

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMPN 2 Dewantara
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Materi Pokok : Gerak Benda Dan Makhluk Hidup Di Lingkungan Sekitar
 Alokasi Waktu : 23 JP (9 Pertemuan)
 Email : ayuhalimah91@gmail.com

A. Kompetensi Inti

No	Kompetensi Inti
3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4	Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1	3.1 Memahami gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak.	3.1.1 Mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak manusia 3.1.2 Mendeskripsikan poses perkembangan tulang 3.1.3 Mendeskripsikan jenis - jenis sendi 3.1.4 Mengidentifikasi sendi - sendi yang bekerja dalam melakukan aktivitas sehari hari 3.1.5 Mendeskripsikan struktur tulang manusia 3.1.6 Mendeskripsikan fungsi sistem rangka bagi manusia 3.1.7 Mendeskripsikan jenis – jenis otot 3.1.8 Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia 3.1.9 Menyebutkan jenis – jenis gerak yang melibatkan otot yang bekerja di bawah kesadaran 3.1.10 Mendeskripsikan gangguan yang terjadi pada sistem gerak 3.1.11 Mendeskripsikan upaya menjaga kesehatan sistem gerak 3.1.12 Menjelaskan keterkaitan bentuk tubuh dengan kecepatan gerak hewan 3.1.13 Mendeskripsikan cara gerak hewan pada masing – masing habitat 3.1.14 Mengidentifikasi jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar
2	3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup	3.2.1 Mendeskripsikan konsep gerak lurus 3.2.2 Menganalisis perbedaan antara kelajuan dan kecepatan 3.2.3 Menghitung kejauan, kecepatan, dan percepatan pada beberapa contoh kasus dengan menggunakan rumusan gerak lurus beraturan 3.2.4 Menghitung gerak tempuh hewan yang berlari dengan kecepatan dan waktu tertentu 3.2.5 Mendeskripsikan konsep gaya 3.2.6 Menyebutkan pasangan gaya aksi dan reaksi 3.2.7 Membandingkan besar gaya aksi reaksi yang terjadi antara burung dengan udara ketika burung sedang terbang 3.2.8 Menganalisis peranan hukum newton dalam kehidupan sehari-hari 3.2.9 Menghitung berat benda dengan menggunakan persamaan hukum II newton 3.2.10 Menganalisis peranan hukum III newton pada atlet lompat tinggi 3.2.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan masa dengan percepatan benda gerak
3	4.1 Membuat tulisan tentang berbagai gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia	4.1.1 Mengamati jaringan otot 4.1.2 Menyelidiki perbedaan diameter otot pada saat berkontraksi dan berelaksasi 4.1.3 Membuat artikel tentang berbagai penyakit dan kelainan pada system gerak serta upaya menjaga kesehatan system gerak manusia 4.1.4 Menyelidiki pengaruh berbagai rangsang terhadap gerak membuka dan menutupnya daun putri malu

		4.1.5 Melakukan pengamatan tentang jenis gerak pada 10 jenis tanaman yang ada
4	4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda	4.2.1 Melakukan percobaan gerak lurus pada benda 4.2.2 Melakukan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak 4.2.3 Menyelidiki sifat kelembaman suatu benda 4.2.4 Melakukan percobaan hukum II newton 4.2.5 Membuat laporan tentang hasil indentifikasi jenis gaya yang bekerja pada benda yang bergerak dalam kehidupan sehari - hari

C. Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model Discovery Learning dan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan metode diskusi kelompok, tanya jawab yang menuntun peserta didik untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas peserta didik diharapkan mampu:

1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi sistem gerak manusia.
2. Mengidentifikasi jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia.
3. Menjelaskan jenis gerak pada makhluk hidup berdasarkan penyebabnya
4. Menjelaskan sistem gerak pada manusia
5. Menjelaskan upaya menjaga kesehatan sistem gerak
6. Menyajikan hasil pengamatan, struktur dan fungsi rangka, sendi, dan otot manusia

dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, santun, percaya diri dan pantang menyerah, serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan pro-aktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta:

- Tulang paha (femur) merupakan tulang terpanjang dalam tubuh manusia
- Tangan memiliki 27 tulang, 29 sendi dan 123 ligamen untuk membuatnya bergerak.
- Jumlah ruas tulang leher manusia sama dengan jerapah

2. Konsep

- Otot adalah sebuah jaringan dalam tubuh manusia dan hewan yang berfungsi sebagai alat gerak aktif yang menggerakkan tulang
- Sendi adalah struktur khusus pada tubuh yang berfungsi sebagai penggerak hubungan antartulang. Jadi, sendi adalah daerah tempat dua tulang menyatu

3. Prinsip

- System gerak dalam tubuh terdiri dari persendian, otot dan tulang-tulang yang bergabung membentuk rangka dan memberikan bentuk tubuh.

4. Prosedur

- System gerak berguna untuk mendukung tubuh manusia untuk bergerak. Sehingga manusia dapat melakukan aktivitas, seperti berjalan, berlari, menari dan lain-lain.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific Learning
2. Model Pembelajaran : Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan) ‘
3. Metode Pembelajaran: ATM (Amati, Tiru dan Modifikasi) Ceramah, Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran

1. Worksheet atau lembar kerja (siswa)
2. Bahan Tayang (Slide Power Point)
3. Laptop
4. Media LCD projector

G. Sumber Belajar

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Guru Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Internet
4. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	15
Guru :	menit
Orientasi	
❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK:Religius)	
❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin (PPK: Disiplin)	

- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Apersepsi

- ❖ Mengaitkan *materi/tema/kegiatan* pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan *materi/tema/kegiatan* sebelumnya, *Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat*
- ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. (**Berpikir Kritis**)

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
 - Apabila *materi/tema/projek* ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: *Gerak Lurus dan Gaya*
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung (**Literasi dan Komunikatif**)
- Pembagian kelompok belajar
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti

90
menit

Stimulation
(stimulasi/
pemberian
rangsangan
)

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic *Gerak Lurus dan Gaya* dengan cara :

❖ **Mengamati**

Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru seperti berikut ini :



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.2 Ilustrasi Jarak Rumah ke Sekolah



Sumber: Dok. Kemdikbud

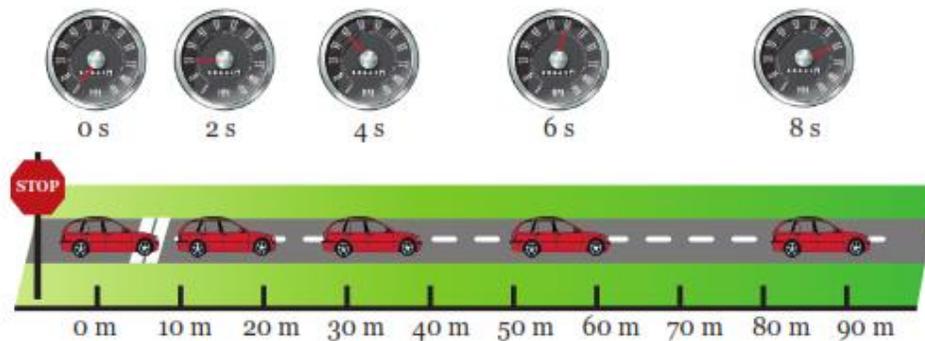
Gambar 1.7 Contoh (a) Seseorang Hendak Memanah, (b) Peserta Didik sedang Mendorong Meja

- ❖ **Melihat** (tanpa atau dengan alat)/Menayangkan gambar/foto, Peserta didik diminta untuk mengamati penayangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar di bawah ini :



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.3 Jarak dan Waktu Tempuh Seorang Atlet yang Sedang Berlari



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.4 Perubahan Kelajuan pada Mobil yang Sedang Melaju



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.5 Global Positioning System (GPS) pada Mobil

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang ingin diketahui.

- ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung),
Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan : *Gerak Lurus dan Gaya*
- ❖ **Mendengar**
Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan : *Gerak Lurus dan Gaya*
- ❖ **Menyimak**,
Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : *Gerak Lurus dan Gaya*
- **Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri:**
 - ✓ **Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.**
 - ✓ **Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu**
 - ✓ **Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan suatu tindakan.**

Problem statemen (pertanyaan / identifikasi masalah)

CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)

Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :

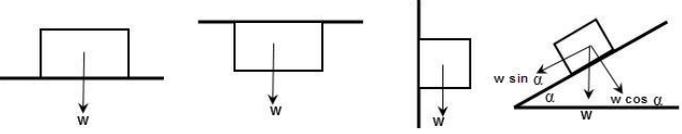
- ❖ **Mengajukan pertanyaan** tentang : *Gerak Lurus dan Gaya* yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan

	<p>pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebuah mobil yang mula-mula diam, kemudian bergerak dipercepat hingga kecepatannya menjadi 72 km/jam. Setelah bergerak selama 30 sekon, percepatan yang dialami mobil tersebut adalah....? ➤ Buah kelapa yang sudah tua dan matang jatuh dari pohonnya. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², berapakah kecepatan buah kelapa setelah jatuh selama 3 detik? 																	
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p>KEGIATAN LITERASI Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan informasi Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang Hukum Gerak Lurus dan Gaya ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang : Gerak Lurus dan Gaya ❖ Mendiskusikan <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Saat mendekati lampu lalu lintas, mobil yang awalnya bergerak dengan kecepatan sebesar 72 km/jam (20 m/s) diperlambat hingga 0 km/jam dalam selang waktu 5 sekon dengan proses perubahan seperti dalam Tabel 1.2.</p> <p style="text-align: center;">Tabel 1.2 Waktu dan Jarak Tempuh Mobil</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>v_0 (m/s)</th> <th>t (s)</th> <th>v_t (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berapakah perubahan kecepatan mobil dalam setiap sekon? Coba diskusikan dengan teman sebangkumu!</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Saling tukar informasi tentang : Gerak Lurus dan Gaya dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat. 	v_0 (m/s)	t (s)	v_t (m/s)	20	0	20	1	16	2	12	3	8	4	4	5	0	
v_0 (m/s)	t (s)	v_t (m/s)																
20	0	20																
	1	16																
	2	12																
	3	8																
	4	4																
	5	0																
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data hasil pengamatan tentang: Gerak Lurus dan Gaya yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya. ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai : Gerak Lurus dan Gaya 																	
<p>Verification (pembuktian)</p>	<p>COLLABORATION (KERJASAMA) Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : Gerak Lurus dan Gaya <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>																	

Generalisasi o (menarik kesimpulan)	COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <i>Gerak Lurus dan Gaya</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang : <i>Gerak Lurus dan Gaya</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
---	--	--

Kegiatan Penutup		15 menit
Peserta didik :	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan projek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. Guru : <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 	

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 40 menit)		Waktu 10 menit
Kegiatan Pendahuluan		
	Guru : Orientasi <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK Religius) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin (PPK: Disiplin) ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, <i>Gerak Lurus dan Gaya</i> ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. (Berpikir Kritis) Motivasi <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi/<i>tema/</i> projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ❖ Mengajukan pertanyaan. Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung (Literasi dan Komunikatif) ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	
Kegiatan Inti		60

<p>Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)</p>	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Hukum I Newton</i> ❖ <i>Hukum II Newton</i> <p>dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat)/Menayangkan gambar/foto, Peserta didik diminta untuk mengamati penayangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar dibawah ini <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru sepertiberikut ini : <div style="text-align: center;">  <p>Sumber: Dokumen Kemdikbud Gambar 1.30 Sabuk pengaman</p> </div> <p>Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yangingin diketahui.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> ❖ Mendengar Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> ❖ Menyimak, Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. ✓ Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu ✓ Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan suatu tindakan. 	<p>menit</p>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk</p>	

mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :

➤ *Apa yang di maksud dengan inersia atau kelembaban benda?*

Data collection (pengumpulan data)

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:

❖ **Mengumpulkan informasi**

Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang :

- *Hukum I Newton*
- *Hukum II Newton*

❖ **Membaca sumber lain selain buku teks,**

Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang :

- *Hukum I Newton*
- *Hukum II Newton*

❖ **Aktivitas**

Sifat kelembaman suatu benda

Apa yang kamu perlukan?

1. 1 lembar kertas HVS
2. 1 buah gelas

Apa yang harus kamu lakukan?

1. Letakkan selembar kertas di atas meja, kemudian letakkan gelas di atas kertas tersebut (seperti pada Gambar 1.8)!



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.8 Set Percobaan Kelembaman Suatu Benda

2. Tariklah kertas secara horizontal dengan perlahan. Amati apa yang terjadi pada gelas dan ulangi hingga 3 kali!
3. Tariklah kertas secara horizontal dengan sekali hentakan yang cepat! Amati peristiwa yang terjadi pada gelas dan ulangi hingga 3 kali!

Apa yang perlu kamu diskusikan?

1. Bagaimana keadaan gelas pada perlakuan nomor 2?
2. Bagaimana keadaan gelas pada perlakuan nomor 3?
3. Apa yang mengakibatkan perbedaan keadaan gelas akibat perlakuan nomor 2 dan 3?
4. Berapa besar resultan gaya pada benda diam?

Apa yang dapat kamu simpulkan?

Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

❖ **Saling tukar informasi tentang :**

- *Hukum I Newton*
- *Hukum II Newton*

dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Data processing (pengolahan Data)	<p>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> <p>yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> 	
Verification (pembuktian)	<p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
Generalisasi (menarik kesimpulan)	<p>CREATIVITY (KREATIVITAS)</p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum I Newton</i> ➢ <i>Hukum II Newton</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
Kegiatan Penutup		10 menit
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan projek yang harus mempelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 		

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	15 menit
Guru :	

Orientasi

- ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran **(PPK Religius)**
- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin **(PPK: Disiplin)**
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Apersepsi

- ❖ Mengaitkan materi/*tema/kegiatan* pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/*tema/kegiatan* sebelumnya ,
 - *Hukum I Newton*
 - *Hukum II Newton*
- ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. **(Berpikir Kritis)**

Motivasi

- ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
- ❖ Apabila materi/*tema/* projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang:
 - *Hukum III Newton*
 - *Perbedaan hukum I,II dan III Newton*
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung **(Literasi dan Komunikatif)**
- ❖ Pembagian kelompok belajar
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti

**90
menit**

Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic:

- *Hukum III Newton*
- *Perbedaan hukum I,II dan III Newton*

dengan cara :

- ❖ **Melihat** (tanpa atau dengan alat)/Menayangkan gambar/foto, Peserta didik diminta untuk mengamati penayangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar dibawah ini :



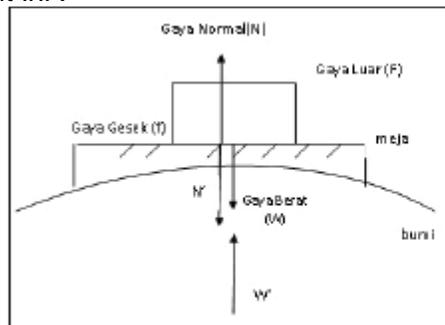
Sumber: Hans. 2013
Gambar 1.15 Roket



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 1.18 Gaya yang Bekerja pada Saat Burung Terbang

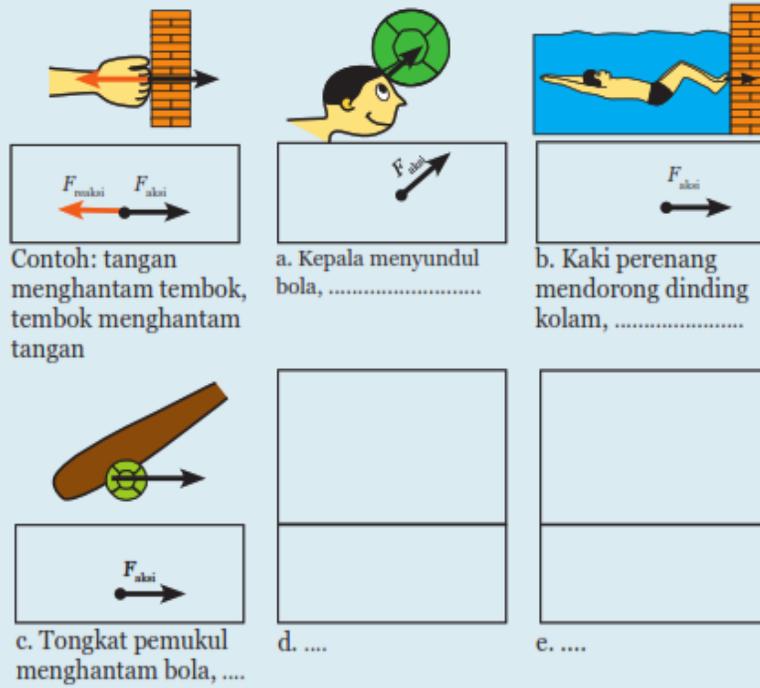
- ❖ **Mengamati**

Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru seperti berikut ini :



W = gaya pada balok oleh bumi
 W' = gaya pada bumi oleh balok
 f = gaya pada balok oleh meja
 f' = gaya pada meja oleh balok
 N = gaya pada balok oleh meja
 N' = gaya pada meja oleh balok

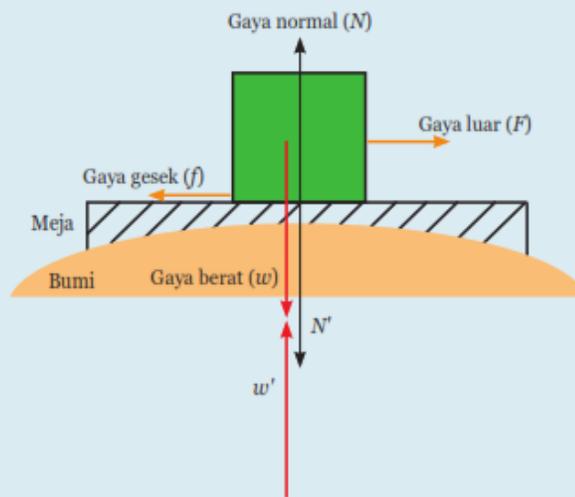
	<p>Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang ingin diketahui.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan : Mendengar Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I, II dan III Newton</i> ❖ Menyimak, Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I, II dan II Newton</i> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. ✓ Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu ✓ Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan suatu tindakan. 	
<p>Problem statemen (pertanyaan / identifikasi masalah)</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I, II dan III Newton</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Jelaskan Perbedaan hukum I, II dan III Newton?</i> 	
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan informasi Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I, II dan III Newton</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I, II dan III Newton</i> ❖ Aktivitas : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhatikan contoh yang terdapat pada Gambar 1.16! Disajikan pasangan gaya aksi – reaksi yang ditunjukkan dengan menggunakan anak panah (vektor gaya) dan keterangan gaya aksi reaksi yang bekerja pada benda. Tugasmu adalah menggambarkan anak panah untuk gaya reaksi dan menuliskan keterangan gaya reaksi yang bekerja, pada benda a sampai dengan c dan menggambarkan 2 contoh tambahan pada poin d dan e. </div> 	



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.16 Pasangan Gaya Aksi dan Reaksi

2. Sebuah balok diletakkan di atas meja seperti pada Gambar 1.17. Balok diam dan memiliki berat sebesar 1 N.



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.17 Gaya yang Bekerja pada Balok yang Terletak di Atas Meja

dengan:

w = gaya pada balok oleh bumi

w' = gaya pada bumi oleh balok

F = gaya luar pada balok berupa gaya tarik

f = gaya gesek pada balok oleh meja

N = gaya normal pada balok oleh meja

N' = gaya normal pada meja oleh balok

Berdasarkan gambar tersebut pilihlah jawaban yang benar dari pertanyaan-pertanyaan berikut! (Lingkari jawaban yang benar)

- Gaya berat (w) balok sebesar 1 N disebabkan oleh:
[bumi] [lantai]
- Lantai menahan balok dengan gaya normal N dan arah yang berlawanan dengan w . Besar N adalah:
[sama dengan w] [kurang dari w] [lebih dari w]
- Karena balok berada pada keadaan seimbang (diam), maka total gaya yang bekerja pada balok adalah:
[nol] [tidak sama dengan nol]
- Nilai N sama dengan w dan N berlawanan arah dengan w , maka N dan w merupakan **[pasangan gaya aksi – reaksi] [bukan merupakan pasangan gaya aksi – reaksi]**. Hal tersebut dikarenakan pasangan gaya aksi – reaksi selalu bekerja pada **[satu benda yang sama] [dua benda yang berbeda]** dan dapat dilihat bahwa N dan w **[keduanya bekerja pada benda yang sama] [keduanya bekerja pada benda yang berbeda]**.

❖ **Mendiskusikan**

- Lengkapi Tabel 1.5 berikut dengan analisis peristiwa-peristiwa yang tertera pada tabel. Centang apakah peristiwa tersebut merupakan penerapan dari Hukum I, II, atau III Newton, kemudian tuliskan alasanmu pada kolom alasan dengan baik dan benar!

