



**INSPIRASI CONTOH SOAL UJIAN  
YANG DISELENGGARAKAN  
OLEH SATUAN PENDIDIKAN TINGKAT SMP**

**MATA PELAJARAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**Direktorat Sekolah Menengah Pertama  
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar,  
dan Pendidikan Menengah  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
2020**

## DAFTAR KONTRIBUTOR

**INSPIRASI CONTOH SOAL UJIAN YANG DISELENGGARAKAN OLEH SATUAN PENDIDIKAN TINGKAT SMP**

**MATA PELAJARAN**  
**ILMU PENGETAHUAN ALAM**

## PENULIS

Dr. Elok Sudibyo, M.Pd.  
Dr. Wahono Widodo, M.Si.  
Ratna Diyah Mustikawati, M.Pd.  
Susi Daryanti, M.Pd.

# EDITOR

Dr. Wahono Widodo, M.Si.  
Dr. Elok Sudibyo, M.Pd.

## DESAIN DAN TATA LETAK

Renaldo Rizqi Yanuar, M.Pd.  
Muhammad Haris Fajar Rahmatullah, A.Md. Ak.

**TAHUN 2020**



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat-Nya, kami dapat melaksanakan salah satu tugas dan fungsi Direktorat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 9 Tahun 2020, tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 45 Tahun 2019, tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, antara lain “penyusunan norma, standar, prosedur, dan kriteria di bidang penilaian pada sekolah menengah pertama” dan “fasilitasi penyelenggaraan di bidang penilaian pada sekolah menengah pertama”.

Adapun bentuk-bentuk dokumen Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria (NSPK) yang telah berhasil disusun tersebut antara lain berupa manual, pedoman, panduan, dan contoh-contoh inspirasi di bidang pembelajaran dan penilaian. Penyiapan dokumen-dokumen NSPK tersebut dilakukan dalam rangka memberikan fasilitasi layanan dan penjaminan mutu pendidikan, khususnya pada jenjang SMP.

Besar harapan kami, agar dokumen-dokumen yang telah dihasilkan oleh Direktorat SMP bersama tim penulis yang berasal dari unsur akademisi dan praktisi pendidikan tersebut, dapat dimanfaatkan secara optimal oleh semua pihak terkait, baik dari unsur dinas pendidikan kabupaten/kota, para pendidik, dan tenaga kependidikan, sehingga pada akhirnya dapat menjadi bagian alternatif yang dapat membantu sekolah dalam penyelenggaraan pendidikan.



## KATA PENGANTAR

Kami menyadari bahwa dokumen yang dihasilkan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, untuk perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut.

Kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas peran serta aktif dari berbagai pihak dalam penyusunan dokumen-dokumen NSPK dari Direktorat SMP tahun 2020 ini. Secara khusus diucapkan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun yang telah bekerja keras dalam menuntaskan penyusunan dokumen-dokumen tersebut.

Jakarta, September 2020

Direktur

Sekolah Menengah Pertama



**Drs. Mulyatsyah, MM**

NIP. 19640714 199303 1 001





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR KONTRIBUTOR .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
C. Sistematika .....	2
<b>II. KONSEP UJIAN YANG DISELENGGARAKAN</b>	
<b>OLEH SATUAN PENDIDIKAN.....</b>	<b>3</b>
A. Pengertian.....	3
B. Kompetensi yang Diuji.....	3
C. Waktu Pelaksanaan Ujian.....	3
D. Prinsip-prinsip Pelaksanaan Ujian .....	4
E. Langkah-langkah Umum Penyelenggaraan Ujian.....	5
F. Langkah-langkah Umum Penyusunan Instrumen Ujian.....	5
G. Bentuk Ujian yang Diselenggarakan oleh Satuan Pendidikan .....	8
H. Memilih Bentuk Ujian yang Diselenggarakan oleh Satuan Pendidikan	28
I. Pengolahan dan Tindak Lanjut.....	31
<b>III. INSPIRASI BUTIR SOAL UJIAN MATA PELAJARAN</b>	
<b>ILMU PENGETAHUAN ALAM .....</b>	<b>32</b>
A. Portofolio.....	32
B. Penugasan.....	45
C. Tes Tertulis.....	63
D. Tes Praktik .....	81
E. Tugas Produk .....	83
F. Tes Lisan .....	86
G. Pameran IPA .....	90
<b>IV. PENUTUP .....</b>	<b>95</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>96</b>







## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sistem pendidikan harus mendorong tumbuhnya praktik belajar-mengajar yang menumbuhkan daya nalar dan karakter peserta didik secara utuh. Pencanangan kebijakan "Merdeka Belajar" oleh pemerintah memberikan peluang yang seluas-luasnya pada guru dan sekolah untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam mendesain sebuah rencana pelaksanaan pembelajaran dan penilaian yang bertanggungjawab, sehingga pencapaian kompetensi siswa secara komprehensif, baik pada ranah sikap pengetahuan, dan keterampilan siswa semakin meningkat. Untuk mencapai kompetensi yang diharapkan tersebut, tentu saja harus dapat dibuktikan melalui penilaian (asesmen) pendidikan secara akuntabel.

Penilaian yang dimaksud di atas, dapat dilakukan oleh internal guru yang bersangkutan selama proses pembelajaran atau dapat disebut juga sebagai "Penilaian Berbasis Kelas" untuk semua mata pelajaran, baik yang bersifat formatif maupun sumatif. Hasil penilaian tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu indikator hasil pencapaian kompetensi siswa atas materi yang telah diajarkan, yang selanjutnya dapat dijadikan dasar penentuan tindak lanjut proses pembelajaran.

Selain itu, sebagai bentuk akuntabilitas pembelajaran yang telah dilakukan guru, maka satuan pendidikan dapat melakukan penilaian internal satuan pendidikan, dengan mekanisme penetapan standar minimal pencapaian kompetensi siswa yang ditetapkan oleh satuan pendidikan masing-masing. Bentuk penilaian ini dapat dikatakan sebagai "Penilaian yang diselenggarakan oleh Satuan Pendidikan". Penilaian oleh Satuan Pendidikan ini diselenggarakan secara sumatif, dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana ketercapaian kompetensi yang telah diajarkan guru kepada para siswa. Sehingga secara fungsional hasil penilaian tersebut dapat digunakan sebagai bagian pengambilan keputusan terhadap siswa sekaligus gambaran kualitas hasil belajar mengajar di sekolah (*asesment of learning*).



Pada saat penilaian yang diselenggarakan oleh Satuan Pendidikan ini dilaksanakan di akhir jenjang SMP (Kelas IX), maka yang diukur adalah ketercapaian Standar Kompetensi Lulusan (SKL) melalui Ujian Sekolah (US). Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 43 Tahun 2019, tentang Penyelenggaraan Ujian yang diselenggarakan Satuan Pendidikan dan Ujian Nasional, khususnya pada Pasal 5 ayat (1) yang menyatakan bahwa “Bentuk Ujian yang diselenggarakan oleh Satuan Pendidikan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 berupa: a. portofolio; b. penugasan; c. tes tulis; dan/atau d. bentuk kegiatan lain yang ditetapkan Satuan Pendidikan sesuai dengan kompetensi yang diukur berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP)”.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang berbagai bentuk penilaian tersebut di atas, diperlukan contoh-contoh inspirasi yang diharapkan dapat membantu guru dalam memahami konsep dan melaksanakan kebijakan penilaian dimaksud. Buku ini dimaksudkan Direktorat Sekolah Menengah Pertama (SMP), Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk memberikan contoh-contoh inspiratif bagi guru dan sekolah untuk menerapkan bentuk-bentuk penilaian yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan.

### B. Tujuan

Tujuan disusunnya inspirasi soal ujian yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan pada tingkat SMP ini adalah untuk menyediakan sumber inspirasi bagi guru tentang berbagai bentuk ujian yang diselenggarakan satuan pendidikan.

### C. Sistematika

Buku ini terdiri dari dua bagian, yakni bagian pertama berisi konsep ujian yang diselenggarakan satuan pendidikan dan bagian kedua berupa contoh-contoh inspiratif berbagai bentuk ujian pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.





