

MODUL

MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (*COOPERATIVE LEARNING*)

Pedoman Pembelajaran Bagi Guru IPA
Untuk SMP/MTs Sederajat

Disusun oleh:

ENDANG SRI LESTARI
NIM. 20142010004

Promotor I: Prof. Alef Therea Wasim, M. A
Promotor II: Dr. Arif Budi Raharjo, M. Si.

BAGIAN I

PETUNJUK UMUM

A. PEMBELAJARAN

1. Latar Belakang

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peranan penting dalam setiap pembelajaran dan tidak lepas dari adanya pengaruh makhluk hidup dan lingkungan. Melalui pembelajaran ilmu pengetahuan alam yang baik diharapkan dapat membantu peserta didik untuk memahami dirinya dan juga orang lain dilingkungannya, karena dalam kehidupan sehari-hari makhluk hidup tidak lepas dari lingkungan.

Pembelajaran IPA dapat dilakukan menggunakan metode percobaan dan penelitian. Percobaan atau disebut juga eksperimen (dari Bahasa Latin: *ex-periri* yang berarti menguji coba) adalah suatu set tindakan dan pengamatan, yang dilakukan untuk mengecek atau menguji hipotesis atau mengenali hubungan sebab akibat antara gejala.

Objek kajian IPA berkaitan dengan fenomena alam idealnya mampu menciptakan interaksi peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terbangun suasana belajar yang kondusif bagi perolehan, pengembangan dan penerapan pengetahuan dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, akan tercapai hasil pembelajaran yang komprehensif

meliputi prestasi akademik dan peningkatan keterampilan untuk diterapkan dalam sikap hidup sehari-hari.

Pembelajaran IPA juga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berkomunikasi secara efektif. Komunikasi dapat berlangsung secara lisan, tulis maupun isyarat untuk menumbuhkan hal-hal yang baru. Hal ini mengimplikasikan, diperlukannya sebuah pendekatan pembelajaran yang memberi porsi cukup bagi keterampilan sosial dan komunikasi peserta didik. Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran berbasis tim yang memanfaatkan potensi teman sebaya untuk bekerja sama, saling membantu dan berbagi informasi untuk menemukan pengetahuan bersama. Sementara itu khusus untuk tipe *outdoor*, dicirikan dengan memanfaatkan lingkungan luar kelas sebagai setting sekaligus sumber belajar.

Berbagai aspek pembelajaran IPA dituangkan dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar. Kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam mata pelajaran IPA merupakan kualifikasi kemampuan peserta didik yang menggambarkan penguasaan sikap, pengetahuan, dan ketrampilan peserta didik mengenai makhluk hidup dan lingkungannya.

Kompetensi ini merupakan dasar bagi peserta didik untuk memahami dan merespon situasi lokal, regional, nasional dan global. Baik kompetensi inti maupun kompetensi dasar harus diukur pencapaiannya setelah melalui proses pembelajaran. Agar pencapaian kompetensi menggambarkan hasil belajar yang komprehensif meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap maka dalam proses pembelajaran digunakan Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*). Maka dari itu, dipandang perlu menyusun Modul yang berisi pedoman

pembelajaran bagi Guru yang dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pembelajaran baik di kelas maupun di luar kelas.

2. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran IPA bertujuan agar peserta didik memiliki berbagai kemampuan diantaranya :

1. Mampu memahami ilmu pengetahuan alam dan menggunakannya dengan tepat serta kreatif untuk berbagai tujuan;
2. Berkomunikasi secara efektif dan efisien sesuai dengan etika yang berlaku baik secara lisan maupun tulis;
3. Menggunakan ilmu pengetahuan alam untuk meningkatkan kemampuan intelektual, serta kematangan emosional dan sosial;
4. Menghargai dan bangga menggunakan ilmu pengetahuan alam sebagai acuan untuk memahami makhluk hidup dan lingkungannya
5. Menikmati dan memanfaatkan hasil karya percobaan untuk memperluas wawasan, budipekerti serta meningkatkan pengetahuan dan kemampuan.

Berdasarkan konteks hubungan manusia dengan alam maka terdapat tiga aspek relevansi pembelajaran sains bagi kehidupan peserta didik, sebagai berikut:

- 1) Mendorong peserta didik untuk mengenal dan memahami alam sehingga menyadari kedudukannya sebagai manusia yang memiliki akal dan berbagai manfaat sebanyak-banyaknya dari alam sekitar. Kesadaran yang demikian itu akan memotivasi peserta didik untuk turut ambil bagian dalam pembangunan masyarakat dan negara.
- 2) Menumbuhkan rasa cinta terhadap alam yang melahirkan berbagai bentuk perasaan keharusan dan kekaguman, baik karena keindahan, kekuatan, maupun karena keanekaragaman bentuk kehidupan yang

terdapat di dalamnya. Hal itu akan menumbuhkan kesadaran tentang betapa kecil dirinya dibandingkan dengan maha pencipta alam, sehingga dapat menambah rasa ketundukan dan keimanan kepada Allah SWT yang diwujudkan dengan mensyukuri nikmatNya.

3) Pengenalan, pemahaman dan cinta terhadap alam akan mendorong peserta didik melakukan penelitian dan eksperimen untuk mengeksplorasi alam, sehingga menyadarkan dirinya akan *sunnatullah* dan kemampuan menciptakan sesuatu bentuk baru dari bahan-bahan yang terdapat di alam sekitarnya.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi dalam menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Pembelajaran IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang alam sekitar. Carin dan Sund mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. Hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu, *pertama* sikap meliputi rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru

yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; IPA bersifat *open ended*; *kedua* proses yang meliputi prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; *ketiga*, produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; *keempat*, aplikasi yaitu penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Unsur-unsur tersebut merupakan ciri IPA secara utuh yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Melalui pembelajaran IPA, diharapkan peserta didik dapat membangun pengetahuannya melalui cara kerja ilmiah, bekerja sama dalam kelompok, belajar berinteraksi dan berkomunikasi, serta bersikap ilmiah. Karakteristik IPA yang berorientasi pada cara kerja ilmiah untuk menemukan pengetahuan dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari berimplikasi pada penyesuaian pendekatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik IPA akan berdampak pada prestasi belajar yang diperoleh.

3. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi sikap spiritual dan kompetensi sikap sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

a. Kompetensi Inti

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

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
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.
KOMPETENSI DASAR	
3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.	4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.
3.2 Menjelaskan keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta berbagai pemanfaatannya dalam teknologi yang terilhami oleh struktur tersebut.	4.2 Melakukan pengamatan terhadap struktur jaringan tumbuhan, serta menghasilkan ide teknologi sederhana yang terilhami oleh struktur tersebut (misalnya desain bangunan).
3.3 Mendeskripsikan keterkaitan sifat bahan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari, serta pengaruh pemanfaatan bahan tertentu terhadap kesehatan manusia.	4.3 Melakukan penyelidikan tentang sifat-sifat bahan dan mengusulkan ide-ide pemanfaatan bahan berdasarkan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari.

3.4 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi	4.4 Menyajikan tulisan tentang upaya menjaga kesehatan rangka manusia dikaitkan dengan zat gizi makanan dan perilaku sehari-hari.
3.5 Mendeskripsikan keterkaitan sifat bahan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari, serta pengaruh pemanfaatan bahan tertentu terhadap kesehatan manusia.	4.5 Melakukan penyelidikan tentang sifat-sifat bahan dan mengusulkan ide-ide pemanfaatan bahan berdasarkan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari.
3.6 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia	4.6 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana
3.7 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.	4.7 Melakukan penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan enzimatik pada makanan.
3.8 Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif-psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan.	4.8 Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-

	psikotropika.
3.9 Memahami tekanan zat cair dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan tekanan darah, difusi pada peristiwa respirasi, dan tekanan osmosis.	4.9 Melakukan percobaan untuk menyelidiki tekanan cairan pada kedalaman tertentu, gaya apung, kapilaritas (transport cairan pada batang tumbuhan), dan tekanan cairan pada ruang tertutup.
3.10 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya	4.10 Membuat peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.
3.11 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari.	4.11 Melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi.
3.12 Mendeskripsikan karakteristik matahari, bumi, bulan, planet, benda angkasa lainnya dalam ukuran, struktur, gaya gravitasi, orbit, dan gerakannya, serta pengaruh radiasi matahari terhadap kehidupan di bumi.	4.12 Menyajikan laporan hasil pengamatan atau penelusuran informasi tentang karakteristik komponen tata surya

4. Materi Pembelajaran

IPA pada hakikatnya meliputi empat unsur utama, yaitu: (1) sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; IPA bersifat *open ended*; (2) proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; (3) produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; dan (4) aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Empat unsur utama IPA ini diupayakan muncul dalam pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA seharusnya dapat menumbuh-kembangkan kompetensi peserta didik pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda.

Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi”. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Dalam pembelajaran IPA, lintasan “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta” ini digunakan sebagai penggerak bagi lintasan yang lain. Pendekatan yang digunakan disebut pendekatan ilmiah (*scientific*).

Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*) dalam pembelajaran IPA diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk

mendorong kemampuan peserta didik agar menghasilkan karya kontekstual baik individu maupun kelompok, maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*problem based* dan *project based learning*).

Sementara untuk mendukung perluasan implementasi penguatan pendidikan karakter sebagaimana diamanatkan dalam Perpres Nomor ...Tahun 2016 yang disarikan dari tiga nilai utama dalam Gerakan Nasional Revolusi Mental yaitu integritas, kerja keras dan gotong royong maka dalam pembelajaran IPA diterapkan pendekatan pembelajaran berbasis tim yang dikembangkan dalam Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*).

Materi pembelajaran mata pelajaran Ilmu pengetahuan alam berbasis pada genre teks. Materi pelajaran Ilmu pengetahuan alam di kelas VIII berbasis pada:

1. Gerak pada makhluk hidup (Gerak pada tumbuhan dan Gerak pada hewan).
2. Gerak Lurus
3. Struktur Tumbuhan dan Pemanfatannya dalam Teknologi.
4. Sifat Bahan dan Kesehatan.
5. Sistem Gerak pada Manusia.
6. Pesawat Sederhana.
7. Sifat Bahan dan Kesehatan.
8. Sistem Pencernaan Makanan dan Kaitannya dengan Sistem Tubuh.
9. Bahan Kimia dalam Kehidupan.

10. Tekanan Zat Cair dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari.
11. Sistem Ekskresi Manusia.
12. Getaran, Gelombang dan Bunyi.
13. Cahaya dan Alat Optik.
14. Tata Surya
15. Gerakan Bumi, Bulan terhadap Matahari.

Materi pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, pada prinsipnya guru hanya menyampaikan pengetahuan pokok dan memberikan dasar-dasar untuk pendalaman materi dengan melaksanakan tugas kelompok, berpasangan, dan mandiri. Untuk pengembangan dan pendalaman materi pembelajaran teks, guru perlu memanfaatkan sebanyak mungkin sumber belajar yang tersedia di lingkungan sekitar sekolah. Sesuai dengan ketersediaan sumber belajar, tugas tambahan membaca buku perlu diberikan kepada setiap peserta didik dan hasil pelaksanaan tugas itu ditulis dengan menggunakan format yang telah ditentukan. Selama proses pembelajaran teks berlangsung, apapun metode yang diterapkan oleh guru perlu diupayakan agar peserta didik dapat terkesan, terinspirasi, termotivasi untuk gemar belajar.

5. Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar adalah kegiatan fisik maupun mental yang perlu dilakukan oleh peserta didik dalam mencapai kompetensi dasar melalui materi pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antarpeserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Kegiatan pembelajaran tersebut dapat terwujud

melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik.

Agar pengalaman belajar dapat dikembangkan secara efektif dan efisien maka guru perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut.

- a. Guru terlebih dahulu menguasai substansi materi pembelajaran yang telah dirumuskan dalam bentuk materi pembelajaran.
- b. Guru memahami jenis kompetensi yang akan dicapai melalui materi pelajaran.
- c. Setelah guru memahami jenis kompetensi yang akan dicapai, maka langkah selanjutnya adalah memahami bentuk kegiatan belajar yang seperti apa yang diinginkan.
- d. Bentuk-bentuk kegiatan belajar dapat dilakukan berupa mendemonstrasikan, mempraktikan, mensimulasikan, mengadakan percobaan atau eksperimen, menganalisis mengaplikasikan, menemukan, mengamati, meneliti, menelaah, mengobservasi, membaca, menyimpulkan, mempresentasikan dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan dengan pendekatan berbasis tim dalam wadah Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*) untuk membantu setiap peserta didik mencapai peformansi hasil belajar secara individual.
- e. Rumusan pengalaman belajar menggunakan kata-kata oprasional yang menggambarkan tentang aktivitas peserta didik dalam belajar .

5. Prosedur Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*).

a. Strategi Pembelajaran

Pembelajaran di kelas merupakan penyampaian pengetahuan pokok dan memberikan dasar-dasar materi yang akan dibelajarkan. Untuk pendalaman dan pengembangan materi pembelajaran tersebut, guru diharapkan banyak memanfaatkan sumber belajar di lingkungannya. Sesuai ketersediaan sumber belajar, maka tugas tambahan untuk membaca buku perlu diberikan kepada peserta didik, hasilnya agar dituliskan dalam bentuk format yang telah ditentukan sesuai dengan panduan evaluasi pembelajaran. Selama proses pembelajaran berlangsung guru perlu mengarahkan cara-cara belajar efektif dan menyenangkan yang diterapkan kepada peserta didik, agar peserta didik dapat dengan mudah memahami sehingga merasa terkesan, termotivasi dan terinspirasi dalam proses pembelajaran.

b. Media Pembelajaran

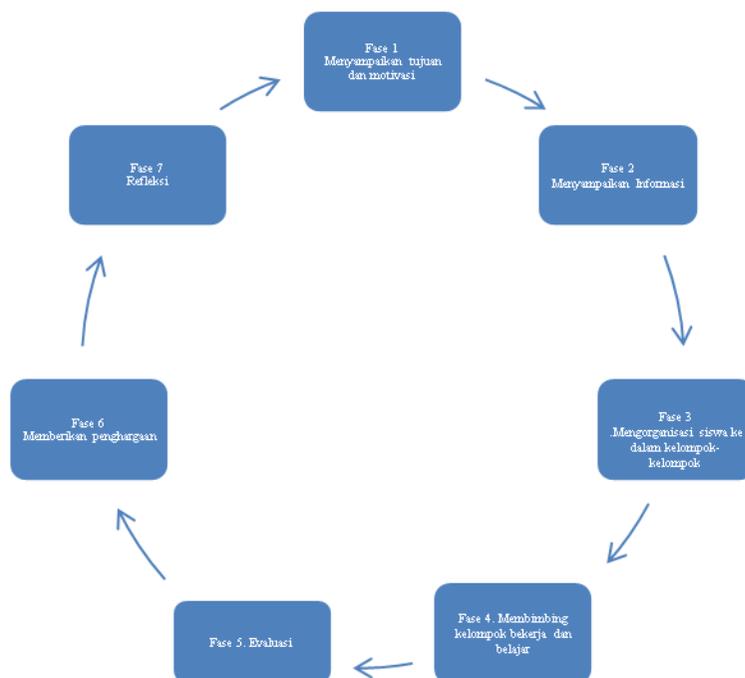
Dalam proses pembelajaran guru diharapkan mampu memanfaatkan berbagai media pembelajaran untuk mendukung pencapaian hasil belajar yang maksimal. Media pembelajaran yang dimiliki masing-masing sekolah tentu berbeda. Guru dituntut untuk kreatif memanfaatkan media pembelajaran yang ada di lingkungan sekolah. Secara umum media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu media pembelajaran yang ada di kelas dan media pembelajaran yang ada di luar kelas.

c. Prosedur Pembelajaran

Prosedur pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik (*saintific approach*) sebagaimana diamanahkan

dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.

Pendekatan saintifik tersebut terintegrasi dalam pembelajaran berbasis tim sebagaimana dikembangkan dalam Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*). Maka perlu dibuatkan sintaks pembelajaran agar dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan pengalaman belajar. Adapun sintak Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*) dapat diamati pada skema berikut ini:



Keterangan:

a. Fase 1. Menyampaikan tujuan dan motivasi kepada peserta didik.

Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi peserta didik.

b. Fase 2. Menyampaikan informasi.

Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan cara demonstrasi atau melalui bahan bacaan.

c. Fase 3. Mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar.

Guru memberikan informasi bahwa peserta didik harus saling bekerja sama di dalam kelompok. Penyelesaian tugas kelompok harus merupakan tujuan kelompok dan setiap anggota kelompok memiliki akuntabilitas individual untuk mendukung tercapainya tujuan kelompok.

d. Fase 4. Membimbing diskusi kelompok.

Guru mendampingi tim-tim belajar, mengingatkan tentang tugas-tugas yang dikerjakan peserta didik dan waktu yang dialokasikan.

e. Fase 5. Evaluasi

Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya. Guru melakukan evaluasi dengan menggunakan strategi evaluasi yang konsisten dengan tujuan pembelajaran.

f. Fase 6. Memberikan penghargaan.

Guru mempersiapkan struktur *reward* yang akan diberikan kepada peserta didik.

g. Fase 7. Refleksi Berkolaborasi (*reflection collaboration*)

1) Peserta didik diminta melakukan penilaian diri (aspek yang dinilai merupakan aspek kerja sama) (format di Modul halaman 14). Teknik yang digunakan yaitu peserta didik diberi instrument penilaian diri selanjutnya mengisi instrument sesuai keadaan diri peserta didik.

- 2) Penilaian antar teman (menggunakan aspek yang sama dalam penilaian diri). Teknik yang digunakan yaitu peserta didik diminta saling berpasangan, masing-masing diberikan instrument penilaian. Setiap pasangan saling menilai teman yang berada dihadapannya. Selanjutnya formasi pasangan diubah, untuk saling memberikan penilaian melalui instrument yang disediakan.
- 3) Identifikasi hasil penilaian diri dan penilaian antar teman, sehingga ditemukan aspek kerja sama yang lemah dari setiap peserta didik.
- 4) Melakukan *motivation training*. Teknik yang digunakan, yaitu dapat dilakukan melalui berbagai alternative kegiatan yang menarik seperti kegiatan renungan, simulasi, bermain peran (*role play*) dan sejenisnya.
- 5) Evaluasi
- 6) Rencana tindak lanjut.

Rencana tindak lanjut memuat kegiatan perencanaan kegiatan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi yang telah dilakukan. Rencana tindak yang berisi dua alternatif kegiatan yaitu, (1) merancang ulang pembelajaran kegiatan pembelajaran dan (2) melanjutkan pengalaman belajar. Untuk itu sintaks Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*) didesain menggunakan pola siklus.

B. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Konsep Penilaian dalam Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

Penilaian merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan untuk memantau proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan.

Penilaian hasil belajar peserta didik mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang, sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Cakupan penilaian merujuk pada ruang lingkup materi, kompetensi mata pelajaran/ kompetensi muatan/kompetensi program, dan proses sebagaimana tertuang dalam Permendikbud nomor 53 tahun 2015 tentang Penilaian Hasil Belajar. Penilaian Hasil belajar oleh pendidik memiliki tujuan untuk menetapkan program perbaikan atau pengayaan dan memperbaiki proses pembelajaran.

2. Karakteristik Penilaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

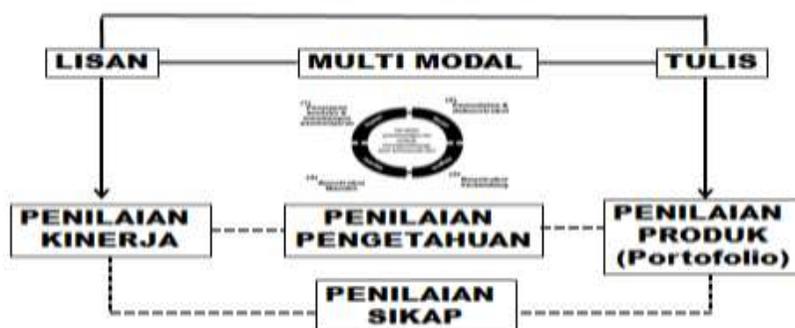
Hal yang paling utama dalam penilaian adalah guru harus menciptakan instrumen dan suasana penilaian yang menghindarkan peserta didik dari ketidakjujuran dan plagiarisme. Oleh sebab itu, penilaian proses menjadi sangat penting. Sedapat mungkin peserta didik lebih banyak mengerjakan tugas di sekolah, bukan menjadi

pekerjaan rumah (PR). Penilaian di dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan alam secara umum untuk:

- (a) Mengetahui ketercapaian kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap berilmu pengetahuan alam;
- (b) Mengetahui kemampuan peserta didik di dalam KD tertentu;
- (c) Memberikan umpan balik bagi kegiatan peserta didik dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam; dan
- (d) Memberikan motivasi belajar bagi peserta didik dan motivasi berprestasi bagi peserta didik dan guru.

3. Teknik dan Instrumen Penilaian

Secara umum teknik penilaian dalam pembelajaran IPA menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*) dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu teknik tes dan teknik nontes. Instrumen penilaian yang akan dipergunakan sedapat mungkin dikembangkan oleh guru. Beberapa hal yang perlu mendapat perhatian dalam mengembangkan instrumen penilaian adalah: (1) kompetensi yang dinilai, (2) penyusunan kisi-kisi, (3) perumusan indikator pencapaian, dan (4) penyusunan instrumen. Pengembangan penilaian Mata Pelajaran Ilmu pengetahuan alam dalam Model Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*) dijelaskan pada skema berikut ini:



Penilaian merupakan bagian tak terpisahkan dari suatu pembelajaran. Artinya, penilaian harus selalu dilakukan oleh pendidik sebagai bagian dari profesinya. Berdasarkan hasil penilaian inilah, pendidik dituntut kreatif untuk mencari berbagai strategi baru di dalam tindakan mengajarnya. Oleh karena itu, pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang berangkat dari hasil penilaian sebelumnya sebagai pengalaman awal peserta didik bukan dari apa yang seharusnya dipelajari peserta didik.