Tabel 1.5 Hubungan Hukum Newton dengan Peristiwa Sehari-hari

No	Peristiwa	Hukum Newton			Alasan
		I	II	III	
1	Dua ekor kijang yang saling beradu kekuatan terpental akibat saling mendorong satu sama lain.				
2	Dua ekor badak jantan yang bermassa sama melakukan adu kekuatan untuk memperebutkan daerah kekuasaan. Keduanya saling mendorong dengan gaya yang sama, sehingga tidak ada satupun badak yang bergeser dari posisinya.				
3	Seekor anak badak bermain-main dengan induknya. Anak badak tersebut terpental ke belakang karena mencoba mendorong induknya dengan kuat.				
4	Seekor harimau jantan mendorong anak kijang dengan kekuatan penuh hingga terpental jauh.				

5	Seekor elang terbang bebas di udara dengan cara mengepakkan sayapnya ke bawah. Kecepatan udara yang lebih cepat di bagian atas sayap mengakibatkan elang tersebut terangkat ke atas.				
6	Seekor gajah betina mendorong anaknya ke sungai untuk minum. Gajah betina tersebut mendorong anaknya dengan hati-hati karena massa tubuhnya yang jauh lebih besar daripada massa tubuh anaknya.				
7	Seekor ikan berenang di dalam air dengan cara menggerakkan siripnya ke belakang.				
8	Seekor jerapah jantan memiliki kepala yang besar untuk menyerang jerapah jantan lainnya saat dewasa.				
9	Seekor kuda berlari dengan kecepatan konstan sambil membawa sebuah paket di punggungnya. Secara tiba-tiba kambing tersebut berhenti sehingga terlempar ke depan.				
10	Seorang joki kuda mengikuti kompetisi final berkuda. Di menit terakhir kuda yang ditunggangnya berhenti secara tiba-tiba, sehingga joki tersebut terpejal ke depan.				

2. Jelaskan penerapan Hukum Newton pada kegiatan olahraga seperti basket, golf, senam lantai, sepak bola, dan lain-lain!



Sumber: (a) lh5.ggpht.com, (b) espn.go.com, (c) golftips.golfsmith.com

Gambar 1.19 Berbagai Jenis Olahraga, (a) Sepak Bola, (b) Basket, (c) Golf

❖ **Saling tukar informasi tentang** : *Gaya aksi, reaksi, dan hukum III Newton*

dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Data processing (pengolaha

COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)

Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :

n Data)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I,II dan III Newton</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya. ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I,II dan III Newton</i> 	
Verification (pembuktian)	<p>CREATIVITY (KREATIVITAS)</p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I,II dan II Newton</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
Generalisasi (menarik kesimpulan)	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I,II dan III Newton</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Hukum III Newton</i> ➢ <i>Perbedaan hukum I,II dan III Newton</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
Kegiatan Penutup		15 menit
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan projek yang harus mempelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 		

4. Pertemuan Ke-4 (2 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	10 menit
Guru : Orientasi	

- ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran **(PPK Religius)**
- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin **(PPK: Disiplin)**
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Apersepsi

- ❖ Mengaitkan *materi/tema/kegiatan* pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan *materi/tema/kegiatan* sebelumnya,
 - *Hukum III Newton*
 - *Perbedaan hokum I,II dan III Newton*
- ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. **(Berpikir Kritis)**

Motivasi

- ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
- ❖ Apabila *materi/tema/projek* ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang:
 - *Sistem gerak manusia*
 - *Rangka*
 - *Sendi*
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung **(Literasi dan Komunikatif)**
- ❖ Pembagian kelompok belajar
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti

**60
menit**

Stimulation
(stimulasi/
pemberian
rangsangan)

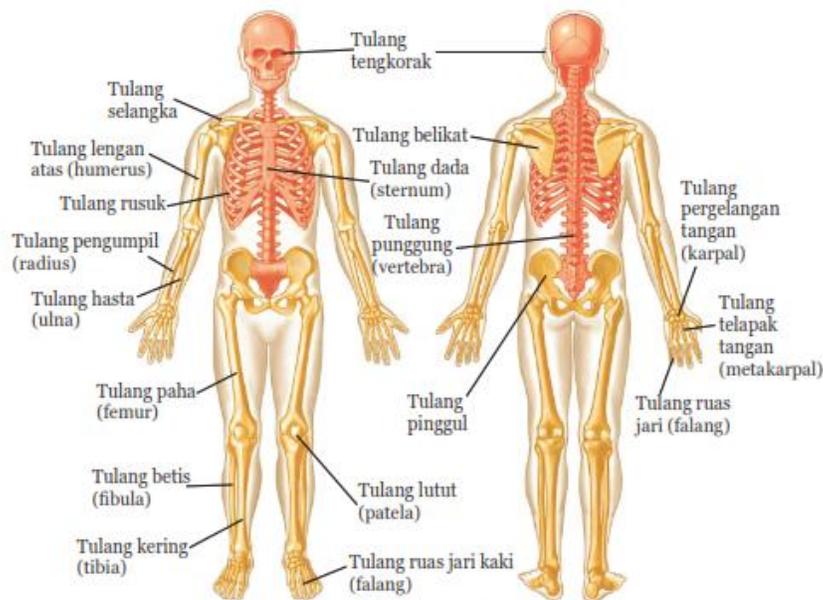
KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik

- *Sistem gerak manusia*
 - *Rangka*
 - *Sendi*

dengan cara :

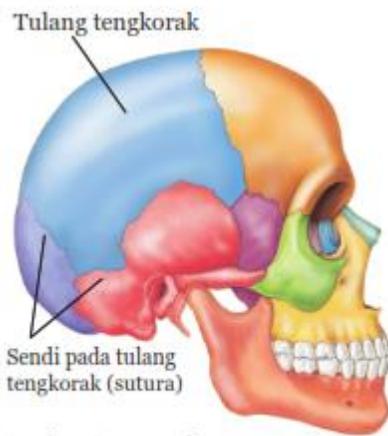
- ❖ **Melihat** (tanpa atau dengan alat)/Menayangkan gambar/foto, mengamati penayangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar di bawah ini :



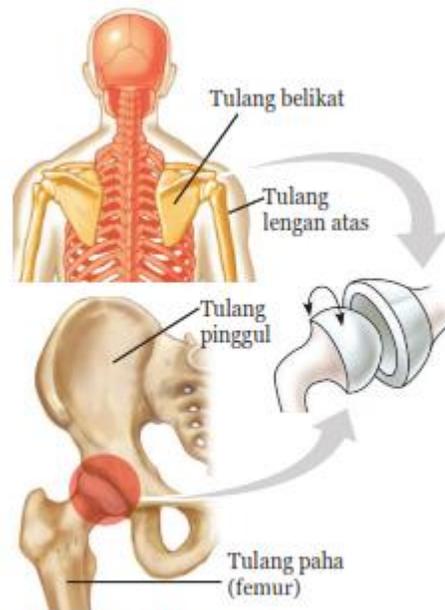
Sumber: Reece et al. 2012

Gambar 1.21 Sistem Rangka Manusia

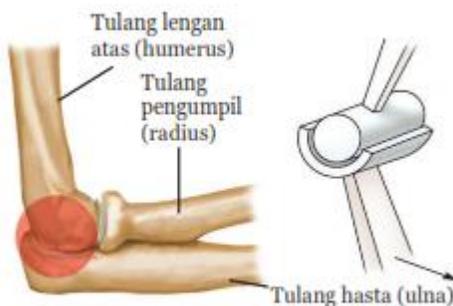
- ❖ **Mengamati** mengamati gambar/foto tentang *Struktur dan fungsi rangkayang* yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru seperti gambar di bawah ini :