## KONSEP UJIAN YANG DISELENGGARAKAN OLEH SATUAN PENDIDIKAN

### A. Pengertian

Ujian yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan (sekolah) merupakan proses pengumpulan informasi/data tentang capaian pembelajaran peserta didik (siswa) dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara terencana dan sistematis dalam bentuk penilaian akhir semester, penilaian akhir tahun, dan ujian satuan pendidikan.

Penilaian Akhir Semester (PAS) digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk pengisian laporan hasil belajar. Penilaian Akhir Tahun (PAT) digunakan untuk salah satu pertimbangan penentuan kenaikan kelas. Ujian yang diselenggarakan oleh Satuan Pendidikan/ Ujian Sekolah (US) merupakan penilaian hasil belajar oleh Satuan Pendidikan yang bertujuan untuk menilai pencapaian standar kompetensi lulusan untuk semua mata pelajaran. US digunakan untuk salah satu pertimbangan penentuan kelulusan peserta didik dari jenjang pendidikan tertentu.

### B. Kompetensi yang Diuji

PAS mengukur hasil belajar dengan materi semua KD pada semester gasal. PAT dilaksanakan pada akhir semester genap dengan materi semua KD pada semester genap.

US mengukur dan menilai kompetensi peserta didik terhadap Standar Kompetensi Lulusan (SKL) sesuai Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 dan SKL tambahan yang ditetapkan sekolah. Dengan demikian, kompetensi yang diujikan dalam PAS, PAT, dan US meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Selain itu, PAS, PAT, dan US seharusnya mampu mengungkapkan kecakapan literasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan komunikasi peserta didik.

### C. Waktu Pelaksanaan Ujian

PAS dilaksanakan pada akhir semester gasal. PAT dilaksanakan pada akhir semester genap. US dilaksanakan pada akhir di jenjang siswa. Walaupun demikian, pelaksanaan persiapan ujian ini bisa saja dilakukan sejak awal siswa masuk (kelas VII), misalnya untuk penilaian portofolio, yang akan dibahas pada bagian tersendiri.





#### D. Prinsip-prinsip Pelaksanaan Ujian

Pelaksanaan ujian mengikuti prinsip penilaian secara umum, yakni:

1. Sahih  
Untuk memperoleh data yang dapat mencerminkan kemampuan yang diukur, Ujian harus digunakan instrumen yang sahih, yaitu instrumen yang mengukur apa yang seharusnya diukur.
2. Objektif  
Penilaian saat ujian tidak dipengaruhi oleh subjektivitas penilai. Karena itu perlu dirumuskan pedoman penilaian (rubrik) sehingga dapat menyamakan persepsi penilai dan meminimalisir subjektivitas.
3. Adil  
Perbedaan hasil ujian semata-mata harus disebabkan oleh berbedanya capaian belajar peserta didik pada kompetensi yang dinilai, bukan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, gender, dan hal-hal lain.
4. Terbuka  
Prosedur penilaian dan kriteria penilaian harus jelas dan dapat diketahui oleh siapapun, termasuk peserta didik.
5. Menyeluruh  
Instrumen ujian yang digunakan secara konstruk harus merepresentasikan aspek yang dinilai secara utuh, mencerminkan keutuhan KD-KD yang akan diukur.
6. Sistematis  
Ujian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku sesuai POS. Instrumen dikembangkan mengikuti langkah-langkah pengembangan instrumen.
7. Beracuan Kriteria  
Penilaian pada ujian menggunakan acuan kriteria. Penentuan seorang peserta didik telah kompeten atau belum bukan dibandingkan terhadap capaian teman-teman atau kelompoknya, melainkan dibandingkan terhadap kriteria minimal yang ditetapkan.
8. Akuntabel  
Ujian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.
9. Efisien  
Ujian perlu dirancang dan dilaksanakan secara cermat, sehingga pelaksanaan ujian tidak menjadi beban berlebih pada peserta didik dan orang tua/wali.



### E. Langkah-langkah Umum Penyelenggaraan Ujian

Penyelenggaraan ujian oleh Satuan Pendidikan mengikuti langkah-langkah umum sebagai berikut:

## 1. Perencanaan

- a. Menyusun Prosedur Operasional Standar (POS)

Satuan Pendidikan menyusun POS, yang isinya paling tidak meliputi

- 1) Ketentuan Umum
- 2) Penyelenggaraan Ujian Sekolah
- 3) Peserta Ujian Sekolah
- 4) Penyiapan Bahan Ujian Sekolah
- 5) Pengaturan Ruang/Tempat Ujian
- 6) Pengawas Ruang Ujian Sekolah
- 7) Pemeriksaan dan Penilaian Hasil Ujian Sekolah
- 8) Penetapan Kelulusan dan Ijazah
- 9) Jadwal Setiap Tahap (*Time Schedule*)
- 10) Penetapan Kriteria Kelulusan Peserta Didik

- b. Menentukan bentuk ujian dan mengembangkan instrumen

Satuan pendidikan mengagendakan lokakarya, agar guru dapat berdiskusi untuk menentukan bentuk ujian yang sesuai, termasuk kemungkinan suatu bentuk ujian tertentu (misalnya Tugas Proyek) melingkupi beberapa mata pelajaran. Selanjutnya guru yang ditugasi mengembangkan instrumen ujian.

- ## 2. Pelaksanaan

Satuan Pendidikan melaksanakan US sesuai POS. Pada saat pelaksanaan dilakukan monitoring dan evaluasi oleh Kepala Sekolah dibantu tim yang ditugasi.

- ### 3. Pengolahan dan Tindak Lanjut

Data nilai peserta didik hasil ujian selanjutnya diolah sebagai salah satu dasar pengambilan keputusan terhadap peserta didik. Selain itu, data hasil ujian ini dapat dimanfaatkan lebih lanjut, misalnya sebagai salah satu dasar untuk kebijakan satuan pendidikan dan perbaikan pembelajaran pada periode selanjutnya.

## F. Langkah-langkah Umum Penyusunan Instrumen Ujian

Penyusunan instrumen ujian yang diselenggarakan satuan pendidikan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis SKL (SKL Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 dan yang ditetapkan satuan pendidikan)



- 2) Menganalisis dan memetakan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai. Untuk PAS dan PAT menggunakan seluruh KD pada semester itu. Untuk US menggunakan sampel KD, yakni KD-KD yang mewakili SKL)
- 3) Menentukan lingkup materi sesuai indikator
- 4) Merumuskan indikator soal/instrumen dengan memasukkan unsur *audience* (peserta didik), *behavior* (perilaku yang diungkap pada butir instrumen), *condition* (kondisi saat ujian pada butir instrumen dilakukan), dan *degree* (derajat pencapaian indikator)
- 5) Menentukan bentuk ujian yang sesuai.
- 6) Merangkum hasil semua langkah di atas dalam bentuk kisi-kisi, dengan format sebagai berikut:

Tabel 1. Format Kisi-kisi Ujian Beserta Contoh Isiannya pada Mata Pelajaran IPA

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi Dasar yang Diujikan	Materi	Indikator Instrumen	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	2	3	4	5	6	7
1	Mampu memahami dan menerapkan pengetahuan dalam konteks lingkungan sekitar	3.5 Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif, serta berbagai upaya menghemat energi listrik 4.5 Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik	Rangkaian listrik Energi listrik Daya listrik	Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, siswa dapat membuat rancangan, melaksanakan, dan mengomunikasikan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumen Tes Kinerja dilengkapi Rubrik</li> <li>• Daftar pertanyaan Ujian Lisan dilengkapi rubrik</li> </ul>	Dua tes ini dilakukan secara serial

**Keterangan:**

- Kolom 2 tidak harus ada, karena hakikatnya SKL sudah diturunkan menjadi KD-KD
- KD dapat diukur menggunakan satu atau lebih bentuk ujian



- Suatu bentuk ujian tertentu, dapat mencakup satu atau lebih mata pelajaran. Sebagai contoh, Penilaian Tugas Produk "Membuat Maket Rumah Skala 1:6" dapat digunakan untuk mengukur ketercapaian KD pada mata pelajaran Matematika (skala), IPA (pengukuran), dan Prakarya (hasil pembuatan maket rumah)

Secara umum, instrumen penilaian berupa perintah untuk melakukan sesuatu yang dilengkapi kriteria penilaiannya. Sebagai misal, jika bentuk penilaian berupa tes tertulis, maka dalam lembar tes ada perintah untuk mengerjakan dan kriteria penilaiannya (misalnya, jika benar akan mendapatkan skor 1 dan jika salah akan mendapatkan skor 0). Lebih detil, dapat dilihat pada contoh-contoh yang disajikan di bawah.