Penilaian otentik adalah penilaian yang mengharuskan peserta didik untuk menunjukkan pengetahuan (*knowledge*), sikap (*affective*), keterampilan (*skills*) dan kemampuannya (*ability*) dalam situasi yang nyata / *real life situations*. Penilaian otentik merupakan penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) pembelajaran.

Penilaian otentik dalam pembelajaran IPA diperlukan untuk mengungkap kecakapan peserta didik yang sesungguhnya setelah melalui proses pembelajaran. Hal ini mengimplikasikan bahwa guru harus menerapkan berbagai kriteria yang berkaitan dengan konstruksi materi ajar dan aktivitas pengamatan. Pada waktu yang bersamaan, guru juga harus mencoba untuk menilai aktivitas dan prestasi peserta didik.

Mengenai jenis-jenis penilaian pada jenjang SD, SMP, dan SMA dijelaskan dalam Permendikbud nomor 53 tahun 2015 sebagai berikut:

- a) Penilaian sikap: observasi, penilaian diri, penilaian antar teman (penilaian sebaya), dan jurnal.
- b) Penilaian pengetahuan: tes tertulis, observasi terhadap (diskusi, tanya jawab dan percakapan), dan penugasan.

- c) Penilaian keterampilan: tes praktik, penilaian proyek, dan portofolio.

Penilaian untuk mengetahui keberhasilan kompetensi pengetahuan digunakan tes tulis dan tes lisan, sedangkan penilaian kompetensi keterampilan diukur keberhasilannya dengan tes kinerja, percobaan, dan/atau portofolio. Sementara itu kompetensi sikap peserta didik diukur pencapaiannya melalui skala sikap, observasi dan jurnal harian. Penilaian sikap digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik.

a. Jenis Penilaian dan Contoh Instrumen

1) Penilaian Sikap

Penilaian sikap adalah kegiatan untuk mengetahui kecenderungan perilaku spiritual dan sosial peserta didik dalam kehidupan sehari-hari di dalam dan di luar kelas sebagai hasil pendidikan. Penilaian sikap memiliki karakteristik yang berbeda dengan penilaian pengetahuan dan keterampilan, sehingga teknik penilaian yang digunakan juga berbeda.

Penilaian sikap ditujukan untuk mengetahui capaian dan mengembangkan perilaku peserta didik sesuai butir-butir nilai sikap dalam KD dari KI-1 dan KI2. Penilaian sikap dilakukan dengan menggunakan penilaian diri, penilaian antar teman, dan jurnal. Penilaian sikap yang utama dilakukan oleh guru melalui observasi selama periode satu semester.

a) Observasi

Penilaian ini dilakukan melalui pengamatan baik langsung maupun tidak langsung. Instrumen yang digunakan adalah format observasi yang berupa matriks yang harus diisi oleh guru berdasarkan

hasil pengamatan dari perilaku peserta didik dalam satu semester. Catatan perilaku peserta didik berkaitan dengan indikator dari sikap spritual dan sikap sosial. Contoh lembar pengamatan sikap dapat diamati pada tabel berikut ini:

Tabel 1.1

Lembar Penilaian Sikap

Nama :

Kelas :

No	Aspek yang diamati	Tanggal	Catatan Guru
1			
2			
3			
4			
5			
...			

b) Penilaian Diri

Peserta didik diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan kelebihan dan kekurangannya, serta tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya. Biasanya penilaian diri dikombinasikan dengan teknik penilaian lainnya. Bagi peserta didik penilaian diri dapat diterapkan untuk membiasakan jujur pada diri sendiri. Penilaian diri dapat diterapkan pada tugas-tugas individu dengan menggunakan format yang memuat aspek penilaian yang akan dinilai. Berikut adalah contoh format penilaian diri keterlibatan peserta didik dalam diskusi.

Tabel 1.2
Format penilaian diri

Nama :

Kelas :

Semester :

Petunjuk: Berilah tanda centang(√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Saya membantu teman dengan suka rela.		
2.	Saya meminjamkan peralatan belajar dengan senang hati.		
3.	Saya merasa bersemangat ketika guru membagikan tugas secara adil.		
4.	Saya merasa bisa membaur dengan semua teman.		
5.	Saya menyelesaikan tugas-tugas tepat waktu.		
6.	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan.		
7.	Saya bertanggung jawab menyelesaikan tugas yang diberikan oleh kelompok.		
8.	Saya bersedia meminta maaf jika melakukan kesalahan.		
9.	Saya terlibat menyelesaikan masalah dalam kelompok dengan senang hati.		
10.	Saya menyadari pentingnya berkomunikasi dengan teman.		

c) Penilaian Antar teman (penilaian teman sebaya)/ penilaian sejawat.

Penilaian yang dilakukan terhadap sikap seorang peserta didik oleh seorang (atau lebih) peserta didik lainnya dalam suatu kelas atau rombongan belajar. Penilaian ini merupakan bentuk penilaian untuk melatih peserta didik menjadi pembelajar yang baik. Berikut contoh format penilaian antar teman.

Tabel 1.3

Format Penilaian Antar Teman Sejawat

Nama Teman yang Dinilai
 Nama Penilai
 Kelas
 Semester

Petunjuk: Berilah tanda centang (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan keadaan teman yang sebenarnya.

Keterangan: Pernyataan dapat diubah atau ditambah sesuai dengan butir-butir sikap yang dinilai.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya membantu teman dengan suka rela.		
2	Teman saya meminjamkan peralatan belajar dengan senang hati.		
3	Teman saya merasa bersemangat ketika guru membagikan tugas secara adil.		
4	Teman saya merasa bisa membaur dengan semua teman.		
5	Teman saya menyelesaikan tugas-tugas tepat waktu.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan.		
7	Teman saya bertanggung jawab menyelesaikan tugas yang diberikan oleh kelompok.		
8	Teman saya bersedia meminta maaf jika melakukan kesalahan.		
9	Teman saya terlibat menyelesaikan masalah dalam		

	kelompok dengan senang hati.		
10	Teman saya menyadari pentingnya berkomunikasi dengan teman.		

d) Penilaian dengan Jurnal

Jurnal adalah catatan pendidik yang sistematis di dalam dan di luar kelas yang berisi informasi hasil pengamatan tentang kekuatan dan kelemahan peserta didik berkaitan dengan sikap dan perilaku. Jurnal dapat memuat penilaian peserta didik terhadap aspek tertentu secara kronologis. Berikut contoh format penilaian melalui jurnal.

Tabel 1.4
Format Penilaian Melalui Jurnal

Nama: . . .

Kelas: . . .

Hari,tanggal	Kejadian	Keterangan
...
...

2) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan adalah penilaian yang dilakukan untuk mengetahui penguasaan peserta didik yang meliputi pengetahuan faktual, konseptual, maupun prosedural serta kecakapan berpikir tingkat rendah hingga tinggi. Penilaian pengetahuan dilakukan dengan berbagai teknik penilaian. Guru memilih teknik penilaian yang sesuai dengan karakteristik kompetensi yang akan dinilai. Penilaian dimulai dengan perencanaan yang dilakukan pada saat menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Penilaian pengetahuan, selain untuk mengetahui kemampuan peserta didik mencapai ketuntasan belajar (*mastery learning*), juga untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan penguasaan pengetahuan peserta didik dalam proses pembelajaran (*diagnostic*). Untuk itu, pemberian umpan balik (*feedback*) kepada peserta didik dan guru merupakan hal yang sangat penting, sehingga hasil penilaian dapat segera digunakan untuk perbaikan mutu pembelajaran. Hasil penilaian pengetahuan yang dilakukan selama dan setelah proses pembelajaran dinyatakan dalam bentuk angka dengan rentang 0-100.

a) Penilaian Tertulis

Penilaian tertulis merupakan seperangkat pertanyaan atau tugas dalam bentuk tulisan yang direncanakan untuk mengukur atau memperoleh informasi tentang kemampuan peserta didik.

Instrumen penilaian tertulis dapat berupa soal pilihan ganda, isian, jawaban singkat, benar-salah, menjodohkan, dan uraian. Pengembangan instrumen penilaian tertulis mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menetapkan tujuan penilaian, yaitu untuk seleksi, penempatan, diagnostik, formatif, atau sumatif.
- 2) Menyusun kisi-kisi, yaitu spesifikasi yang digunakan sebagai acuan menulis soal. Kisi-kisi memuat rambu-rambu tentang kriteria soal yang akan ditulis, meliputi KD yang akan diukur, materi, indikator soal, bentuk soal, dan nomor soal. Dengan adanya kisi-kisi, penulisan soal lebih terarah sesuai dengan tujuan penilaian dan proporsi soal per KD atau materi yang hendak diukur lebih tepat.
- 3) Menulis soal berdasarkan kisi-kisi dan kaidah penulisan soal.

4) Menyusun pedoman penskoran sesuai dengan bentuk soal yang digunakan. Pada soal pilihan ganda, isian, menjodohkan, dan jawaban singkat disediakan kunci jawaban karena jawaban dapat diskor dengan objektif. Adapun untuk soal uraian disediakan pedoman penskoran yang berisi alternatif jawaban dan rubrik dengan rentang skor.

5) Melakukan analisis kualitatif (telaah soal) sebelum soal diujikan.

Contoh kisi-kisi dapat diamati berikut ini:

Nama Satuan Pendidikan : SMP ...
 Kelas/Semester : VIII/1
 Tahun Ajaran : 2017/2018

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Instrumen
	Menjelaskan jenis gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya.	Soal pilihan ganda. No.1,2,3,4
	Menganalisis contoh gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya dan jenis rangsang yang diterima atau bagian tumbuhan yang menanggapi rangsang.	Soal pilihan ganda. No. 5, 6, 7, 8, 9, 11
	Menganalisis alat gerak hewan berdasarkan kesesuaian dengan lingkungan hidupnya.	Soal pilihan ganda. No.12, 13, 14, 17
	Menjelaskan sistem otot hewan yang sesuai dengan pola gerak yang dilakukan.	Soal pilihan ganda. No.15, 16
	Menghitung kecepatan seorang anak bersepeda dengan menggunakan rumusan gerak lurus beraturan.	Soal pilihan ganda. No.18, 19, 20, 21
	Membedakan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.	Soal pilihan ganda. No.22, 23, 24, 25
	Menganalisis peristiwa kelembaman berdasarkan grafik $v-t$ yang disajikan.	Soal pilihan ganda. No.26, 27
	Menyimpulkan hubungan antara gaya dan massa dengan percepatan	Soal pilihan ganda. No.28, 29, 30, 3

	benda bergerak.	32, 33, 34, 35
	Menyebutkan pasangan gaya aksi dan reaksi.	Soal pilihan ganda. No.36, 37
	Memberikan contoh nyata hukum III Newton, termasuk gerak pada hewan	Soal pilihan ganda. No.38, 39, 40

Setelah menyusun kisi-kisi selanjutnya mengembangkan butir soal dengan memperhatikan kaidah penulisan soal meliputi substansi materi, konstruksi dan bahasa.

