kelompokmu, jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan hasil pengamatanmu !

1. Berdasarkan data hasil penelitian (Tabel 1), apakah yang akan terjadi pada gaya yang diperlukan untuk menaikkan balok jika tinggi bidang miring bertambah?

Jawab :
.....
.....

2. Berdasarkan data hasil penelitian (Tabel 2), apakah yang akan terjadi pada gaya yang diperlukan untuk menaikkan balok jika panjang bidang miring bertambah?

Jawab :
.....
.....

3. Berdasarkan data dan perhitungan pada Tabel 1 dan 2, samakah nilai w/F dibandingkan dengan l/h ?Jelaskan makna angka yang diperoleh!

Jawab :
.....
.....
.....

G. KESIMPULAN

Berdasarkan data pengamatan dan analisis data, maka kesimpulan dari percobaan ini adalah:

.....
.....
.....
.....
.....