Rubrik berarti "panduan penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas tanggapan yang dibangun siswa". Sederhananya, rubrik adalah seperangkat kriteria untuk penilaian tugas. Rubrik biasanya berisi kriteria, definisi kualitas untuk kriteria tersebut pada tingkat pencapaian tertentu, dan strategi penilaiannya. Rubrik disajikan dalam format tabel dan dapat digunakan oleh guru ketika menilai, dan oleh siswa ketika hendak melakukan tugas yang dinilai tersebut.

Secara umum, cara pembuatan rubrik adalah sebagai berikut:

- Lihat atau pikirkan model-model pekerjaan yang baik versus tidak baik dari tugas tersebut.
- Tentukan kriteria yang akan digunakan untuk menilai kualitas tersebut.
- Tentukan deskripsi atau indikator kualitas terbaik (misalnya skor 4).
- Buat gradasi kualitas, misalnya seperti apa kualitas yang mendapat skor 3, 2, dan 1.
- Buat dalam bentuk tabel, dengan format umum sebagai berikut:



Kriteria	Skor			
	4	3	2	1

Nilai yang didapat mengikuti formula umum:

$$nilai = \frac{\sum skor\ siswa}{skor\ maksimum} \times 100$$

Guru dapat memberi bobot yang berbeda pada tiap-tiap kriteria.

- 8) *Review instrumen oleh guru sejawat*
- 9) *Revisi instrumen dan rubrik*
- 10) *Ujicoba dan revisi instrumen (jika memungkinkan)*

### G. Bentuk Ujian yang Diselenggarakan oleh Satuan Pendidikan

Terdapat berbagai bentukujian yang dapat dipilih satuan pendidikan, antara lain portofolio, tes tertulis, produk, proyek, tes lisan, tes kinerja, tes praktik, dan bentuk lain. Berbagai teknik penilaian tersebut di atas, dapat dipergunakan oleh satuan pendidikan dalam melaksanakan kegiatan penilaian yang menjadi kewenangan satuan pendidikan, seperti Penilaian Akhir Semester (PAS), Penilaian Akhir Tahun (PAT), dan Ujian Sekolah (US).

## 1. Portofolio

### a. Definisi

Portofolio adalah penilaian berkelanjutan berdasarkan kumpulan informasi yang bersifat reflektif-integratif yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu. Penilaian portofolio mengumpulkan informasi hasil belajar melalui:

- observasi sampel karya atau produk;
- analisis dan refleksi isi portofolio secara teratur;
- penyimpulan serta penilaian kemajuan siswa.

b. Jenis-jenis portofolio

Terdapat berbagai cara mengklasifikasikan portofolio. Salah satu klasifikasi memilah portofolio menjadi 3 jenis:





- d. Langkah-langkah ujian dengan portofolio

- 1) Siswa mengumpulkan karyanya. Karya ini berupa hasil isian LKPD yang telah dikoreksi, hasil Penilaian Harian (PH) yang telah dikoreksi, hasil karya poster, tulisan, puisi, sertifikat hasil kegiatan atau lomba, dan lain-lain. Jika sekolah memutuskan menggunakan bentuk ujian portofolio, seharusnya sejak awal tahun pelajaran telah disampaikan ke siswa. Ada pemahaman yang tidak tepat, yakni siswa baru ditugasi membuat karya portofolio pada saat pekan ujian. Tentu saja, hal ini akan sangat memberatkan siswa dan orang tua (karena akhirnya orang tua ikut membantu siswa), serta tidak sesuai dengan maksud ujian portofolio.

- 2) Sekolah mengembangkan menyusun kisi-kisi dan instrumen Lembar Instruksi Penyusunan Portofolio. Instrumen ini berisi perintah untuk menyeleksi karya berdasarkan kriteria tertentu, refleksi, dan kriteria penilaiannya. Kriteria portofolio bisa jadi ditetapkan, siswa bisa memilih kriteria yang tepat dari beberapa opsi.



- 3) Sekolah mengomunikasikan US bentuk portofolio kepada orang tua, dilampiri instrumen tersebut.
  - 4) Sekolah menyusun jadwal penyusunan portofolio. Dalam hal ini, jadwal siswa menyeleksi karyanya dan membuat refleksi terhadap karyanya.
  - 5) Sekolah melakukan pertemuan/pameran portofolio dan penilaian
- e. Moda penyimpanan portofolio
- Portofolio dapat disimpan dalam bentuk aslinya (*hard copy*) maupun dalam bentuk digital. Bentuk digital ini misalnya hasil pindai (*scan*) karyanya. Bentuk digital dapat disimpan dalam media penyimpanan, atau sekolah dapat membuat/ menentukan *platform* penyimpanan di awan (*cloud*), misalnya google drive, atau cara lain.
- f. Melibatkan siswa dalam penyusunan portofolio
- Siswa diberitahukan sejak awal, bahkan bisa jadi sejak kelas VII, bahwa akan ada penilaian portofolio sebagai salah satu bentuk US. Siswa mengumpulkan semua karyanya. Selanjutnya, pada periode ujian, siswa menyeleksi karyanya, dan membuat refleksi diri. Siswa kemudian memamerkan atau mempresentasikan karya portofolionya, dan guru membuat penilaian terhadap portofolio itu.
- g. Lembar Instruksi Portofolio
- Berikut adalah contoh instruksi umum untuk pengembangan portofolio, yang bisa dilengkapi sesuai keperluan sekolah.

## LEMBAR INSTRUKSI PEMBUATAN PORTOFOLIO

- 1) Tentunya kamu telah memiliki kumpulan karya sejak kelas VII, misalnya hasil isian LKPD yang telah dikoreksi, hasil Penilaian Harian (PH), hasil Penilaian Tengah Semester (PTS), hasil karya poster, tulisan, sertifikat hasil kegiatan atau lomba, dan lain-lain.

- 2) Pilih 12 **karya terbaikmu**. Upayakan karya-karya tersebut mencakup karya pada kelas VII, VIII, dan IX. (Catatan: tema portofolio ini karya terbaik, kelas tidak harus mulai kelas VII, jumlah bisa disesuaikan).

- 3) Buatlah tulisan yang menunjukkan:
- Karya tentang apa, pada tiap karya tersebut?
  - Kemampuan apa yang dicerminkan tiap karyamu itu?
  - Mengapa tiap karya itu karya terbaikmu?
  - Mengapa hal itu penting bagi dirimu?

- 4) Susun portofoliomu secara rapi, menarik, diberi judul, dan sistematika yang baik.