Bentuk penilaian tertulis :

1) Penilaian tulis bentuk pilihan ganda

Butir soal pilihan ganda terdiri atas pokok soal (stem) dan pilihan jawaban (*option*). Digunakan 5 (lima) pilihan jawaban. Dari kelima pilihan jawaban tersebut, salah satunya adalah kunci (*key*), yaitu jawaban yang benar atau paling tepat, dan lainnya disebut pengecoh (*distractor*). Pedoman penskoran dilakukan dengan pemberian skor 1 (satu) untuk soal yang dijawab benar, sedangkan untuk jawaban yang salah diberi skor 0 (nol).

2) Penilaian tertulis bentuk uraian

Penilaian tertulis bentuk uraian atau esai menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan dan menulis jawaban dengan uraian sendiri.

a) Penilaian Lisan

Tes lisan adalah tes yang menuntut peserta didik memberikan jawaban secara lisan. Pelaksanaan penilaian lisan dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung antara guru dan peserta didik.

b) Penilaian Melalui Penugasan

Instrumen penugasan dapat berupa pekerjaan rumah dan/atau proyek yang harus dikerjakan oleh peserta didik, baik secara individu atau

kelompok, sesuai dengan karakteristik tugas. Penugasan juga dapat berupa tugas diskusi, tanya jawab, atau percakapan.

Tabel 1.5

Format Penilaian Kegiatan Diskusi atau Tanya Jawab

Nama peserta didik	Pernyataan							
	Pengungkapan gagasan yang orisinal		Kebenaran konsep		Ketepatan penggunaan istilah		Merumuskan kesimpulan	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
A								
B								
C								
....								

*) Keterangan: diisi denganceklis (√)

3) Penilaian keterampilan

Penilaian keterampilan adalah penilaian untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik terhadap kompetensi dasar pada KI-4. Penilaian keterampilan menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu. Penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah pengetahuan yang sudah dikuasai peserta didik dapat digunakan untuk mengenal dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sesungguhnya (*real life*).

a) Penilaian Praktik

Penilaian praktik dilakukan percobaan dengan mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu. Penilaian digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik melakukan tugas tertentu seperti: praktik di laboratorium, praktik di

halaman, praktik olahraga, bermain peran, memainkan alat dan sebagainya.

Tabel 1.6

Contoh 1: Format Penilaian Praktik Perkembangbiakan

Nama peserta didik	Aspek yang dinilai							
	Menggunakan pakaian praktik		Membaca Prosedur kerja		Membersihkan alat		Menyimpan alat pada tempatnya	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Andi								
Beni								
Cici								
Dimas								
....								

Keterangan: diisi dengan tanda cek (√)

Tabel 1.7 Contoh 2: Format Penilaian Praktik

No	Nama	Aspek				Jumlah	Rata-rata
		A	B	C	D		
1	Agung						
2	Bayu						
3	Citra						
4	Denny						

Aspek yang dinilai:

A = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

D = Kurang Baik

Tabel 1.8

Contoh 3: Format Penilaian Praktik

No	Nama	Aspek				Jumlah	Rata-rata
		A	B	C	D		
1							
2							
3							

Aspek penilaian:

A = merumuskan masalah

B = melakukan langkah percobaan

C = Mengkomunikasikan

D = penguasaan hasil percobaan

Pemberian skor pada setiap aspek berpedoman pada rubrik berikut:

Tabel 1.9
Pedoman skoring

Aspek	Skor	Uraian
Kemandirian dalam merumuskan masalah	5	Perumusan masalah dilakukan sendiri atau kelompok hampir sempurna
	4	Perumusan masalah dilakukan sendiri atau kelompok kurang sempurna
	3	Perumusan masalah dilakukan dengan bantuan guru
	2	Banyak kesalahan dalam perumusan masalah
	1	Tidak membuat perumusan masalah
Isi percobaan	5	Percobaan yang dilakukan hampir sempurna
	4	Ada beberapa yang salah percobaan
	3	Ada beberapa yang salah dan tidak dipahami
	2	Banyak yang salah dan tidak memahami
	1	Terlalu banyak salah dan sulit dipahami
Mengkomunikasikan	5	Mampu mengkomunikasikan hampir sempurna
	4	Ada beberapa kesalahan dalam mengkomunikasikan
	3	Ada beberapa kesalahan dan sulit mengkomunikasikan
	2	Banyak kesalahan dan tidak bisa mengkomunikasikan

	1	Terlalu banyak kesalahan sehingga sulit dipahami
Penguasaan hasil percobaan	5	100% menguasai hasil
	4	75% menguasai hasil
	3	50% menguasai hasil
	2	25% menguasai hasil
	1	menguasai hasil < 25%

b) Penilaian Proyek

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Untuk menilai setiap tahap perlu disiapkan kriteria penilaian atau rubrik

Tabel 1.10

Rubrik Penilaian Proyek Mengamati

Aspek	Kriteria dan Skor			
	1	2	3	4
Persiapan	Jika memuat tujuan, judul, dan alat bahan	Jika memuat tujuan, judul, alat & bahan, dan langkah-langkah kegiatan.	Jika memuat alat & bahan, tempat percobaan, dan langkah-langkah kegiatan.	Jika memuat tujuan, judul, alat & bahan, tempat percobaan, dan langkah-langkah kegiatan.
Pelaksanaan	Jika langkah pengerjaan tidak runtut.	Jika langkah kegiatan tidak lengkap, dan tidak prosedural.	Jika langkah kegiatan lengkap, tetapi kurang terstruktur, dan tidak prosedural.	Jika langkah kegiatan lengkap, dan sesuai prosedur.
Pelaporan Akhir	Jika tata tulis, data, simpulan dan saran sangat tidak sesuai.	Jika tata tulis kurang, data tidak relevan, simpulan dan saran kurang sesuai	Jika tata tulis kurang, data relevan, simpulan dan saran kurang sesuai	Jika tata tulis baik, data relevan, simpulan dan saran sesuai.

c) Penilaian Portofolio

Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu. Informasi tersebut dapat berupa karya peserta didik atau hasil ulangan dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik oleh peserta didik. Berikut contoh format penilaian portofolio.

Tabel 1.11

Format penilaian portofolio

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Alokasi Waktu : 1 semester

Sampel di kumpulkan : Sistem Gerak

Nama : . . .

Kelas : . . .

No	Kompetensi Dasar	Periode	Aspek yang dinilai				Ket
			Merumuskan masalah	Merangkai alat	Melakukan percobaan	Analisis data dan menyimpulkan	
1.	Menulis hasil percobaan	30/7/2017					
		10/8/2017					
		dst.					
2.	Membuat Ulasan penelitian	1/9/2017					
		30/9/2017					
		10/1/2017					
		Dst.					
3.	Dst						

4) Penilaian Harian

Penilaian harian merupakan kegiatan yang dilakukan secara periodik untuk menilai kompetensi peserta didik setelah menyelesaikan satu Kompetensi Dasar (KD) atau lebih. Penilaian harian harus terencana dan pelaksanaannya harus diinformasikan kepada peserta didik sebelumnya.

5) Penilaian Tengah dan Akhir Semester

Penilaian Tengah Semester merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik setelah melaksanakan 8 sd 8 minggu kegiatan pembelajaran. Cakupan Penilaian Tengah Semester meliputi seluruh indikator yang merepresentasikan seluruh KD pada periode tersebut.

Penilaian Akhir Semester merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik di akhir semester. Cakupan penilaian meliputi seluruh indikator yang merepresentasikan semua KD pada semester tersebut.

6) Ujian Nasional Sebagai Ujian Tingkat Kompetensi Pada Akhir Jenjang Satuan Pendidikan

Ujian Tingkat Kompetensi yang selanjutnya disebut UTK merupakan kegiatan pengukuran yang dilakukan oleh satuan pendidikan untuk mengetahui pencapaian tingkat kompetensi. Cakupan UTK meliputi sejumlah Kompetensi Dasar yang merepresentasikan Kompetensi Inti pada tingkat kompetensi tersebut.

7) Pengolahan dan Pelaporan Hasil Belajar

Pengolahan hasil penilaian pada Kurikulum 2013 menggunakan acuan kriteria. Acuan kriteria merupakan penilaian kemajuan peserta didik dibandingkan dengan kriteria capaian kompetensi yang

ditetapkan. Skor yang diperoleh dari hasil suatu penilaian baik yang formatif maupun sumatif seorang peserta didik tidak dibandingkan dengan skor peserta didik lainnya namun dibandingkan dengan penguasaan kompetensi yang dipersyaratkan. Acuan criteria menggunakan modus untuk sikap, rerata untuk pengetahuan, dan capaian optimum untuk keterampilan.

b. Pengolahan Hasil Penilaian

1) Pengolahan Nilai Sikap

Penilaian sikap direkap setiap selesai satu bab oleh guru. Data hasil penilaian tersebut dibahas minimal dua kali dalam satu semester. Pembahasan hasil penilaian akan menghasilkan deskripsi nilai sikap peserta didik. Langkah-langkah penyusunan deskripsi nilai sikap selama satu semester diuraikan sebagai berikut:

- a) Wali kelas dan guru mata pelajaran mengelompokkan atau menandai catatan-catatan sikap peserta didik yang dituliskan dalam jurnal baik sikap spiritual maupun sikap sosial.
- b) Wali kelas membuat rekapitulas sikap dalam jangka waktu satu semester (jangka waktu bisa disesuaikan sesuai pertimbangan satuan pendidikan).
- c) Wali kelas mengumpulkan deskripsi singkat dari guru mata pelajaran dan warga sekolah (guru ekstrakurikuler, petugas kebersihan dan penjaga sekolah). Dengan memperhatikan deskripsi singkat sikap spiritual dan sosial dari guru mata pelajaran, wali kelas menyimpulkan atau merumuskan deskripsi capaian sikap spiritual dan sosial setiap peserta didik.

Berikut beberapa ketentuan deskripsi nilai sikap selama satu semester:

- a) Deskripsi sikap menggunakan kalimat yang bersifat memotivasi dengan pilihan kata/ frasa yang bernada positif. Hindari frasa yang bermakna kontras, misalnya:...*tetapi masih perlu* peningkatan atau dalam... atau... namun masih perlu bimbingan dalam hal ...
- b) Deskripsi sikap menyebutkan perkembangan sikap peserta didik yang sangat baik dan atau baik dan yang mulai atau sedang berkembang.
- c) Apabila peserta didik tidak ada catatan apapun dalam jurnal, sikap peserta didik tersebut diasumsikan BAIK.
- d) Dengan ketentuan bahwa sikap dikembangkan selama satu semester, deskripsi nilai sikap berdasarkan sikap peserta didik pada masa akhir semester. Oleh karena itu, sebelum deskripsi sikap akhir semester dirumuskan, guru mata pelajaran dan guru kelas harus memeriksa jurnal secara keseluruhan hingga akhir semester untuk ada catatan yang menunjukkan bahwa sikap tersebut telah menjadi sangat baik, baik, atau mulai berkembang.
- e) Apabila peserta didik memiliki catatan sikap KURANG BAIK dalam jurnal dan peserta didik tersebut belum menunjukkan, deskripsi sikap tersebut dirapatkan dalam forum dewan guru pada akhir semester.