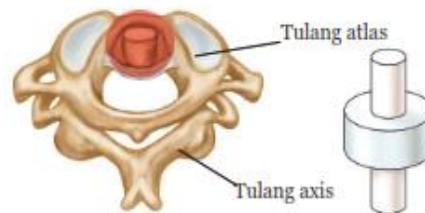
Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.25 Sendi yang Tidak Dapat Digerakkan (Sendi Mati)



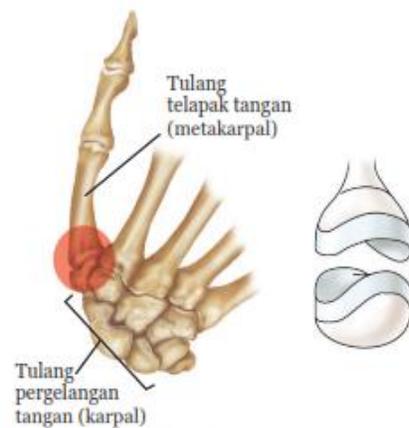
Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.26 Sendi Peluru



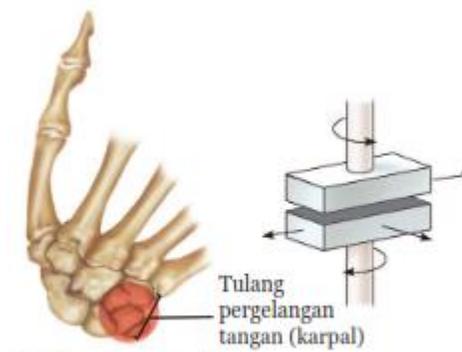
Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.28 Sendi Engsel



Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.29 Sendi Putar



Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.30 Sendi Pelana



Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.31 Sendi Geser

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang ingin diketahui.

- ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), membaca materi tentang Struktur dan fungsi rangkadari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan:
 - *Sistem gerak manusia*
 - *Rangka*
 - *Sendi*
- ❖ **Mendengar**, mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan
 - *Sistem gerak manusia*
 - *Rangka*
 - *Sendi*
- ❖ **Menyimak**, menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :
 - *Sistem gerak manusia*
 - *Rangka*
 - *Sendi*

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. ✓ Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu ✓ Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan suatu tindakan. 	
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rangka</i> • <i>Sendi</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sebutkan fungsi dari rangka?</i> ➢ <i>Jelaskan struktur dan fungsi rangka ?</i> 	
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p>KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan informasi mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rangka</i> • <i>Sendi</i> <div data-bbox="412 1139 1273 1795" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Pertemuan antara dua tulang diikat oleh ligamen sehingga sendi tidak dapat terlepas. Selain itu, ligamen juga berfungsi agar sendi kita dapat bergerak dengan fleksibel. Ligamen adalah jaringan yang berbentuk pita dan tersusun dari serabut-serabut liat yang mengikat tulang yang satu dengan tulang yang lain pada sendi. Perhatikan Gambar 1.27!</p> <p>Pada sendi diartrosis, bagian ujung tulang penyusun sendi dilapisi oleh kartilago. Fungsi kartilago ini adalah menjaga agar tidak terjadi benturan atau gesekan antara tulang yang satu dengan tulang yang lain yang menyusun persendian. Di dalam sendi tersebut juga terdapat cairan sinovial. Cairan ini berfungsi sebagai pelumas sendi.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Sumber: Berwald <i>et al.</i> 2007 Gambar 1.27 Komponen Penyusun Sendi Diartrosis</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rangka</i> • <i>Sendi</i> ❖ Aktivitas : 	

Lakukan diskusi dengan temanmu, untuk mengklasifikasikan 10 jenis tulang berdasarkan ukuran dan bentuknya. Agar mempermudah kerjamu, susunlah data tersebut dalam Tabel 1.6. Jangan lupa lakukan kegiatan ini dengan cermat dan teliti agar kamu dapat melakukan klasifikasi dengan tepat.

Tabel 1.6 Klasifikasi Tulang Berdasarkan Bentuk dan Ukuran

No	Nama Tulang	Jenis Tulang			
		Tulang Panjang	Tulang Pendek	Tulang Pipih	Tulang Tak Beraturan

❖ **Saling tukar informasi tentang :**

➢ *Sistem gerak manusia*

- *Rangka*
- *Sendi*

dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Data processing (pengolahan Data)

COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)

Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :

❖ **Berdiskusi** tentang data :

➢ *Sistem gerak manusia*

- *Rangka*
- *Sendi*

yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.

❖ **Mengolah informasi** yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.

❖ **Pesertadidik** mengerjakan beberapa soal mengenai :

➢ *Sistem gerak manusia*

- *Rangka*
- *Sendi*

Verification (pembuktian)

CREATIVITY (KREATIVITAS)

Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :

❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan :

➢ *Sistem gerak manusia*

- *Rangka*
- *Sendi*

antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.

Generalisasi (menarik kesimpulan)

Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan

❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan

❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :

➢ *Sistem gerak manusia*

- *Rangka*
- *Sendi*

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rangka</i> • <i>Sendi</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
Kegiatan Penutup		15
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan proyek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan proyek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian proyek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 		menit

5. Pertemuan Ke-5 (3 x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan		15
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK Religius) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin (PPK: Disiplin) ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rangka</i> • <i>Sendi</i> ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. (Berpikir Kritis) <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi/<i>tema/</i> proyek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Otot</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ❖ Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung (Literasi dan Komunikatif) ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 		menit
Kegiatan Inti		90

Stimulation
(stimulasi/
pemberian
rangsangan)

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic :

- *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

dengan cara :

- ❖ **Melihat** (tanpa atau dengan alat)/
Menayangkan gambar/foto

Peserta didik diminta untuk mengamati penayangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar dibawah ini :

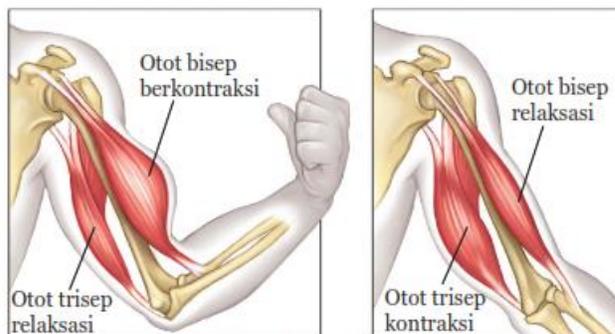


Sumber: Marieb *et al.* 2012

Gambar 1.32 Otot pada Manusia

- ❖ **Mengamati**

Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru seperti gambar di bawah ini :



Sumber: Reece *et al.* 2012

Gambar 1.35 Mekanisme Kerja dari Otot Bicep dan Otot Trisep

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang ingin di ketahui..

- ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan :

- *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

- ❖ **Mendengar**

Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan :

- *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

- ❖ **Menyimak,**

Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :

- *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

- ❖ **Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri:**

✓ **Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang**

menit

	<p>sebenarnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu ✓ Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan suatu tindakan. 	
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Otot</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> ❖ <i>Sebutkan apa saja fungsi dari otot?</i> 	
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><u>KEGIATAN LITERASI</u></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan informasi Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Otot</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Otot</i> ❖ Mendiskusikan Mengamati diameter otot <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Apa yang kamu perlukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meteran (yang biasa digunakan oleh penjahit), jika kamu tidak memilikinya, boleh menggunakan tali rafia, tali pita, atau benang dengan panjang 50 cm 2. Alat tulis 3. Buku tulis <p>Apa yang harus kamu lakukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Duduklah bersama dengan teman satu kelompokmu! 2. Luruskan tanganmu di atas meja dengan santai! Mintalah temanmu melingkarkan pita meteran pada lengan atasmu untuk mengukur besarnya lengan atasmu! 3. Catatlah hasilnya pada tabel! Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti agar kamu memperoleh hasil yang tepat. 4. Kepalkan tanganmu selanjutnya bengkokkan tanganmu ke atas! Ukurlah kembali besar lengan atasmu! Lakukan pengukuran di tempat yang sama dengan langkah 2. Catatlah hasilnya pada tabel! Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti agar kamu memperoleh hasil yang tepat. <p>Apa yang perlu kamu diskusikan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adakah perubahan diameter otot lengan atas saat diluruskan dan dibengkokkan? Jelaskan! 2. Jika terjadi perubahan diameter, bagaimanakah perubahannya serta apakah yang sebenarnya terjadi pada ototmu? <p>Apa yang dapat kamu simpulkan?</p> <p>Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Aktivitas Mengamati Jaringan otot 	

Apa yang kamu perlukan?

- 1. Preparat awetan otot jantung, otot rangka, dan otot polos
- 2. Mikroskop
- 3. Buku dan alat tulis

Jika di sekolah kamu tidak tersedia preparat awetan otot jantung, otot rangka, otot polos, dan mikroskop mintalah kepada gurumu untuk menyediakan gambar otot jantung, otot rangka, dan otot polos.

Apa yang harus kamu lakukan?

- 1. Lakukan pengamatan pada preparat awetan atau gambar yang telah disediakan. Hal yang perlu kamu amati adalah bentuk sel dari masing-masing jenis otot. Lakukan kegiatan pengamatan ini dengan cermat dan teliti, agar kamu dapat mengidentifikasi perbedaan dari ketiga jenis otot ini.
- 2. Gambarlah hasil pengamatanmu kemudian berikan keterangan pada bagian-bagian otot yang tampak.

Apa yang perlu kamu diskusikan?

Sebutkan perbedaan dari ketiga jenis otot yang telah kamu amati!

Apa yang dapat kamu simpulkan?

Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

❖ **Saling tukar informasi tentang :**

- *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Data processing (pengolahan Data)

COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)

Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :

- ❖ **Berdiskusi** tentang data :
 - *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.

- ❖ **Mengolah informasi** yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.

- ❖ **Pesertadidik** mengerjakan beberapa soal mengenai :
 - *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

Verification (pembuktian)

CREATIVITY (KREATIVITAS)

Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :

- ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan :
 - *Sistem gerak manusia*
 - *Otot*

antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.

<p>Generalisasi (menarik kesimpulan)</p>	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Otot</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Otot</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
<p>Kegiatan Penutup</p>		<p>15 menit</p>
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan projek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 		

<p>6. Pertemuan Ke-6 (2 x 40 menit)</p>		<p>Waktu</p>
<p>Kegiatan Pendahuluan</p>		<p>10 menit</p>
<p>Guru :</p>		
<p>Orientasi</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK Religius) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin (PPK: Disiplin) ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 		
<p>Apersepsi</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Sistem gerak manusia</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Otot</i> ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. (Berpikir Kritis) 		
<p>Motivasi</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi/<i>tema/ projek</i> ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ❖ Mengajukan pertanyaan. 		
<p>Pemberian Acuan</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. 		

- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung (**Literasi dan Komunikatif**)
- ❖ Pembagian kelompok belajar
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti

**60
menit**

Stimulation
(stimulasi/
pemberian
rangsangan)

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic :

➤ *Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya*

- *Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak*
- *Upaya menjaga kesehatan system gerak*

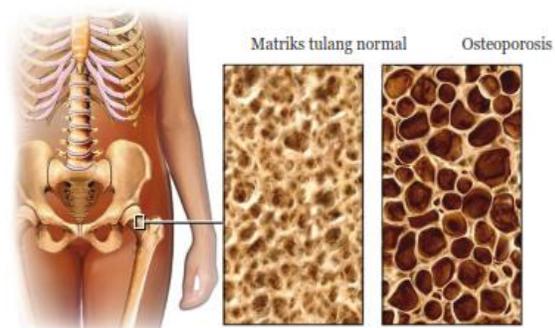
dengan cara :

❖ **Mengamati**

Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru seperti gambar di bawah ini :



Sumber: aleqt.com
Gambar 1.36 Kaki Penderita Riketsia jika Dilihat Menggunakan X-ray



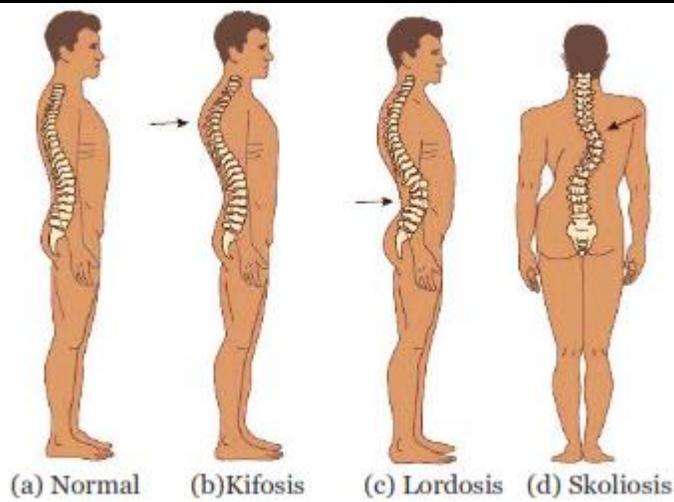
Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.37 Matriks Tulang Normal dan Osteoporosis



Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.38 Kondisi Tangan Penderita Artritis



Sumber: Reece et al. 2012
Gambar 1.39 Jenis-jenis Patah Tulang



Sumber: Reece et al. 2012

Gambar 1.40 Struktur Tulang Penderita Kifosis, Lordosis, dan Skoliosis

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang ingin di ketahui..

- ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung),
Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan :
 - *Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya*
 - *Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak*
 - *Upaya menjaga kesehatan system gerak*
- ❖ **Mendengar**
Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan :
 - *Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya*
 - *Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak*
 - *Upaya menjaga kesehatan system gerak*
- ❖ **Menyimak**,
Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :
 - *Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya*
 - *Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak*
 - *Upaya menjaga kesehatan system gerak*
- ❖ **Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri:**
 - ✓ **Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.**
 - ✓ **Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu**
 - ✓ **Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan suatu tindakan.**

Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)

CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)

Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :

- ❖ **Mengajukan pertanyaan** tentang :
 - *Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya*
 - *Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak*
 - *Upaya menjaga kesehatan system gerak*
 yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :
 - *Sebutkan apa saja kelainan pada system gerak manusia?*

Data collection (pengumpulan

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:

data)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan informasi Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> ❖ Saling tukar informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p> 	
Data processing (pengolahan Data)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> <p>yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</p> ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> 	
Verification (pembuktian)	<p><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u> Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p> 	
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : 	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
Kegiatan Penutup		10 menit
Peserta didik :	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan projek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. 	
Guru :	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 	

7. Pertemuan Ke-7 (3 x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan		15 menit
Guru : Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK Religius) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin (PPK: Disiplin) ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan <i>materi/tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan <i>materi/tema/kegiatan</i> sebelumnya, <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Gangguan dan kelainan pada system gerak dan upaya mencegah serta mengatasinya</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gangguan dan kelainan system gerak</i> • <i>Upaya menjaga kesehatan system gerak</i> ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. (Berpikir Kritis) Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. • Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan. Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung (Literasi dan Komunikatif) • Pembagian kelompok belajar • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	

Kegiatan Inti

90
menit

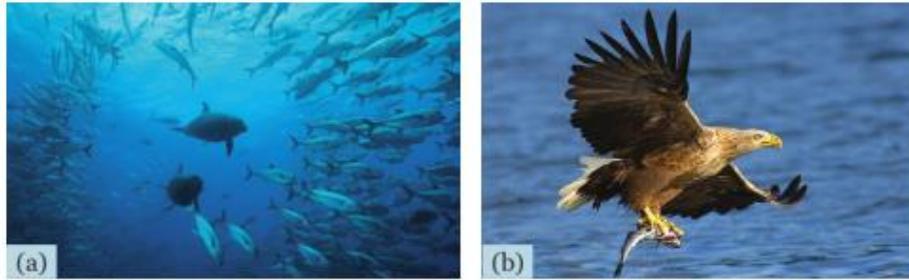
Stimulation
(stimulasi/
pemberian
rangsangan)

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic *Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat* dengan cara :

- ❖ **Melihat** (tanpa atau dengan alat)/Menayangkan gambar/foto tentang
 - *Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat*

Peserta didik diminta untuk mengamati penayangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar di bawah ini :



Sumber: flyandsea.com, wallpaperup.com

Gambar 1.42 (a) Ikan Berenang Menghindari Serangan Anjing Laut, (b) Burung Elang Terbang untuk Menangkap Ikan di Danau



Sumber: ninnescahlife.wichita.edu

Gambar 1.43 Hewan yang Memanfaatkan Sifat Tegangan Permukaan Air, (a) Nyamuk yang Sedang Bertelur, (b) Anggang-anggang



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.44 Sayap Pesawat dibuat dengan Prinsip Menyerupai Sayap Burung

- ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung),
Peserta didik diminta membaca materi tentang Struktur dan fungsi rangkadari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan tentang : *Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat*
- ❖ **Mendengar**
Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan tentang : *Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat*
- ❖ **Menyimak,**
Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : *Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat*
- Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri:
 - ✓ Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
 - ✓ Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu
 - ✓ Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan

<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p>suatu tindakan.</p> <p>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya : ❖ Mengajukan pertanyaan tentang: <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : ➤ <i>Mengapa gerak pada setiap hewan berbeda?</i></p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p>KEGIATAN LITERASI Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengumpulkan informasi Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang : <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang : <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> ❖ Mendiskusikan <div data-bbox="402 924 1341 2107" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>1. Cermati data tentang kecepatan gerak hewan di bawah ini!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Gajah, kecepatan geraknya 25 km/jam </div> <div style="text-align: center;">  Jerapah, kecepatan geraknya 60 km/jam </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  Kerbau, kecepatan geraknya 50 km/jam </div> <div style="text-align: center;">  Kijang, kecepatan geraknya 97 km/jam </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  Kuda, kecepatan geraknya 76 km/jam </div> <div style="text-align: center;">  Harimau, kecepatan geraknya 112 km/jam </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Sumber: en.wikipedia.org</p> <p style="text-align: center;">Gambar 1.41 Kecepatan Gerak Berbagai Jenis Hewan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan data di atas, hewan manakah yang mempunyai kecepatan gerak paling tinggi? 2. Mengapa hewan-hewan tersebut memiliki kecepatan gerak yang berbeda-beda? 3. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari analisis data di atas? </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Saling tukar informasi tentang : <i>Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari,

	mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Data processing (pengolahan Data)	<p>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data : <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya. ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai : <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> 	
Verification (pembuktian)	<p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
Generalisasi (menarik kesimpulan)	<p>CREATIVITY (KREATIVITAS)</p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang : <i>Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
Kegiatan Penutup		
<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Mengagendakan projek yang harus mempelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 		15 menit

8. Pertemuan Ke-8 (2x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
<p>Guru : Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai 		

pembelajaran **(PPK:Religius)**

- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin **(PPK: Disiplin)**
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Apersepsi

- ❖ Mengaitkan *materi/tema/kegiatan* pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan *materi/tema/kegiatan* sebelumnya,
 - *Sistem Gerak pada hewan di air, di udara dan di darat*
- ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. **(Berpikir Kritis)**

Motivasi

- ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
- ❖ Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang:
 - *Sistem Gerak pada Tumbuhan*
 - *Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar*
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung **(Literasi dan Komunikatif)**
- ❖ Pembagian kelompok belajar
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti

60
menit

Stimulation
(stimulasi/
pemberian
rangsangan)

KEGIATAN LITERASI

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic

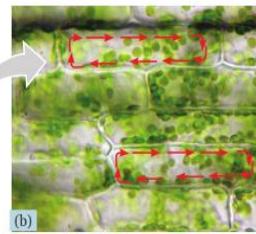
- *Sistem Gerak pada Tumbuhan*
 - *Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar*
- dengan cara :

- ❖ **Mengamati**

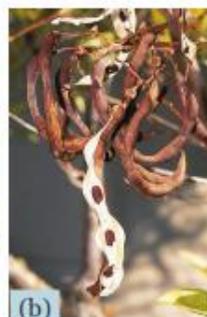
Peserta didik diminta mengamati gambar /foto tentang Struktur dan fungsi rangkayang yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru seperti gambar di bawah ini :



Sumber: Dokumen Kemdikbud
Gambar 1.2 Tumbuhan putri malu



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 1.46 (a) Tumbuhan *Hydrilla verticillata*, (b) Gerak Siklosis pada Daun *Hydrilla verticillata*