- 5) Kamu akan dinilai dengan kriteria:
- Kualitas sampel karya terbaikmu
  - Kemampuan yang ditunjukkan oleh karyamu
  - Sistematika, kerapian, dan kemenarikan portofoliomu
  - Tulisan refleksimu



h. Rubrik

Berdasarkan kriteria penilaian yang dikomunikasikan di atas, dapat dibuat kriteria penilaian (rubrik) sampel karya sesuai maksud portofolio, contohnya sebagai berikut:

Kriteria	Skor			
	4	3	2	1
Kualitas sampel karya	Lengkap, berkualitas, mencerminkan karya terbaik/sesuai maksud	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang
Kemampuan yang ditunjukkan oleh karya	Sesuai kecakapan KD yang dipetakan, memadai sebagai sampel kemampuan, karya mencerminkan kemampuan	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang
Sistematika, kerapian, dan kemenarikan portofolio	Ada judul, sistematis, rapi, menarik	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang
Tulisan refleksi	Refleksi mencakup: karya tentang apa, kemampuan yang dicerminkan tiap karya, alasan sebagai karya terbaikmu, dan alasan hal itu penting bagi dirinya	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang

## 2. Tugas Proyek

a. Definisi

Secara harfiah, sebuah proyek berarti rencana pekerjaan dengan sasaran khusus dan dengan waktu penyelesaian yang tegas. Dengan demikian, penilaian bentuk tugas proyek memiliki karakteristik yang mengukur kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu tugas dalam periode atau waktu tertentu, dengan tahapan tertentu.

Tugas yang dikerjakan mengikuti fase perencanaan, penyusunan jadwal, pelaksanaan, presentasi laporan/publikasi hasil proyek, serta refleksi proses dan hasil proyek.

b. Jenis-jenis tugas

- 1) Ujian bentuk tugas proyek memerlukan durasi waktu yang jelas



- c. Kompetensi yang diukur

Ujian tugas proyek dapat mengukur sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Sikap yang dapat dinilai dari ujian tugas proyek misalnya ketekunan, gotong royong dan peduli dengan anggota tim, kemauan untuk mengikuti tenggat waktu. Aspek pengetahuan dan keterampilan dapat dinilai dari perencanaan/desain, karya, dan refleksinya. Selain itu, ujian tugas proyek dapat mengungkap keterampilan yang diperlukan bagi masa depannya, yakni bekerjasama, berkomunikasi, dan kemampuan menyelesaikan masalah.

d. Langkah-langkah ujian tugas proyek

Berikut ini adalah langkah-langkah ujian dengan tugas proyek:

- 1) Sekolah memutuskan bentuk ujian tugas proyek pada satu atau gabungan beberapa mata pelajaran,
- 2) Sekolah menyusun kisi-kisi, mengembangkan instrumen Lembar Instruksi Tugas Proyek dan Rubrik.
- 3) Sekolah mengomunikasikan US bentuk tugas proyek kepada orang tua, dilampiri instrumen dan rubrik tersebut, serta tenggat waktu.
- 4) Guru membagi siswa dalam kelompok yang anggotanya heterogen, jika tugas proyek dilakukan secara berkelompok.
- 5) Sekolah memfasilitasi siswa melakukan perencanaan proyek, peralatan dan bahan yang diperlukan (dengan berkoordinasi dengan orang tua/wali siswa)
- 6) Guru melakukan monitoring tugas proyek dan penilaian
- 7) Sesuai tenggat waktu, sekolah menyelenggarakan presentasi/pameran hasil proyek, guru melakukan penilaian





e. Kisi-kisi dan Lembar Instruksi Tugas Proyek

Berikut adalah contoh kisi-kisi dan instruksi tugas proyek, yang bisa dilengkapi sesuai keperluan sekolah. Contoh ini mengintegrasikan 3 mapel (IPA, Matematika, dan Prakarya).

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi Dasar yang Diujikan	Materi	Indikator Instrumen	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	2	3	4	5	6	7
1.	Mampu memahami dan menerapkan pengetahuan dalam konteks lingkungan sekitar	Matematika: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling IPA: Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai Prakarya (Rekayasa): Membuat model bangunan dengan teknologi konstruksi berdasarkan kondisi dan bahan di daerah setempat dan daerah lain	Pengukuran Skala Luas bangun Rekayasa bangunan	Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, siswa dapat membuat rancangan bangunan dalam bentuk maket <b>(prakarya)</b> dengan skala tertentu <b>(matematika)</b> , dengan pengukuran yang sesuai <b>(IPA)</b> , dan perhitungan volume cat yang diperlukan untuk mengecat tembok bangunan pada maket <b>(matematika)</b>	Instrumen Tugas Proyek dilengkapi Rubrik	Proyek ini mengintegrasikan Penilaian Mata Pelajaran Matematika, IPA, dan Prakarya. Untuk IPA dan Matematika masih diperlukan Penilaian bentuk Tes Tulis



## **LEMBAR TUGAS PROYEK MEMBUAT MAKET RUMAH**

- 1) Sesuai dengan pembagian anggota kelompok, lakukan penelusuran informasi dan diskusi, untuk membuat proyek yang dapat menyelesaikan masalah berikut selama 2 minggu:  
    Buatlah maket rumah 8 m x 12 m, dengan skala 1:10, dan lengkapi dengan perhitungan luas tembok yang harus dicat!  
    dengan langkah-langkah:
  - a) Buatlah sketsa rencana maket, rencana jadwal penyelesaian proyek, dan peran tiap anggota kelompok
  - b) Wujudkan rencanamu sesuai jadwal, dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja
- 2) Pada akhir waktu, kalian harus mempresentasikan proyekmu, dengan kelengkapan:
  - Hasil perencanaan
  - Dokumentasi pelaksanaan
  - Hasil proyek
  - Tulisan refleksi, yakni kesanmu terhadap proses dan hasil tugas proyek
  - File presentasi yang mencakup hal-hal di atas
- 3) Kamu akan dinilai dengan kriteria:
  - Kualitas perencanaan dan proses penyelesaian proyek
  - Kualitas hasil proyek
  - Kualitas refleksi dan presentasi
  - Peran individu dalam kelompok

f. Rubrik

Berdasarkan kriteria penilaian yang dikomunikasikan di atas, dapat dibuat kriteria penilaian (rubrik) tugas proyek, contohnya sebagai berikut:

Kriteria	Skor			
	4	3	2	1
Kualitas perencanaan dan proses penyelesaian proyek	Ada perencanaan meliputi sketsa/desain, jadwal, dan peran anggota	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang
Kualitas hasil proyek	Sesuai kecakapan KD yang dipetakan, pengukuran tepat, sesuai skala, estetis	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang
Kualitas refleksi dan presentasi	Ada refleksi (terhadap proses dan hasil: pengukuran, skala, dan pengerjaan maket, peran anggota), presentasi dilakukan dengan menarik dan komprehensif, menggunakan file presentasi	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang
Peran anggota dalam kelompok	Berperan signifikan dalam kelompok, sikap kerja tekun, dan membantu	Ada satu aspek yang kurang	Ada dua aspek yang kurang	Ada tiga aspek yang kurang

### 3. Tugas Produk

#### a. Definisi

Ujian bentuk tugas produk adalah penilaian terhadap keterampilan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki ke dalam wujud produk dalam waktu yang ditentukan. Tugas produk menitikberatkan pada kualitas suatu produk yang dihasilkan.

#### b. Jenis-jenis tugas

- 1) Tugas produk dapat dilakukan secara individu maupun kelompok. Jika tugas dilakukan secara berkelompok, guru harus dapat memastikan peran setiap individu dalam kelompok.
- 2) Tugas dapat mencakup satu atau beberapa KD yang dipandang sesuai dengan SKL, dapat pula mencakup satu atau beberapa mata pelajaran.
- 3) Contoh tugas produk:
  - Laporan percobaan

#### c. Kompetensi yang diukur

Ujian tugas produk dapat mengukur sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Sikap yang dapat dinilai dari ujian tugas produk misalnya ketekunan yang dicerminkan dari hasil produk. Aspek pengetahuan dan keterampilan dapat dinilai dari produk karya siswa.