2) Pengolahan Nilai Pengetahuan dan Keterampilan

Penilaian pengetahuan dan keterampilan dapat dilakukan secara terpisah maupun terpadu. Pada dasarnya, pada saat penilaian

keterampilan dilakukan secara langsung penilaian pengetahuanpun dapat dilakukan. Penilaian pengetahuan dan keterampilan harus mengacu kepada pemetaan kompetensi dasar yang berasal dari KI-3 dan KI-4 pada periode tertentu.

Pelaporan nilai akhir dari nilai pengetahuan diambil dari nilai rerata capaian setiap kompetensi (K3) dalam satu semester. Nilai ketrampilan diambil dari nilai capaian optimum setiap kompetensi (K4) dalam satu semester. Laporan nilai dalam bentuk kuantitatif 0-100.

C. REMEDIAL

1. Prinsip-Prinsip Remedial

a. Adaptif

Pembelajaran remedial hendaknya memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan daya tangkap, kesempatan, dan gaya belajar masing-masing.

b. Interaktif

Pembelajaran remedial hendaknya melibatkan keaktifan guru untuk secara intensif berinteraksi dengan peserta didik dan selalu memberikan monitoring dan pengawasan agar mengetahui kemajuan belajar peserta didik.

c. Multi metode dan penilaian

Pembelajaran remedial perlu menggunakan berbagai metode pembelajaran dan metode penilaian yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

d. Pemberian umpan balik sesegera mungkin

Umpan balik berupa informasi yang diberikan kepada peserta didik mengenai kemajuan belajarnya perlu diberikan sesegera mungkin agar dapat menghindari kekeliruan belajar yang berlarut-larut.

e. Berkesinambungan

Pembelajaran remedial dilakukan secara berkesinambungan dan harus selalu tersedia programnya agar setiap saat peserta didik dapat mengaksesnya sesuai dengan kebutuhannya masing-masing.

2. Langkah-Langkah Pembelajaran Remedial

a. Identifikasi permasalahan pembelajaran

Identifikasi permasalahan pembelajaran yang dilakukan berdasarkan hasil analisis penilaian harian dan menjadi permasalahan pada keunikan peserta didik, materi ajar, dan strategi pembelajaran.

b. Menyusun perencanaan

Berdasarkan permasalahan keunikan peserta didik, materi pembelajaran, dan strategi pembelajaran).

c. Melaksanakan program remedial

Melaksanakan program remedial yang dilakukan secara individual, kelompok, dan klasikal dengan menggunakan multi metode.

d. Melaksanakan penilaian

Melaksanakan penilaian program remedial untuk mengetahui keberhasilan peserta didik.

3. Pembelajaran Remedial

Guru memberikan pembelajaran pada KD yang belum dikuasai oleh peserta didik melalui upaya tertentu. Setelah perbaikan pembelajaran dilakukan, guru melakukan penilaian untuk mengetahui ketercapaian kriteria ketuntasan minimal. Peserta didik dapat

melanjutkan pembelajaran pada kompetensi dasar berikutnya jika kriteria ketuntasan telah dicapai.

Hasil penilaian melalui penilaian harian, penugasan dapat digunakan oleh guru untuk merencanakan perbaikan (*remedial*) dan pengayaan (*enrichment*). Penilaian yang dimaksud tidak terpaku pada hasil tes (penilaian harian) pada KD tertentu. Pembelajaran remedial dilaksanakan sampai peserta didik menguasai KD yang ditentukan.

Teknik pembelajaran remedial dapat diberikan secara individual maupun berkelompok atau klasikal. Beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran remedial antara lain, tutor sebaya (*peer tutoring*), kerja kelompok, pembelajaran individual, pemberian tugas, diskusi, tanya jawab, dan penugasan individual.

D. PENGAYAAN

1. Prinsip-prinsip Pengayaan

Program pengayaan adalah pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik yang telah melampaui ketuntasan belajar, diorientasikan pada pendalaman dan perluasan dari kompetensi yang dipelajari. Program pengayaan dilaksanakan melalui beberapa alternatif kegiatan, seperti:

- a. Belajar dalam kelompok kooperatif (*cooperative learning*), yaitu sekelompok peserta didik yang memiliki minat tertentu diberikan tugas untuk memecahkan permasalahan, membaca di perpustakaan terkait dengan tema/subtema yang dipelajari pada jam-jam pelajaran sekolah;

- b. Belajar mandiri yaitu secara mandiri peserta didik belajar mengenai pengetahuan yang diperoleh bersama kelompok dan menjadi tutor bagi teman yang membutuhkan.

2. Pembelajaran Pengayaan

Langkah-langkah dalam pembelajaran pengayaan sebagai berikut.

- a. Identifikasi

Melalui percobaan proses pembelajaran, peserta didik sudah terindikasi memiliki kemampuan yang lebih dari teman lainnya (bisa ditandai dengan penguasaan materi yang cepat dan membutuhkan waktu yang lebih singkat, sehingga peserta didik seringkali memiliki waktu sisa yang lebih banyak, karena dapat menyelesaikan tugas atau menguasai materi dengan cepat).

- b. Perencanaan

Berdasarkan hasil identifikasi, guru dapat merencanakan program pembelajaran pengayaan, misalnya belajar mandiri dan/atau kelompok untuk memecahkan masalah dan menjadi tutor sebaya.

- c. Pelaksanaan

Berdasarkan perencanaan, guru memberikan pengayaan bagi peserta didik yang memiliki kompetensi lebih dari teman lainnya.

E. INTERAKSI DENGAN ORANG TUA

1. Interaksi secara Langsung

Guru harus mengusahakan adanya interaksi langsung dengan orangtua untuk membahas berbagai hal terkait dengan kemajuan dalam belajar anaknya. Interaksi langsung ini dapat dalam bentuk

pertemuan langsung baik di sekolah, di rumah, atau di tempat lain. Interaksi langsung juga dapat dilakukan melalui komunikasi media seperti telepon.

2. Interaksi secara Tidak Langsung

Guru juga dapat melakukan interaksi tidak langsung. Interaksi tidak langsung dapat dilakukan melalui surat, SMS, BBM, WA, email, saudara atau pembantunya.

F. Alokasi Waktu Pembelajaran Setiap Topik

Pembagian alokasi waktu pembelajaran IPA ini berdasarkan asumsi bahwa pembelajaran IPA efektif (tidak termasuk Penilaian Tengah Semester dan Penilaian Akhir Semester) adalah 22 minggu/semester, sedangkan jam pelajaran IPA sebanyak 5 JP/minggu dibagi dalam 2 tatap muka. Penentuan alokasi waktu juga mempertimbangkan kompleksitas materi dan kegiatan pada setiap topik, diuraikan sebagai berikut:

Semester I

NO	BAB	Tatap Muka
1	Gerak pada Makhluk Hidup dan Benda Mati	6 pertemuan (15 jpl)
2	Pesawat Sederhana	4 pertemuan (10 jpl)
3	Struktur Tumbuhan dan Pemanfaatannya	6 pertemuan (15 jpl)
4	Sifat Bahan dan Kesehatan	6 pertemuan (15 jpl)
5	Sistem Pencernaan Makanan dan Kaitannya dengan Sistem Tubuh	6 pertemuan (15 jpl)
6	Sistem Ekskresi Manusia	6 pertemuan (15 jpl)

		34 pertemuan (85 jpl)
--	--	-----------------------

Semester II

No	BAB	Tatap Muka (jpl)
	Bahan Kimia dalam Kehidupan	6 pertemuan (15 jpl)
2	Tekanan Zat Cair dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari	4 pertemuan (10 jpl)
3	Getaran, Gelombang dan Bunyi	6 pertemuan (15 jpl)
4	Cahaya dan Alat Optik.	6 pertemuan (15 jpl)
5	Tata Surya	6 pertemuan (15 jpl)
6	Gerakan Bumi, Bulan terhadap Matahari.	6 pertemuan (15 jpl)
		34 pertemuan (85 jpl)

BAGIAN II

PETUNJUK KHUSUS PEMBELAJARAN



GERAK PADA MAKHLUK HIDUP DAN BENDA MATI

Mengawali tahun pelajaran baru ini, kita akan memulai pembelajaran tentang Gerak pada Makhluk Hidup dan Benda Mati. Salah satu ciri makhluk hidup adalah bergerak. Makhluk hidup bergerak dengan tujuan utama mencari makan atau menghindari musuh. Gerak pada makhluk hidup dibedakan dua, yaitu gerak berpindah tempat dan tidak berpindah tempat.

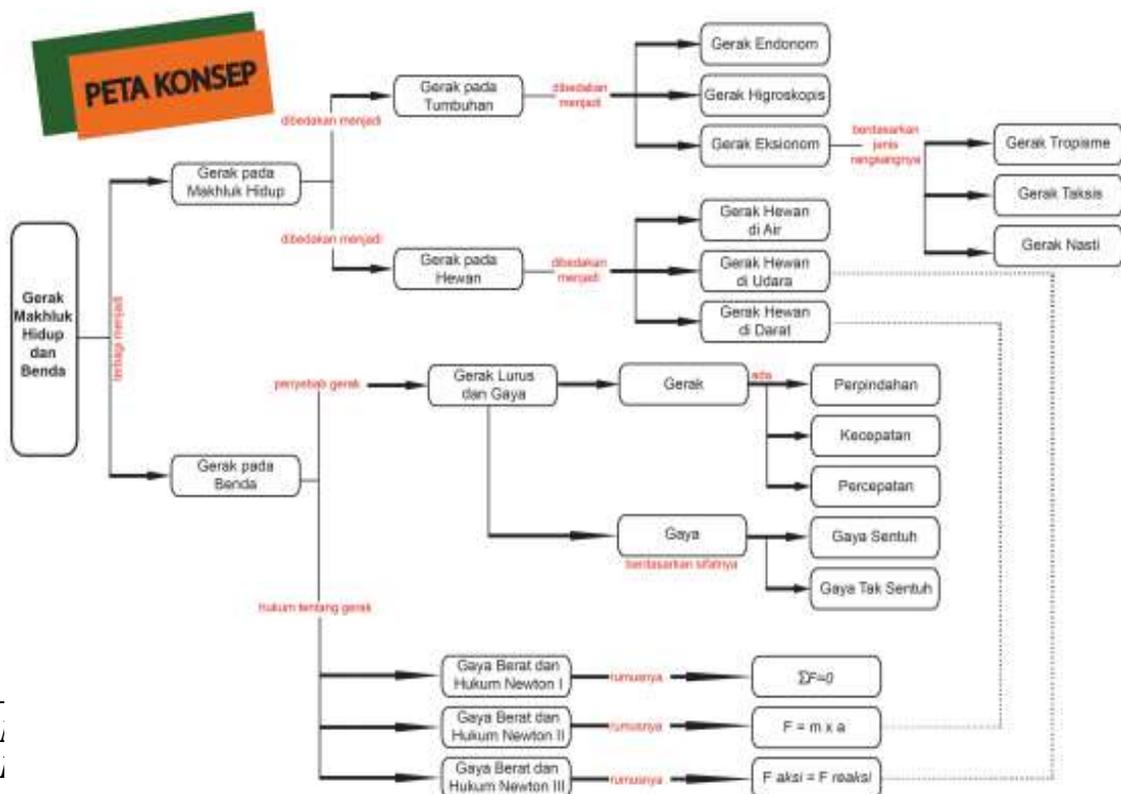
Gerak tumbuhan berdasarkan penyebabnya dibagi menjadi gerak endonom, gerak higroskopis, dan gerak esionom. Gerak endonom (gerak spontan) adalah gerak tumbuhan yang tidak memerlukan rangsang dari luar atau tidak diketahui penyebabnya. Rangsangan pada gerak endonom diduga berasal dari dalam tumbuhan itu sendiri. Gerak higroskopis adalah gerak bagian tubuh tumbuhan karena pengaruh perubahan kadar air di dalam sel sehingga terjadi pengerutan yang tidak merata. Gerak esionom adalah gerak tumbuhan yang disebabkan oleh adanya rangsangan dari lingkungan sekitar. Gerak esionom dibagi menjadi gerak tropisme (yang terdiri dari gerak geotropisme, hidrotropisme, tigmotropisme, foto tropisme, dan gerak kemotropisme),

gerak taksis (yang terdiri dari gerak kemotaksis dan fototaksis), dan gerak nasti (yang terdiri dari gerak niktinasti, fotonasti, seimonasti, termonasti, dan nasti kompleks).