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.47 Contoh Buah Polong yang Membuka, (a) Kacang Kedelai (*Glycine max*), (b) Buah Cangkring (*Erythrina variegata*), (c) Buah biduri (*Asclepias gigantea*)



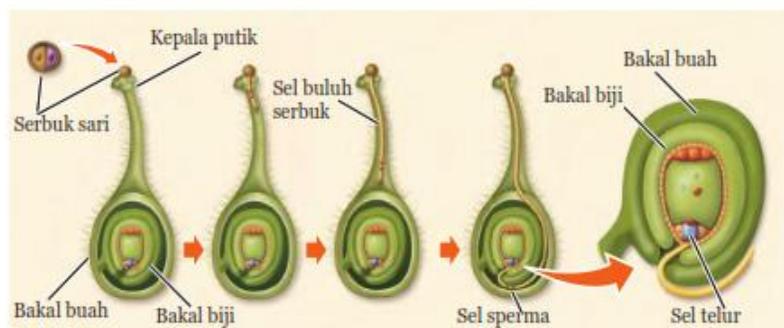
Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.48 Pertumbuhan Tanaman Menuju Arah Datangnya Cahaya



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.50 Sulur Tumbuhan yang Melilit pada Tempat Tumbuh



Sumber: Raven *et al.* 2008

Gambar 1.51 Serbuk Sari Menempel di Kepala Putik Selanjutnya Berkecambah Membentuk Buluh Serbuk dan Bergerak Menuju Sel Telur



Sumber: protist.i.hosei.ac.jp

Gambar 1.52 Gerak Fototaksis pada *Euglena viridis*



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 1.53 Gerak pada Daun Bunga Merak (*Caesalpinia pulcherrima*)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar, peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang hal-hal yang ingin diketahui.

- ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung),

	<p>Peserta didik diminta membaca materi tentang Struktur dan fungsi rangkadari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <p>❖ Mendengar Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <p>❖ Menyimak, Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <p>❖ Guru mengintegrasikan nilai dan perilaku Anti Korupsi dengan ciri-ciri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berani mengemukakan sesuatu sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. ✓ Terbiasa melakukan sesuatu secara tepat waktu ✓ Terbiasa berlaku tidak memihak kepada siapapun dalam melakukan suatu tindakan. 	
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>❖ Mengajukan pertanyaan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sebutkan macam-macam gerak pada tumbuhan!</i> 	
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>❖ Mengumpulkan informasi Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Tahukah kamu stomata? Perhatikan Gambar 3.26 pada halaman 135! Stomata adalah lubang kecil yang terdapat pada permukaan daun yang berfungsi untuk mengatur keluar masuknya gas karbon dioksida dan uap air. Stomata dapat membuka dan menutup akibat beberapa rangsangan, yaitu kadar air, cahaya, dan suhu. Gerak membuka dan menutupnya stomata tersebut merupakan contoh gerak nasti kompleks. Nasti kompleks adalah gerakan tumbuhan yang dapat diakibatkan oleh beberapa jenis rangsangan.</p> </div> <p>❖ Membaca sumber lain selain buku teks, Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <p>❖ Aktivitas : Peserta didik diminta melakukan aktivitas seperti di bawah ini Pengaruh rangsang terhadap gerak menutup dan membukanya daun putri malu</p>	

Pada percobaan ini kamu akan menyelidiki pengaruh rangsang terhadap gerak daun putri malu.

Apa yang kamu duga?

Cobalah untuk melakukan pendugaan atau membuat perkiraan berdasarkan informasi yang kamu ketahui atau pengalaman

yang kamu alami terhadap gerak daun putri malu ketika mendapatkan rangsangan.

1. Daun putri malu bila disentuh
2. Daun putri malu bila diberi rangsang suhu dingin
3. Daun putri malu bila diberi rangsang suhu panas

Apa yang kamu perlukan?

1. Tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica*)
2. Es yang dibungkus plastik
3. Korek api atau lilin
4. Jam tangan atau *stopwatch*

Apa yang harus kamu lakukan?

1. Berilah perlakuan pada putri malu sebagai berikut.
 - a. Sentuhlah menggunakan ujung jari tangan pada bagian bawah permukaan daun dan pada tangkai daun! Hitunglah kecepatan respons tumbuhan terhadap rangsang menggunakan *stopwatch*!
 - b. Berilah hawa dingin di bagian bawah permukaan daun dengan meletakkan sebungkus es batu! Hitunglah kecepatan respons tumbuhan terhadap rangsang menggunakan *stopwatch*!
 - c. Berilah hawa panas di bagian bawah permukaan daun dengan menyalakan korek api atau lilin yang menyala! Berhati-hatilah saat menggunakan korek api! Hitunglah kecepatan respons tumbuhan terhadap rangsang menggunakan *stopwatch*!
2. Amatilah gerak daun dan batang putri malu!
3. Ulangi langkah 1 dan 2 sebanyak 3 kali.
4. Catatlah hasil pengamatan dan penghitunganmu pada Tabel 1.8!

Tabel 1.8 Pengamatan Tumbuhan Putri Malu

Perlakuan	Waktu (sekon) Respons Berupa Gerak Daun			Deskripsi Gerak Daun Putri Malu
	1	2	3	
Disentuh pada permukaan bawah daun				
Disentuh pada tangkai daun				
Diberi hawa dingin pada permukaan bawah daun				
Diberi hawa panas pada permukaan bawah daun				

Apa yang perlu kamu diskusikan?

1. Bagaimana respons daun putri malu ketika diberi rangsang sentuhan?
2. Bagaimana respons daun putri malu ketika diberi rangsang panas?
3. Bagaimana respons daun putri malu ketika diberi rangsang dingin?
4. Bagian mana dari tumbuhan yang paling sensitif terhadap rangsang sentuhan?
5. Apakah kecepatan respons atau tanggapan daun putri malu akan berbeda apabila diberi rangsangan yang berbeda?

Apa yang dapat kamu simpulkan?

Berdasarkan percobaan dan diskusi yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

❖ Saling tukar informasi tentang :

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
Data processing (pengolahan Data)	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya. ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> 	
Verification (pembuktian)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
Generalisasi (menarik kesimpulan)	<p>Mengasosiasikan</p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Sistem Gerak pada Tumbuhan</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jenis-jenis gerak pada tumbuhan di lingkungan sekitar</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah. 		10 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Mengagendakan proyek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan proyek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian proyek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik 	
--	--

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

- a. Sikap (Spiritual dan Sosial)
 1. Observasi (jurnal)
 2. Penilaian diri
 3. Penilaian antarteman
- b. Pengetahuan
 1. Ter tertulis
- c. Keterampilan
 1. Kinerja
 2. Proyek
 3. portofolio

2. Instrumen Penilaian

- Terlampir

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar
- ❖ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal), misalnya sebagai berikut :
 - *Struktur fungsi otot*

b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya :
 - *osteoporosis ?*

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 2 Dewanatara

Cot murong, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

Safrida, S.Pd
Nip.19710914 199801 2 001

Halimatussakdiah, S. Pd
Nip.19720610 200701 2 005