#### d. Langkah-langkah ujian tugas produk

Berikut ini adalah langkah-langkah ujian dengan tugas produk:

- 1) Sekolah memutuskan bentuk ujian tugas produk pada satu atau gabungan beberapa mata pelajaran,
- 2) Sekolah menyusun kisi-kisi dan mengembangkan instrumen Lembar Instruksi Tugas Produk dan Rubrik.
- 3) Sekolah mengomunikasikan US bentuk tugas produk kepada orang tua, dilampiri instrumen dan rubrik tersebut, serta tenggat waktu.
- 4) Guru membagi siswa dalam kelompok yang anggotanya heterogen, jika tugas produk dilakukan secara berkelompok.
- 5) Sekolah memfasilitasi siswa melakukan penyelesaian tugas produk, dengan durasi dan lokasi yang ditetapkan, peralatan dan bahan yang diperlukan (dengan berkoordinasi dengan orang tua/wali siswa).
- 6) Sesuai tenggat waktu, guru penilaian hasil produk.



e. Lembar Instruksi Tugas Produk

Secara umum, dalam lembar instruksi tugas produk berisi informasi:

- 1) Judul produk yang akan dihasilkan peserta didik,
- 2) Perintah yang harus dilakukan peserta didik terkait pembuatan produk tersebut,
- 3) Kesepakatan pengumpulan produk yang sudah dihasilkan, dan
- 4) Kriteria penilaian produk

Sekolah bisa melengkapi sesuai keperluan.

f. Rubrik

Rubrik ini dibuat berdasarkan kriteria penilaian produk yang telah ditetapkan dan disampaikan ke peserta didik. Dalam rubrik, minimal berisi kriteria penilaian dan penskorannya. Berikut ini diberikan contoh format rubrik. Sekolah boleh membuat format sendiri sesuai kebutuhannya.

Kriteria	Skor			
	4	3	2	1
dst				

#### 4. Tes Praktik

a. Definisi

Tes Praktik merupakan penilaian yang menuntut respon berupa keterampilan melakukan suatu aktivitas sesuai dengan tuntutan kompetensi. Dengan demikian, aspek yang dinilai dalam Tes Praktik adalah kualitas proses mengerjakan/ melakukan suatu tugas. Respon berupa aktivitas tersebut dinilai dengan Rubrik.

b. Kompetensi-kompetensi yang dinilai dengan Tes Praktik

Titik berat ranah yang dinilai melalui tes praktik adalah keterampilan. Walaupun demikian, saat siswa menampilkan aktivitasnya, tentu saja dapat dinilai kesungguhan, kedisiplinan, dan kepatuhan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja, yang ini semua masuk dalam ranah sikap.

Contoh Tes Praktik adalah menggunakan peralatan laboratorium sesuai keperluan.

c. Penyiapan instrumen Tes Praktik

Penyiapan instrumen Tes Praktik sebagai berikut:

- 1) Menganalisis SKL dan KI-KD yang sesuai untuk Tes Praktik
- 2) Membuat kisi-kisi, dengan contoh format berikut.





No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi Dasar yang Diujikan	Materi	Indikator Keterampilan	Bentuk Instrumen
1.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kritis, kreatif, dan mandiri, dan komunikatif				Lembar Tes Praktik dan Rubrik

3) Membuat instrumen Lembar Tes Praktik

Secara umum, dalam lembar tes praktik berisi informasi:

- Judul tes praktik yang akan dilakukan peserta didik,
  - Perintah yang harus didemonstrasikan/dipraktikkan peserta didik terkait tes praktik tersebut, dan
  - Kriteria penilaian tes praktik
- Sekolah bisa melengkapi sesuai keperluan.

4) Membuat Rubrik.

Berikut adalah salah satu contoh format Rubrik Tes Praktik. Sekolah boleh membuat format yang berbeda.

No	Unsur Penilaian	Indikator	Skor
1	Aspek 1		
	Uraian		4
			3
			2
			1
2	Aspek 2		
	Uraian		4
			3
			2
			1
3	Aspek 3		
	Uraian		4
			3
			2
			1
dst			
			4
			3
			2
			1

- 5) Menyiapkan peralatan/media dan jadwal

d. Langkah-langkah ujian dengan Tes Praktik

Langkah-langkah pelaksanaan ujian tes praktik adalah sebagai berikut:

- 1) Sebelum pelaksanaan, materi tes praktik yang diujikan sebaiknya dikomunikasikan kepada siswa.
- 2) Pelaksanaan ujian

Pada fase pelaksanaan Tes Praktik, guru mengatur jadwal aktivitas tampilan/praktik siswa, guru mengatur alur kelancaran pelaksanaan tes sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, dan memberi penilaian.

## 5. Tes Kinerja

### a. Definisi

Tes kinerja berupa

- 1) perintah kepada siswa untuk melakukan suatu tugas atau menyelesaikan masalah yang nyata atau kontekstual, yang dapat diselesaikan dengan material/bahan yang ada di sekitar siswa,
- 2) format untuk menampilkan temuan atau hasil siswa (misalnya format kesempatan penampilan/penyajian, format tabel, format grafik, foto, gambar, dan lainnya), dan
- 3) kriteria penilaian atau rubrik.

Tes kinerja dapat menitikberatkan pada praktik, produk, atau kedua-duanya. Oleh karena penekanan pada praktik dan produk telah berdiri sendiri sebagai salah satu bentuk ujian, maka tes kinerja ini dimaksudkan untuk menilai kedua-duanya, yakni **praktik** (saat melakukan tugas) dan **produk** (hasil tugas).

b. Kompetensi-kompetensi yang dinilai dengan Tes Kinerja

Tes kinerja ini dapat digunakan untuk mengukur sikap, pengetahuan, dan keterampilan sesuai SKL atau KD-KD yang dipetakan. Sebagai tambahan, tes kinerja dapat digunakan untuk mengungkap penguasaan keterampilan pemecahan masalah, pembuatan keputusan, dan berpikir kreatif.

### Contoh Tes Kinerja:



- c. Penyiapan instrumen Tes Kinerja

Penyiapan instrumen tes kinerja sebagai berikut:

- 1) Menganalisis SKL dan KI-KD yang sesuai dengan Tes Kinerja
- 2) Membuat kisi-kisi, dengan contoh format berikut. Sekolah boleh membuat format kisi-kisi yang berbeda.

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi Dasar yang Diujikan	Materi	Indikator Keterampilan	Bentuk Instrumen
1.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kritis, kreatif, dan mandiri, dan komunikatif				Lembar Tes Kinerja dan Rubrik

- ### 3) Membuat Instrumen Lembar Tes Kinerja

Secara umum, lembar tes kinerja berisi:

- Judul aktivitas/topik tes kinerja
- Perintah atau tugas yang diberikan kepada siswa untuk dikerjakan dengan durasi waktu tertentu.
- Aspek yang dinilai.

- 4) Membuat Rubrik  
Format rubrik tes kinerja dapat dibuat seperti format tes praktik.

- 5) Menyiapkan ruang, peralatan, dan media



d. Langkah-langkah ujian dengan Tes Kinerja

Langkah-langkah pelaksanaan ujian tes kinerja adalah sebagai berikut:

- 1) Sebelum pelaksanaan, sekolah mengomunikasikan topik tes kinerja kepada siswa dan orang tua
- 2) Pelaksanaan ujian

Pada fase pelaksanaan Tes Kinerja, selain memberi penilaian, guru mengatur alur kelancaran pelaksanaan tes kinerja sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Guru dapat memberikan bantuan, selama tidak terkait dengan indikator yang dinilai.

**6. Tes Tertulis**

a. Definisi

Tes tertulis adalah tes yang soal dan jawabannya diberikan dalam bentuk tulisan.

b. Kompetensi-kompetensi yang dinilai

Pada mata pelajaran IPA, tes tertulis digunakan untuk mengukur kompetensi siswa pada aspek pengetahuan. Level kognitif yang dapat diukur melalui tes tulis meliputi: Level 1 atau pemahaman (C1, C2), Level 2 atau penerapan (C3), dan Level 3 atau penalaran (C4, C5, C6).

c. Variasi

Secara garis besar, bentuk soal tes tertulis dapat diklasifikasikan menjadi tiga varian:

1) Soal yang pilihan jawabannya tersedia

Soal yang pilihan jawabannya tersedia, meliputi:

- a) soal pilihan ganda;
- b) soal dua pilihan jawaban, yaitu: soal Benar-Salah atau Ya-Tidak; dan soal menjodohkan.