Gerak hewan dapat dibedakan berdasarkan habitatnya, yaitu air, darat dan udara. Jadi kamu akan mempelajari gerak hewan di air, gerak hewan di darat dan gerak hewan di udara.

Bagaimana dengan benda mati? Benarkah benda mati bergerak? Dapatkah kamu buktikannya? Ya, benda mati juga dapat bergerak. Benda mati dapat bergerak karena mendapatkan gaya. Bersama teman-temanmu, kamu akan mempelajari banyak hal mengenai gerak tumbuhan, hewan dan benda mati dalam bab ini.

PETA KONSEP



KEGIATAN 1. GERAK PADA TUMBUHAN

A. PEMBELAJARA

1. KI dan KD yang dibahas

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.

Kompetensi Dasar:

3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator:

3.1.1 Menjelaskan jenis gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya.

3.1.2 Menganalisis contoh gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya dan jenis rangsang yang diterima atau bagian tumbuhan yang menanggapi rangsang.

4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

Indikator:

4.1.1 Melakukan penyelidikan pengaruh berbagai rangsang terhadap gerak daun putri malu.

4.1.2 Melakukan pengamatan tentang jenis gerak pada 10 jenis tanaman yang berbeda.

2. Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar yang akan ditumbuhkan kepada para peserta didik adalah:

Pengalaman belajar yang akan ditumbuhkan kepada para peserta didik adalah:

- a. Pengembangan sikap kerja sama, ketelitian, kerja keras, empati dan toleransi;
- b. Pengembangan kemampuan dan ketrampilan percobaan, mengamati, bertanya, berdiskusi, dan mengomunikasikan materi yang sudah dipelajari tentang makhluk hidup.

3. Media dan Sumber Belajar

Dalam pembelajaran ini guru hendaknya menggunakan media pembelajaran di lingkungan sekitar siswa, untuk memfasilitasi kebutuhan peserta didik berhubungan langsung dengan objek nyata sehingga lebih termotivasi untuk belajar aktif. Sumber belajar yang dapat digunakan seperti koleksi tanaman di sekitar lingkungan kelas atau sekolah, internet, buku teks pelajaran, dan sumber lain yang relevan.

B. Proses Pembelajaran

Kegiatan (3 JP)	Alokasi waktu
Kegiatan Awal/ Pendahuluan	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan salam dan memulai pelajaran dengan doa 2) Guru menanyakan kehadiran peserta didik 3) Guru memberikan apersepsi dan motivasi yang relevan: <i>“Anak-anak, apakah kalian masih ingat pelajaran kelas 7 mengenai ciri-ciri makhluk hidup? Ayo coba sebutkan! Nah, dari beberapa ciri-ciri yang telah kalian sebutkan, dua diantaranya adalah menanggapi rangsang dan bergerak. Bagaimana cara kalian bergerak dan menanggapi rangsang? Lalu bagaimana tumbuhan menanggapi rangsang dan bagaimana pergerakan pada tumbuhan?”</i> 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 5) Guru menyampaikan pada peserta didik nilai apa yang akan diperoleh setelah mempelajari materi. 6) Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu melakukan percobaan dengan obyek putri malu (<i>Mimosa pudica</i>). 7) Guru menyampaikan informasi kontrak belajar (mengenai langkah-langkah pembelajaran dalam Model Pembelajaran Kooperatif) yang harus disepakati bersama sebelum pembelajaran dimulai. 	
Kegiatan Inti	100 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 5-6 anak, 	

salah satu ditunjuk sebaga ketua kelompok.

- 2) Peserta didik mengambil alat dan bahan yang dibutuhkan unuk melakukan pengamatan. Masing-masing berbagi tugas dalam pengambilan alat. Ketua kelompok menjadi koordinator pembagian tugas dalam pengambilan peralatan. Guru memberikan informasi melalui ketua kelompok agar disampaikan kepada masing-masing anggota bahwa “keselamatan kerja, kenyamanan situasi belajar dan keutuhan peralatan praktik menjadi tanggung jawab bersama, namun masing-masing menjadi koordinator bagi keselamatan diri dan setiap peralatan yang dipinjam.
- 3) Guru mengkondisikan kelompok menuju lingkungan luar kelas. Jarak antar kelompok dibuat tidak terlalu berjauhan untuk memudahkan koordinasi dan informasi.
- 4) Peserta didik **melakukan pengamatan** terhadap tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica*).
- 5) Setiap peserta didik diberi kesempatan **bertanya** perilaku tumbuhan putri malu ketika diberi rangsangan.
- 6) Peserta didik **mengumpulkan informasi** dengan melakukan percobaan sesuai dengan LKS-01 tentang pengaruh rangsangan terhadap gerak putri malu.
- 7) Setiap peserta didik mengamati gejala yang tampak, selanjutnya menyumbangkan data hasil pengamatan kepada kelompok.
- 8) Guru memberikan pendampingan proses diskusi hasil percobaan.
- 9) Peserta didik **mengolah informasi** dari data yang telah diperoleh serta menjawab pertanyaan yang ada secara berkelompok.
- 10) Peserta didik **mengkomunikasikan** hasil pengamatan dan

<p>diskusinya terhadap tumbuhan putri malu (<i>Mimosa pudica</i>). Ketua kelompok mengkoordinir pembagian tugas dalam presentasi hasil pengamatan, ada yang bertugas sebagai narasumber, moderator, notulen, dan pengamat. Pembagian tugas diroling untuk setiap pergantian kegiatan.</p> <p>11) Kelompok mendapat umpan balik dari kelompok lain maupun guru.</p> <p>12) Guru memberikan <i>reward</i> terhadap hasil pekerjaan kelompok.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>10 men</p>
<p>1) Guru bersama-sama dengan peserta didik mereview kembali materi yang telah dipelajari.</p> <p>2) Peserta didik bersama dengan guru menyimpulkan hasil diskusi kelas.</p> <p>3) Guru memberi tugas luar kelas kepada peserta didik untuk mengamati gerak pada tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar mereka.</p> <p>4) Refleksi pembelajaran.</p> <p>5) Guru menutup pelajaran dengan doa.</p>	

KEGIATAN 2

GERAK PADA HEWAN

A. PEMBELAJARAN

1. KI dan KD yang dibahas

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.

Kompetensi Dasar:

- 3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator:

- 3.1.3 Menganalisis alat gerak hewan berdasarkan kesesuaian dengan lingkungan hidupnya.
- 3.1.4 Menjelaskan sistem otot hewan yang sesuai dengan pola gerak yang dilakukan.
- 4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

Indikator:

- 4.1.3 Mengelompokkan gerak hewan berdasarkan perbedaan bentuk tubuh.
- 4.1.4 Melakukan percobaan gerak pada hewan.

2. Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar yang akan ditumbuhkan kepada para peserta didik adalah:

- a. Pengembangan sikap kerja sama, ketelitian, kerja keras, empati dan toleransi;
- b. Pengembangan kemampuan dan ketrampilan percobaan, mengamati, bertanya, berdiskusi, dan mengomunikasikan materi yang sudah dipelajari tentang makhluk hidup.

3. Media dan Sumber Belajar

B. Proses Pembelajaran menggunakan media pembelajaran untuk memfasilitasi kebutuhan peserta didik berhubungan langsung dengan objek nyata

Kegiatan (2 JPL)	Alokasi waktu
------------------	---------------

sehingga lebih termotivasi untuk belajar aktif. Sumber belajar yang dapat digunakan seperti koleksi tanaman di sekitar lingkungan kelas atau sekolah, internet, buku teks pelajaran, dan sumber lain yang relevan.

<p>Kegiatan Awal/ Pendahuluan</p>	<p>10 menit</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan salam dan memulai pelajaran dengan doa. 2) Guru menanyakan kehadiran peserta didik 3) Guru memberikan motivasi yang relevan: <i>“Anak-anak, pada pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari gerak pada tumbuhan. Nah, ini ibu mempunyai gambar hewan yang hidup di darat, udara, dan air.”</i> 4) Guru memberikan pertanyaan apersepsi: <i>“Apakah kalian pernah memperhatikan gerak hewan yang ada di darat, air ataupun udara? Apakah berbeda? Apa saja ciri-cirinya?”</i> 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6) Guru menyampaikan pada peserta didik nilai apa yang akan diperoleh setelah mempelajari materi. 7) Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi mengenai gerak pada hewan. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>60 menit</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 5-6 anak. 2) Secara berkelompok peserta didik melakukan kegiatan diskusi tentang gerak pada hewan pada kolom <i>“Ayo Kita Selesaikan”</i> 3) Peserta didik melakukan pengamatan terhadap berbagai gerak hewan di darat dengan kecepatan berbeda-beda dan sistem otot hewan yang sesuai dengan pola gerak yang dilakukan. 4) Peserta didik menanya mengapa hewan-hewan tersebut memiliki kecepatan dan sistem otot yang berbeda-beda 	

<p>5) Peserta didik mengumpulkan informasi dari data yang ditunjukkan.</p> <p>6) Peserta didik mengolah informasi dari data yang telah diperoleh serta menjawab pertanyaan yang ada secara berkelompok.</p> <p>7) Peserta didik mengkomunikasikan hasil pengamatan dan diskusinya mengenai gerak pada hewan.</p> <p>8) Peserta didik mendapat umpan balik dari teman maupun guru.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>10 menit</p>
<p>1) Guru bersama-sama dengan peserta didik mereview kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan kali ini</p> <p>2) Peserta didik bersama dengan guru menyimpulkan hasil diskusi kelas.</p> <p>3) Guru memberi tugas luar kelas kepada peserta didik untuk membuat presentasi yang ditampilkan pada pertemuan berikutnya mengenai gerak pada hewan di darat, udara dan air.</p> <p>4) Guru menutup pelajaran dengan doa.</p>	

KEGIATAN 3

GERAK LURUS BERATURAN

1. KI dan KD yang dibahas

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.