Kelebihan soal dengan pilihan jawaban tersedia adalah:

- a) Dapat menjangkau cakupan materi uji yang banyak
- b) Pemeriksaan jawaban siswa lebih mudah dan cepat
- c) Untuk pilihan ganda, dapat digunakan mengukur L1, L2, dan L3.

Kekurangan soal dengan pilihan jawaban tersedia:

- a) Jawaban yang diberikan siswa belum tentu menggambarkan kemampuan siswa (siswa dapat menerka jawaban)
- b) Pembuatan soal relatif lebih sulit, perlu menyediakan pilihan jawaban



- 2) Soal yang pilihan jawabannya tidak tersedia  
Jenis ini meliputi soal isian atau jawaban singkat dan soal uraian.

Kelebihan soal dengan pilihan jawaban tidak tersedia:

- Jawaban yang diberikan siswa lebih menggambarkan kemampuan siswa
- Pembuatan soal relatif lebih mudah, tidak perlu menyediakan pilihan jawaban

Kekurangan soal dengan pilihan jawaban tidak tersedia:

- Tidak dapat menjangkau cakupan materi uji yang banyak
- Pemeriksaan jawaban siswa lebih sulit dan butuh waktu lebih lama

- 3) Soal campuran

Soal campuran memiliki ciri terdapat pilihan jawaban dan ada tambahan isian jawaban. Sebagai contoh adalah soal pilihan ganda dengan alasan/argumen.

Kelebihan soal dengan pilihan jawaban campuran:

- Dapat menjangkau cakupan materi uji yang banyak
- Argumen yang diberikan siswa dapat menggambarkan kemampuan siswa

Kekurangan soal dengan pilihan jawaban campuran:

- Pembuatan soal relatif lebih sulit, perlu menyediakan pilihan jawaban dan memastikan jawaban yang perlu argumen
- Pemeriksaan jawaban siswa butuh waktu lebih lama (guru harus memastikan kesesuaian antara pilihan jawaban dengan argumen yang diberikan siswa)

Perhatikan hal-hal berikut terkait pemilihan bentuk soal untuk keperluan penilaian, terutama Ujian Sekolah:

- Mencakup materi uji yang luas
- Menggambarkan kemampuan siswa
- Memerlukan waktu pengerjaan sekitar 100 – 120 menit

- d. Penyiapan Instrumen Tes Tertulis

Berikut ini adalah langkah-langkah pengembangan tes tertulis.

- Menganalisis SKL dan KI-KD Kelas VII, VIII, dan IX
- Menentukan Lingkup Materi yang diujikan
- Menentukan Level Kognitif yang diungkap (L1, L2, atau L3)





- 4) Membuat Kisi-kisi atau Tabel Spesifikasi (memuat: Lingkup Materi, Level Kognitif, Jumlah Soal, dan Bentuk Soal). Berikut adalah contoh format dan isian kisi-kisi tes tertulis.

No Butir Soal	Indikator Soal	Topik/ Materi (Kelas)	Konteks	Level Kognitif	Tingkat Kesulitan	Bentuk Soal
1	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menjelaskan daya listrik yang dihasilkan oleh tenaga surya pada siang hari lebih besar dibandingkan pada malam hari.	Jenis, Sumber, dan Konversi Energi (VII)	Panel Surya sebagai Sumber Energi Alternatif	<i>Knowing</i> (LOTS/L1)	Mudah	Dua Pilihan Jawaban (Ya/ Tidak)
11	Disajikan rancangan percobaan fotosintesis, peserta didik dapat mengidentifikasi variabel kontrol.	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Percobaan Fotosintesis	<i>Reasoning</i> (HOTS/L3)	Sedang	Pilihan Ganda
26	Disajikan data, peserta didik dapat menentukan waktu tempuh seorang pembalap yang melaju dengan kelajuan rata-rata tertentu.	Gaya dan Gerak (VIII)	Sirkuit MotoGP	<i>Applying</i> (MOTS/L2)	Sedang	Uraian

- 5) Menyusun Butir Soal (dilengkapi dengan Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran)
- 6) Melakukan Telaah Kualitatif  
Telaah kualitatif ini dilakukan oleh rekan guru yang tidak membuat butir soal tersebut. Umumnya penelaah akan menelaah dari tiga aspek: isi, konstruksi, dan bahasa. Dari sisi isi, penelaah memastikan soal yang dibuat sesuai indikator soal dalam kisi-kisi. Dari sisi konstruksi, penelaah memastikan soal yang dibuat sesuai dengan konstruk berpikir pada level soal dan materi yang diminta di kisi-kisi. Dari aspek bahasa, penelaah memastikan soal dapat dipahami oleh orang lain, pokok soal jelas, dan menggunakan kalimat yang baku.
- 7) Melakukan Ujicoba Empiris (jika dimungkinkan).





No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi Dasar yang Diujikan	Materi	Indikator Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Mampu mengaitkan antar pengetahuan dalam konteks lingkungan sekitar	Menerapkan konsep rangkaian listrik, energi listrik, daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif, serta berbagai upaya menghemat energi listrik	Rangkaian listrik Energi listrik Daya listrik	Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, siswa dapat memaparkan rancangan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Daftar pertanyaan lisan dilengkapi rubrik

- 3) Membuat daftar pertanyaan. Ujian bentuk tes lisan ini umumnya dilakukan dalam tiga fase: pendahuluan, inti, dan penutup, maka diperlukan daftar pertanyaan pada tiap fase. Daftar pertanyaan dikemas dengan format sebagai berikut, dengan contoh isi sebagai sesuai kisi-kisi di atas.

Pertanyaan Awal	Pertanyaan Inti	Pertanyaan Akhir
Apa yang kamu ketahui tentang arus listrik?	Misalnya kamu hendak menyelidiki, apakah tegangan pada lampu pijar berpengaruh terhadap kecerahan lampu. Apa yang kamu lakukan?	Adakah hal-hal terkait rangkaian dan energi listrik yang menurutmu penting, tapi belum ditanyakan?

4) Membuat rubrik, misalnya dengan format sebagai berikut.

Pertanyaan	4	3	2	1
Misalnya kamu hendak menyelidiki, apakah tegangan pada lampu pijar berpengaruh terhadap kecerahan lampu. Apa yang kamu lakukan?	Jawaban benar: Membuat rangkaian listrik, mengubah tegangan lampu (misalnya dengan pengubahan jumlah baterai), lampu yang digunakan tetap, membandingkan nyala lampu pada berbagai tegangan	Ada yang kurang tepat pada salah satu: rangkaian, variabel manipulasi (mengubah baterai), variabel respon (nyala lampu), atau variabel kontrol (lampu yang digunakan tetap)	Ada yang kurang tepat pada dua hal dari: rangkaian, variabel manipulasi (mengubah baterai), variabel respon (nyala lampu), dan variabel kontrol (lampu yang digunakan tetap)	Hanya ada satu hal yang tepat dari: rangkaian, variabel manipulasi (mengubah baterai), variabel respon (nyala lampu), dan variabel kontrol (lampu yang digunakan tetap)

5) Menyiapkan media (jika ada)

d. Langkah-langkah ujian dengan Tes Lisan

Langkah-langkah pelaksanaan ujian tes lisan adalah sebagai berikut:

- 1) Sebelum pelaksanaan, topik-topik ujian sebaiknya dikomunikasikan kepada siswa.
- 2) Pelaksanaan ujian
  - a) Pada fase awal:

Guru memulai dengan salam dan membuka percakapan yang bisa mencairkan suasana dan menenangkan siswa. Lalu guru mengarahkan ke topik dengan dibantu media yang sesuai, menanyakan pertanyaan yang umum pada



Dari jawaban siswa pada fase awal, selanjutnya guru dapat melanjutkan tes dengan memberikan pertanyaan lanjutan sesuai daftar pertanyaan. Pertanyaan lanjutan ini dapat berupa rincian, contoh atau non contoh, ide lain, alasan, dan sebagainya.