Kompetensi Dasar:

3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator:

3.1.9 Menjelaskan kecepatan seorang anak bersepeda dengan menggunakan rumusan gerak lurus beraturan.

3.1.10 Membedakan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

Indikator:

4.1.9 Menghitung kecepatan seorang anak bersepeda dengan menggunakan rumusan gerak lurus beraturan.

4.1.10 Melakukan percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

2. Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar yang akan ditumbuhkan kepada para peserta didik adalah:

- a. Pengembangan sikap kerja sama, ketelitian, kerja keras, empati dan toleransi;

- b. Pengembangan kemampuan dan ketrampilan percobaan, mengamati, bertanya, berdiskusi, dan mengomunikasikan materi yang sudah dipelajari tentang makhluk hidup.

3. Media dan Sumber Belajar

Dalam pembelajaran ini guru hendaknya menggunakan media pembelajaran di lingkungan sekitar siswa, untuk memfasilitasi kebutuhan peserta didik berhubungan langsung dengan objek nyata sehingga lebih termotivasi untuk belajar aktif. Sumber belajar yang dapat digunakan seperti koleksi tanaman di sekitar lingkungan kelas atau sekolah, internet, buku teks pelajaran, dan sumber lain yang relevan.

gaya terhadap gerak.

B. Proses Pembelajaran

Kegiatan (3 JPL)	Alokasi waktu
Kegiatan Awal/ Pendahuluan	10 menit
1) Guru menyampaikan salam dan memulai pelajaran dengan doa. 2) Guru menanyakan kehadiran peserta didik 3) Guru memberikan motivasi yang relevan: <i>“Anak-anak coba amati semua benda yang ada diruangan kelas ini”</i> 4) Guru memberikan pertanyaan apersepsi: <i>“Menurut kalian, apakah hanya makhluk hidup saja yang bergerak? Apakah benda dapat bergerak? Keadaan apa saja</i>	

<p><i>yang mempengaruhi gerak benda?”</i></p> <p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>6) Guru menyampaikan pada peserta didik nilai apa yang akan diperoleh setelah mempelajari materi.</p> <p>7) Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi mengenai gerak lurus pada benda.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>100 menit</p>
<p>1) Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 5-6 anak.</p> <p>2) Peserta didik mengambil alat dan bahan yang telah disiapkan oleh guru.</p> <p>3) Peserta didik melakukan gerak benda di lintasan lurus pada Percobaan Gerak Lurus di kolom LKS-02 tentang Percobaan Gerak Lurus Beraturan.</p> <p>4) Peserta didik mengamati fenomena gerak lurus yang terjadi dalam percobaan yang dilakukan.</p> <p>5) Peserta didik menanya bagaimana gerak benda, bagaimana gerak benda di lintasan lurus.</p> <p>6) Peserta didik mengumpulkan informasi dari percobaan yang dilakukan.</p> <p>7) Peserta didik mengolah informasi yang telah diperoleh.</p> <p>8) Peserta didik mengkomunikasikan pengolahan informasi dan mengerjakan latihan soal.</p> <p>9) Peserta didik mendapat umpan balik dari teman maupun guru.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>10 menit</p>

<p>1) Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran</p> <p>2) Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil diskusi gerak lurus pada benda.</p> <p>3) Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membaca materi selanjutnya yaitu mengenai Hukum Newton I.</p> <p>6) Guru menutup pelajaran dengan doa.</p>	
--	--

KEGIATAN 4

HUKUM NEWTON 1

3.1 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup.

Indikator:

3.1.5 Menganalisis peristiwa kelembaman berdasarkan grafik $v - t$ yang disajikan.

3.1.6 Menjelaskan hukum I Newton.

4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

Indikator:

4.1.7 Mendata contoh peristiwa kelembangan dalam kehidupan sehari-hari.

4.1.8 Melakukan percobaan Hukum I Newton.

B. Proses Pembelajaran

Kegiatan 2 (JPL)	Alokasi waktu
<p>Kegiatan Awal/ Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan salam dan memulai pelajaran dengan doa. 2) Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 3) Guru memberikan motivasi yang relevan yaitu dengan menceritakan kisah Newton saat menemukan hukum Newton (gravitasi). 4) Guru memberikan pertanyaan apersepsi: <i>“Fenomena Hukum Newton I apa saja yang ada disekitar kita?”</i> 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6) Guru menyampaikan pada peserta didik nilai apa yang akan diperoleh setelah mempelajari materi. 7) Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi mengenai pengaruh gaya terhadap gerak benda dan Hukum I Newton. 	<p>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 5-6 anak. 2) Peserta didik mengamati fenomena hukum Newton I yang ada dilingkungan sekitar. 	<p>60 menit</p>

<p>3) Peserta didik menanya bagaimana fenomena hukum Newton I bisa terjadi dan ada di kehidupan sehari-hari.</p> <p>4) Peserta didik melakukan percobaan dengan melakukan kegiatan “Ayo Kita Coba” secara berkelompok.</p> <p>5) Peserta didik mengolah informasi yang telah diperoleh dan mendiskusikan secara berkelompok</p> <p>6) Peserta didik mengkomunikasikan hasil pengolahan informasi dalam bentuk tertulis maupun lisan (presentasi).</p> <p>7) Peserta didik mendapat umpan balik dari teman maupun guru.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>10 menit</p>
<p>1) Peserta didik dan guru melakukan review hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>2) Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil diskusi pengaruh gaya dan Hukum Newton I.</p> <p>3) Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membaca materi selanjutnya yaitu mengenai Hukum Newton II.</p> <p>4) Guru menutup pelajaran dengan doa.</p>	

KEGIATAN 5 HUKUM NEWTON II

3.1. Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator:

3.1.9 Mendeskripsikan hubungan antara gaya dan massa dengan percepatan benda bergerak.

3.1.10 Memberikan contoh nyata hukum II Newton.

4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

Indikator:

3.1.9 Melakukan percobaan untuk membuktikan hubungan antara gaya dan massa dengan percepatan benda bergerak.

3.1.10 Mendata contoh penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari.

B. Proses Pembelajaran

Kegiatan (3 JPL)	Alokasi waktu
Kegiatan Awal/ Pendahuluan	10 menit
1) Guru menyampaikan salam dan memulai pelajaran	

<p>dengan doa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Guru menanyakan kehadiran peserta didik 3) Guru memberikan motivasi yang relevan <i>“Ayo salah satu dari anak-anak bantu ibu untuk memindahkan meja ini. Sekarang dua orang yang membantu ibu untuk memindahkan meja ini”</i> 4) Guru memberikan pertanyaan apersepsi: <i>“Anak-anak, Mengapa memindahkan meja besar lebih cepat dilakukan bila dikerjakan oleh dua orang daripada dilakukan satu orang”</i> 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6) Guru menyampaikan pada peserta didik nilai apa yang akan diperoleh setelah mempelajari materi. 7) Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi mengenai pengaruh gaya terhadap gerak benda dan Hukum II Newton. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>100</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 5-6 anak, salah satu siswa ditunjuk sebagai ketua kelompok. 2) Peserta didik mengamati fenomena hukum Newton II yang ada dilingkungan sekitar. 3) Setiap peserta didik diberi kesempatan menanya bagaimana fenomena hukum Newton II bisa terjadi dan ada di kehidupan sehari-hari. 4) Peserta didik bergabung dengan kelompoknya 	<p>menit</p>

<p>(kelompok besar) mengumpulkan informasi dengan memperhatikan demonstrasi/peragaan yang dilakukan oleh guru sesuai kegiatan “LKS-03” tentang percobaan Hukum II Newton.</p> <p>5) Peserta didik mengolah informasi yang telah diperoleh. Masing-masing peserta didik menyumbangkan data hasil pengamatan untuk saling melengkapi.</p> <p>6) Peserta didik mengkomunikasikan hasil pengolahan informasi dalam bentuk tertulis dan lisan (presentasi).</p> <p>7) Peserta didik mendapat umpan balik dari teman maupun guru.</p>	
Kegiatan Penutup	
<p>1) Peserta didik dan guru melakukan review hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>2) Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil diskusi pengaruh gaya dan Hukum Newton II.</p> <p>3) Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membaca materi selanjutnya yaitu mengenai Hukum Newton II.</p> <p>4) Guru menutup pelajaran dengan doa.</p>	

KEGIATAN 6 HUKUM NEWTON III

3.1 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup.

Indikator:

3.1.11 Menyebutkan pasangan gaya aksi dan reaksi.

3.1.12 Memberikan contoh nyata hukum III Newton.

4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

Indikator:

4.1.11 Menyusun laporan mengenai penerapan hukum III Newton pada atlet lompat tinggi.

4.1.12 Mendata contoh penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari.

B. Proses Pembelajaran

Kegiatan (2 JPL)	Alokasi waktu
Kegiatan Awal/ Pendahuluan	
1) Guru menyampaikan salam dan memulai pelajaran	

<p>dengan doa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 3) Guru memberikan motivasi: <i>“Ibu meminta satu orang anak untuk mendorong tembok.</i> 4) Guru memberikan apersepsi yang relevan: <i>“Mengapa tembok yang didorong tidak bergerak? Adakah pengaruh gaya di sana?”</i> 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6) Guru menyampaikan pada peserta didik nilai apa yang akan diperoleh setelah mempelajari materi. 7) Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi mengenai pengaruh gaya terhadap gerak benda dan Hukum III Newton 8) Peserta didik mendapat umpan balik dari teman maupun guru. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>60 menit</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah anggota 5-6 anak. 2) Peserta didik mengamati fenomena hukum Newton III yang ada dilingkungan sekitar. 3) Peserta didik menanya bagaimana fenomena hukum Newton III bisa terjadi dalam kehidupan sehari-hari. 4) Peserta didik mengumpulkan informasi dengan diskusi menyelesaikan kegiatan <i>“Ayo Kita Selesaikan”</i> dan <i>“Ayo Kita Coba”</i> tentang kejadian-kejadian Hukum III Newton. 	

<ol style="list-style-type: none"> 5) Peserta didik mengolah informasi yang telah diperoleh. 6) Peserta didik mengkomunikasikan hasil pengolahan informasi dalam bentuk tertulis dan lisan (presentasi). 7) Peserta didik mendapat umpan balik dari teman maupun guru. 	
Kegiatan Penutup	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik dan guru melakukan review hasil kegiatan pembelajaran. 2) Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil diskusi pengaruh gaya dan Hukum Newton III. 3) Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok. 4) Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk mempelajari kembali gerak pada tumbuhan, gerak pada hewan dan gerak pada benda. 5) Guru menutup pelajaran dengan doa. 	