Guru bertanya kepada siswa apakah ada hal (topik) yang belum ditanyakan pada ujian, tetapi yang menurutnya penting. Jika ada, ini adalah kesempatan bagus untuk membahas topik itu. Hal ini juga memberi siswa kesempatan untuk menunjukkan pengetahuan pada topik tersebut. Tentu saja, kedalaman pembahasan diserahkan kepada keputusan guru.

Berdasarkan jawaban-jawaban siswa, guru membuat penilaian.

## 1. Rangkuman bentuk ujian

Kita telah membahas 7 (tujuh) alternatif bentuk ujian yang diselenggarakan satuan pendidikan. Tabel berikut merangkum 7 bentuk itu, beserta kekurangan dan kelebihanannya.



Bentuk Penilaian	Aktivitas Siswa	Kompetensi yang dapat dinilai	Instrumen	Kebutuhan	Waktu	Kelebihan	Kekurangan
Portofolio	Mengumpulkan karya, memilih karya, merefleksikan karya	Sikap, pengetahuan, dan keterampilan	Lembar Instruksi Pembuatan Portofolio dan Rubrik	Karya siswa pada periode tertentu	Pengumpulan karya: sesuai periode; memilih, merefleksikan karya: $\pm 1$ minggu	Menilai banyak KD dan kurun waktu selama sebagai siswa	Durasi waktu lama
Tes Tulis	Menjawab soal secara tertulis	Sikap, pengetahuan, keterampilan berpikir	Soal dan Pedoman Penskoran	Ruang dan peralatan tes	Sekitar 90 menit	Menilai banyak KD	Cenderung KD pengetahuan saja
Tugas Proyek	Merencanakan, melaksanakan, merefleksikan, mempublikasikan ....	Sikap, pengetahuan, dan keterampilan	Lembar Tugas Proyek dan Rubrik	Peralatan, bahan, publikasi	Sekitar 2 minggu	Menilai sikap, pengetahuan, keterampilan dalam tindakan nyata	Sedikit KD



Tugas Produk	Membuat produk sesuai tugas	Sikap dan keterampilan	Lembar Tugas Produk dan Rubrik	Peralatan dan bahan	Sekitar 1 minggu	Menilai sikap dan keterampilan dalam tindakan nyata	Sedikit KD
Tes Praktik	Menampilkan aktivitas	Sikap dan keterampilan	Lembar Tes Praktik dan Rubrik	Ruang dan peralatan	Sekitar 90 menit	Menilai sikap dan keterampilan dalam tindakan nyata	Sedikit KD
Tes Kinerja	Menampilkan aktivitas yang menghasilkan produk	Sikap, pengetahuan, dan keterampilan	Lembar Tes Kinerja dan Rubrik	Ruang, Peralatan, dan bahan	Sekitar 120 menit	Menilai sikap, pengetahuan, keterampilan dalam tindakan nyata	Sedikit KD
Tes Lisan	Menjawab secara lisan terhadap soal lisan	Sikap dan pengetahuan	Lembar Soal dan Rubrik	Ruang dan media	Sekitar 30 menit	Menilai pengetahuan secara presisi	Sedikit KD, untuk keseluruhan siswa: memakan waktu lama

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa tidak ada satu bentuk ujian yang paling baik untuk segala keperluan. Oleh karena itu, seyogyanya sekolah memutuskan bentuk ujian yang secara efisien dapat menilai aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa. Sekolah juga dapat memutuskan suatu bentuk ujian tertentu (misalnya Tugas Proyek) dapat digunakan untuk menilai KD beberapa mata pelajaran.

## I. Pengolahan dan Tindak Lanjut

### 1. Pengolahan dan Tindak Lanjut Hasil Ujian

Hasil ujian berupa nilai dan deskripsi. Nilai US merupakan salah satu komponen kelulusan, nilai PAT merupakan salah satu komponen kenaikan kelas. Secara teknis pengolahan nilai ujian dapat dilakukan sebagai berikut:

- Memeriksa hasil penilaian dari berbagai bentuk dan mengkonversi skor menjadi nilai.
- Mengolah lebih lanjut hasil penilaian (misalnya merata-rata, menentukan kecenderungan sikap, mencari nilai optimum atau maksimum pada aspek keterampilan) dan membuat deskripsi berdasarkan hasil penilaian pada aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan
- Menyusun Leger Nilai
- Melakukan rapat dewan guru untuk menyusun laporan hasil ujian, pengambilan keputusan terhadap siswa, dan merencanakan tindak lanjutnya.

### 2. Tindak Lanjut Hasil Ujian

- Bagi siswa, hasil ujian ini berguna untuk mengetahui capaian kompetensi dirinya. Dengan mengetahui capaian kompetensi anaknya, maka orang tua siswa dapat merumuskan rencana terbaik bagi anaknya.
- Bagi guru, hasil ujian siswa berguna untuk membuat rencana peningkatan kinerja guru dalam melaksanakan tugasnya. Selain itu, instrumen ujian tetap dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari bank soal atau instrumen. Guru juga dapat melakukan analisis instrumen penilaian berdasarkan skor siswa, untuk mempelajari secara empiris butir manakah yang perlu diperbaiki.
- Pemanfaatan ujian bagi sekolah antara lain untuk membuat pelaporan hasil belajar, pemetaan mutu pendidikan di sekolah, dan rencana program ke depannya.





## INSPIRASI BUTIR SOAL UJIAN MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Tujuan umum pembelajaran mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan membangun sikap peduli dan tanggung jawab peserta didik terhadap lingkungan alam dan sosial. Pembelajaran IPA di SMP secara substansi digunakan untuk mengembangkan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Oleh karena itu, penilaian/ujian dalam mata pelajaran IPA juga dilakukan dalam rangka untuk memastikan ketercapaian ketiga ranah tersebut. Dalam konteks ujian di akhir jenjang, untuk digunakan sebagai salah satu pertimbangan kelulusan peserta didik, yang diukur dalam mata pelajaran IPA adalah ketercapaian ranah pengetahuan dan keterampilan. Penilaian ranah sikap sudah dipandang cukup dengan menggunakan data yang diperoleh guru selama proses pembelajaran, baik melalui pengamatan yang dicatat di jurnal, penilaian diri, maupun penilaian antar teman.

Berbagai bentuk ujian dapat digunakan untuk mengetahui ketercapaian aspek pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran IPA. Bentuk-bentuk ujian tersebut, meliputi: portofolio, penugasan, tes tertulis, dan bentuk lainnya. Setiap bentuk ujian tersebut memiliki karakteristik seperti yang telah diuraikan pada Bab II. Pada Bab III ini fokus disajikan berbagai contoh/inspirasi butir soal untuk bentuk-bentuk ujian tersebut. Guru yang hebat bisa mengembangkan butir soal yang lebih bagus untuk keperluan ujian di sekolah masing-masing.

### A. Portofolio

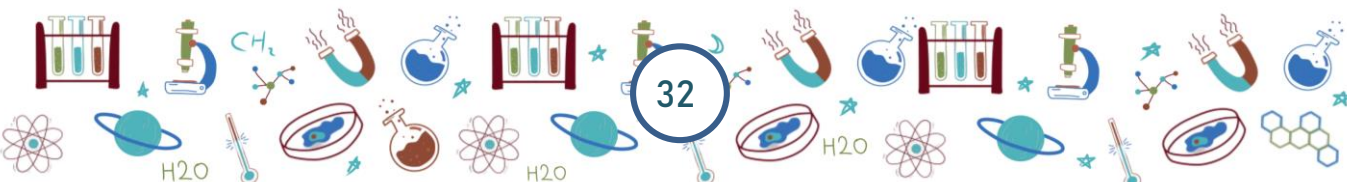
#### 1. Spesifikasi portofolio

Seorang guru IPA yang akan merencanakan penilaian portofolio untuk ujian sekolah perlu menyiapkan beberapa hal berikut:

- a. Memeriksa jumlah KD dari KI 4 dalam tiga tahun

Pada tahapan ini, guru IPA perlu melakukan analisis dan pemeriksaan semua KD dari KI 4 terkait dokumen atau hasil karya yang dapat dibuat oleh peserta didik untuk dijadikan sebagai dokumen portofolio.