KEGIATAN 7

EVALUASI DAN REFLEKSI BERKOLABORASI

B. Proses Pembelajaran

Kegiatan (2JPL)	Alokasi waktu
Kegiatan Awal/ Pendahuluan	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan salam dan memulai pelajaran dengan doa. 2) Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 3) Peserta didik dikondisikan atau dipersiapkan untuk melakukan ulangan harian (penilaian individual). 	
Kegiatan Inti	2 x 60 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik menerima soal yang dibagikan guru. 2) Peserta didik mulai mengerjakan soal ulangan. 3) Peserta didik dikondisikan duduk berpasangan dalam kelompok. 4) Peserta didik mengumpulkan lembar jawab dan juga soal ulangan kepada guru. <p>Refleksi Berkolaborasi (<i>reflection collaboration</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru mengarahkan peserta didik mengisi instrumen penilaian diri untuk mengungkap motivasi peserta didik dalam bekerja sama (format di Modul halaman 14). 	

<ol style="list-style-type: none"> 2) Guru mencermati hasil penilaian diri yang dilakukan oleh peserta didik. 3) Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan penilaian antar teman (menggunakan aspek yang sama dalam penilaian diri). Teknik yang digunakan yaitu peserta didik diminta saling berpasangan, masing-masing diberikan instrument penilaian. Setiap pasangan saling menilai teman yang berada dihadapannya. Selanjutnya formasi pasangan diubah, untuk saling memberikan penilaian melalui instrumen yang disediakan. 4) Guru mengidentifikasi hasil penilaian diri dan penilaian antar teman, sehingga ditemukan aspek kerja sama yang lemah dari setiap peserta didik. 5) Merancang kegiatan peningkatan motivasi untuk mengatasi aspek yang lemah (bentuk alternatif kegiatan, antara lain renungan dan <i>motivation training</i> menggunakan metode role play, simulasi, ceramah, dan lain-lain). 	
Kegiatan Penutup	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru merancang tindak lanjut kegiatan pembelajaran. 2) Guru menutup pertemuan dengan memberikan salam. 	

C. Pembelajaran Projek

Buatlah kelompok belajar di rumah bersama temanmu. Usahakan anggota kelompok berasal dari teman-teman yang berdekatan rumah dengan kamu. Namun jika jarak rumah kamu dengan teman-temanmu saling berjauhan, kamu dapat memanfaatkan media internet untuk berkomunikasi dan menyelesaikan tugas bersama. Mintalah salah satu temanmu untuk menjadi ketua kelompok. Untuk memperdalam wawasan dan pemahaman peserta didik tentang gerak makhluk hidup dan benda mati, kerjakan tugas berikut ini di rumah:

1. Membuat tugas tentang gerak pada tumbuhan di sekitar tempat tinggal siswa!
2. Mencari informasi tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan yang ditemui di sekitar tempat tinggal siswa.
3. Mencari informasi tentang penerapan Hukum I Newton di lingkungan tempat tinggal siswa.
4. Mencari informasi tentang penerapan Hukum II Newton di lingkungan tempat tinggal siswa.
5. Mencari informasi tentang penerapan Hukum III Newton di lingkungan tempat tinggal siswa.

D. Penilaian dan Tindak

1. Penilaian

Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran dan di akhir satu kegiatan. Penilaian dalam proses, guru melakukan pengamatan perkembangan sikap yang secara tidak langsung ditumbuhkan pada setiap aktivitas pembelajaran. Contoh dalam kegiatan pembelajaran tentang gerak, guru menumbuhkan sikap teliti dan berani. Penilaian dalam proses juga harus dilakukan dalam bentuk catatan harian guru (jurnal). Guru harus melakukan pencatatan perkembangan kemampuan spontan yang muncul pada setiap aktivitas peserta didik.

Sedangkan penilaian di akhir kegiatan, peserta didik diberikan tugas tes tulis dan tes kinerja dengan instrumen soal seperti berikut:

1. Bacalah dengan cermat tentang mahluk hidup dan perkembangbiakanya!
2. Tulislah beberapa jenis mahluk hidup yang ada dilingkunganmu dan yang ada di Indonesia
3. Memberikan beberapa contoh adaptasi manusia yang peka terhadap ransangan
4. Menjelaskan adaptasi fisiologi dengan beberapa contohnya!
5. Menceritakan kepada teman dengan bahasa kalian sendiri! beberapa cara mahkuk hidup berkembangbiak.

Guru melakukan penilaian dengan instrumen tes kinerja sebagaimana telah dicontohkan pada ‘Bagian I: Petunjuk Umum’ buku ini.

2. Tindak Lanjut

Bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan minimal guru wajib memberikan perbaikan. Sebelum melakukan perbaikan guru harus mengidentifikasi dahulu penyebab ketidak tuntasan tersebut. Setelah ditemukan penyebabnya guru harus memberikan perlakuan yang tepat agar capaian kompetensi peserta didik menjadi tuntas. Bagi peserta didik yang sudah tuntas, guru harus memberikan pengayaan dengan mencari materi pengembangbiakan tumbuhan yang lain.

E. Interaksi Guru dengan Orang Tua

Pendidikan sangatlah penting demi berlangsungnya kehidupan masa depan bagi peserta didik oleh karena itu, hubungan yang baik antara sekolah baik itu guru maupun orang tua sangatlah diperlukan. Adanya hubungan yang baik dengan keluarga, berkaitan dengan pengembangan potensi peserta didik.

Guru hendaknya selalu menjalin interaksi dengan orang tua peserta didik. Orang tua dapat membantu mengarahkan, membimbing dan mengecek sejauh mana peserta didik mengerjakan tugas.

1. Interaksi secara Langsung

Proses pendidikan tidak akan dapat berjalan dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari orang tua. Oleh karena itu, hubungan baik antara sekolah, guru dengan orang tua mutlak diperlukan. Pendidikan yang berlangsung di sekolah relatif lebih sedikit jika dibandingkan dengan waktu yang dihabiskan peserta didik dalam keluarga. Pada saat peserta didik di rumah tanggung jawab pendidikan sepenuhnya di tangan orang tua.

2. Interaksi secara tidak Langsung

Berkaitan dengan perkembangan potensi peserta didik maka guru harus senantiasa menjalin interaksi dengan orang tua. Sebagai contoh tugas-tugas pekerjaan rumah dari guru di sekolah harus dikontrol oleh orang tua. Orang tua harus memberikan arahan, bimbingan, dan mengecek sejauhmana putra-putrinya telah mengerjakan tugas. Untuk mengendalikan kegiatan interaksi antara guru dan orang tua dapat menggunakan buku penghubung. Buku ini sangat bermanfaat untuk menjalin komunikasi antara orang tua dengan guru tanpa harus bertemu langsung. Media interaksi dengan buku penghubung hanyalah sebuah contoh. Dewasa ini dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih interaksi guru dengan orang tua juga dapat dijalin melalui telepon, HP, internet, WA dan sejenisnya.

GLOSARIUM

Abiotik semua benda mati di permukaan bumi yang bermanfaat dan berpengaruh dalam kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya.

Adaptasi kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan agar dapat bertahan hidup

Alliumcepa Namailmiahbawangmerah

Anemokori Proses pemencaran biji dengan bantuan angin

Angiospermae Tumbuhan berbiji tertutup

Anoda Kutub positif

Antropokori Proses pemencaran biji dengan bantuan manusia

Aseksual Cara reproduksi tak kawin

Autotomi teknik bertahan hidup dengan cara mengorbankan salah satu bagian tubuh

Benang sari Alat kelamin jantan pada tumbuhan

Biodiversitas keanekaragamanhayati

Bioteknologi Pemanfaatan makhluk hidup atau organisme hidup untuk membantu pekerjaan atau untuk menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi manusia

Biotik suatu komponen yang menyusun suatu ekosistem selain komponen abiotik (tidak bernyawa).

Bryophyta Tumbuhan lumut

Ekosistem hubungan atau interaksi timbal balik antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya dan juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Entomokori Pemencaran biji dengan perantara serangga

Fertilasi internal Pembuahan yang terjadi di dalam tubuhmakhluk hidup

Filial Setiap keturunan dari hasil persilangan

Folikel Kumpulan sel-sel dalam ovarium yang membentangi

Fragmentasi Perkembangbiakan hewan dengan cara membelah diri

Generatif Cara reproduksi tumbuhan melalui kawin atau peleburan putik dan serbuk sari.

Gymnospermae Tumbuhan biji terbuka

Herbivora hewan pemakan tumbuhan

Hibernasi teknik bertahan hidup pada lingkungan yang keras dengan cara tidur menonaktifkan dirinya (dorman).

Hidrokori Proses pemencaran biji dengan bantuan air

Iritabilitas kemampuan makhluk hidup memberi tanggapan terhadap rangsangan

Kromosom struktur di dalam sel berupa deret panjang molekul yang terdiri dari satu molekul DNA dan berbagai protein terkait yang merupakan informasi genetik suatu organisme.

Lingkungan kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam

Mamalia tergolong dalam benda hidup, kumpulan haiwan, mempunyai tulang belakang

Mamokori Pemencaran biji dengan perantara mamalia

Mimikri teknik manipulasi warna kulit pada binatang

Ornitokori Pemencaran biji dengan perantara burung

Ovarium Struktur berbentuk seperti telur, berjumlah dua pasang, terletak di samping kanan dan kiri rahim (uterus) dan berfungsi menghasilkan sel telur (ovum)

Respirasi proses pemecahan makanan sehingga dihasilkan energi.

Spesi suatu takson yang dipakai dalam taksonomi untuk menunjuk pada satu atau beberapa kelompok individu (populasi) yang serupa dan dapat saling membuahi satu sama lain di dalam kelompoknya (saling membagi gen) namun tidak dapat dengan anggota kelompok yang lain.

Sporulasi pembelahan sel dari satu sel menjadi banyak sel dengan membentuk spora.

Stolon (geragih) Reproduksi tumbuhan dengan cara menjalarkan batang di atas tanah

Umbi batang Batang tumbuhan yang mengalami pembengkakan di dalam tanah dan berisi cadangan makanan

Ubi lapis Struktur yang merupakan memodifikasi batang dan daun, misalnya pada bawang merah

Vegetatif Reproduksi tumbuhan secara aseksual

Vertebrata Hewan bertulang belakang

Vivipar Kelompok hewan yang embrionya berkembang di dalam rahim induk betinanya dan akan dilahirkan pada saat umurnya

Zigot Hasil peleburan sel sperma dengan sel telur

Zookori Proses pemencaran biji dengan bantuan hewan

DAPFTAR PUSTAKA

- Ansori, Moch. 2009. *BIOLOGI Kelas X SMA*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang.
- Belk, C., & Borden, V. (2012). *Biology: Science for Life*. San Fransisco : Benjamin Cummings.
- Cahyono, A. 2016. Increasing Motivation and Science Learning Achievement Through the Implementation of Outdoor Cooperative Learning Model in Class VIII SMP 2 Banguntapan Academic Years 2015/2016, *Journal of Education and Practice*, Vol.7, No 26.
- Kemdikbud. 2014. *Buku Siswa IPA Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kemdikbud.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang/
- Kemdikbud.Kemendikbud. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta : Kementerian Lingkungan Hidup.
- Slavin, Robert. E. 1995. *Cooperative Learning*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Wasis., dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