Salah satu contoh analisis atau hasil pemeriksaan KD dari KI 4 pada mapel IPA sebagai berikut:



Kelas	Kompetensi Dasar	IPK	Bentuk Dokumen/ karya
VII	Menyajikan data hasil pengukuran dengan alat ukur yang sesuai pada diri sendiri, makhluk hidup lain, dan benda-benda di sekitar dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku	Menyajikan hasil pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil pengukuran dengan penuh <i>tanggung jawab</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VII	Menyajikan hasil pengklasifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan karakteristik yang diamati	Menyajikan hasil pengamatan, mengidentifikasi, dan mengomunikasikan hasil observasi dengan <i>percaya diri</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VII	Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran	Menyajikan hasil penyelidikan pemisahan campuran berdasarkan sifat fisika dan kimia dengan <i>teliti</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VII	Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor	Menyajikan hasil pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil percobaan tentang kalor dengan <i>jujur</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VII	Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis	Menyajikan hasil pengamatan, inferensi, dan mengomunikasikan hasil percobaan fotosintesis dengan <i>percaya diri</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VII	Membuat model struktur sel tumbuhan/hewan	Membuat model sel hewan atau tumbuhan dengan menggunakan styrofoam dan plastisin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk</li> <li>• Laporan proyek</li> </ul>
VII	Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya	Mempresentasikan hasil eksplorasi dengan <i>santun</i> dan <i>percaya diri</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VII	Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di	Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan juga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karya tulis</li> </ul>

Kelas	Kompetensi Dasar	IPK	Bentuk Dokumen/ karya
	lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan	mengurangi pencemaran air dengan penuh <i>peracaya diri</i> .	
VII	Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim	Membuat gagasan tertulis tentang adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim	• Karya tulis
VII	Mengomunikasikan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam serta tindakan penyelamatan diri pada saat terjadi bencana sesuai dengan jenis ancaman bencana di daerahnya	Membuat rancangan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam serta tindakan penyelamatan diri pada saat terjadi bencana gempa bumi atau banjir.	• Produk • Karya tulis
VII	Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi	Membuat karya tertulis tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi	• Karya tulis
VIII	Menyajikan karya tentang berbagai gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia	Membuat artikel tentang berbagai penyakit dan kelainan pada sistem gerak serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia.	• Karya tulis
VIII	Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda	Membuat lapran tentang hasil identifikasi jenis gaya yang bekerja pada benda yang bergerak dalam kehidupan sehari-hari.	• Lembar kerja • Laporan hasil praktik
VIII	Menyajikan hasil penyelidikan atau penyelesaian masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Melakukan penyelidikan atau penyelesaian masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	• Lembar kerja • Laporan hasil praktik
VIII	Menyajikan karya dari hasil penelusuran berbagai sumber informasi tentang teknologi yang terinspirasi	Menyajikan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan dan	• Lembar kerja • Laporan hasil praktik



Kelas	Kompetensi Dasar	IPK	Bentuk Dokumen/ karya
	dari hasil pengamatan struktur tumbuhan	membuat laporannya	
VIII	Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi	Menyelididki kandungan vitamin C pada berbagai jenis buah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VIII	Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	Membuat karya tulis tentang dampak penggunaan zat aditif dan penyalahgunaan zat adiktif bagi kesehatan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karya tulis</li> </ul>
VIII	Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi pada frekuensi denyut jantung	Menyajikan hasil percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karya tulis</li> </ul>
VIII	Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan	Menyajikan data hasil percobaan penerapan prinsip tekanan pada proses kapilaritas dalam pengangkutan zat pada tumbuhan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VIII	Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia	Membuat poster tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk (poster)</li> <li>• Laporan projek</li> </ul>
VIII	Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri	Membuat karya tentang berbagai penyakit atau gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan diri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karya tulis</li> </ul>
VIII	Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi	Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
VIII	Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa	Mempresentasikan poster tentang pembentukan bayangan pada cermin cekung dan lensa cembung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk (poster)</li> <li>• Laporan projek</li> </ul>
IX	Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait kesehatan dan upaya	Membuat poster tentang upaya pencegahan dan penularan penyakit seksual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk (poster)</li> </ul>



Kelas	Kompetensi Dasar	IPK	Bentuk Dokumen/ karya
	pencegahan gangguan pada organ reproduksi		
IX	Menyajikan karya hasil perkembangbiakan pada tumbuhan	Menyajikan hasil pengamatan struktur dan fungsi bagian-bagian bunga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk</li> <li>• Laporan proyek</li> </ul>
IX	Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan	Peserta didik dapat menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber tentang tanaman atau hewan hasil pemuliaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karya tulis/ laporan</li> </ul>
IX	Menyajikan hasil pengamatan tentang gejala listrik statis dalam kehidupan sehari-hari	Membuat laporan percobaan gaya Coulomb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
IX	Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik	Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk</li> </ul>
IX	Membuat karya sederhana yang memanfaatkan prinsip	Membuat generator sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk</li> </ul>
IX	Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar	Membuat salah satu produk bioteknologi yang ada di sekitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk</li> <li>• Laporan proyek</li> </ul>
IX	Menyajikan hasil penyelidikan tentang sifat dan pemanfaatan bahan dalam kehidupan sehari-hari	Menyajikan hasil penyelidikan tentang sifat dan manfaat bahan dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karya tulis</li> </ul>
IX	Menyajikan hasil penyelidikan tentang sifat-sifat tanah dan pentingnya tanah bagi kehidupan	Menyajikan data hasil penyelidikan tentang sifat-sifat tanah dan pentingnya tanah bagi kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar kerja</li> <li>• Laporan hasil praktik</li> </ul>
IX	Menyajikan karya tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan	Menyajikan hasil observasi tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk</li> </ul>

- b. Menetapkan bentuk karya-karya sesuai dengan KD pada KI 4 yang dihasilkan dalam tiga tahun.



- 1) Laporan hasil praktik
- 2) Lembar kerja yang sudah diisi
- 3) Produk (poster, model, peta konsep)
- 4) Laporan proyek
- 5) Karya tulis

c. Menetapkan Kriteria dan jumlah dokumen dan/atau karya sebagai bukti penguasaan kompetensi yang perlu dikumpulkan

- 1) Dokumen/karya yang dikumpulkan merupakan karya sejenis yang pernah dibuat selama 3 tahun
- 2) Dokumen/karya yang dikumpulkan adalah karya terbaik yang dibuat pada setiap jenjang.
- 3) Peserta didik diminta memilih 4 – 5 karya siswa yang sejenis yang telah dibuat pada kelas VII, VIII, dan IX dengan porsi tertentu, misalnya 1 dokumen/karya kelas VII, 2 dokumen/karya dari kelas VIII, dan 2 dokumen/karya dari kelas IX. Jumlah karya yang dikumpulkan disesuaikan dengan hasil analisis KD pada KD 4.

Guru menyampaikan dan mengumumkan kepada peserta didik kapan waktu pengumpulan portofolio. Sebagai salah satu contoh dokumen yang akan dinilai sebaiknya dikumpulkan tiga minggu sebelum pelaksanaan ujian agar waktu pengadministrasiannya cukup.

Mode penyimpanan portofolio dapat dilakukan secara konvensional atau *e-portfolio*.

Pada saat guru akan melakukan ujian sekolah dengan bentuk portofolio, maka guru perlu memberikan rambu-rambu dan atau lembar instruksi penyusunan portofolio yang jelas untuk peserta didik. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan kebingungan peserta didik dalam menyiapkan dokumen portofolio yang akan dinilai.

**PORTOFOLIO MATA PELAJARAN IPA**  
**SMP .....**

## 1. Informasi Umum

- Tujuan utama dilakukannya portofolio adalah untuk menentukan hasil karya dan proses bagaimana hasil karya tersebut di peroleh sebagai salah satu bukti yang dapat menunjukkan pencapaian belajar peserta didik, yaitu mencapai kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan. Untuk keperluan ujian sekolah, jenis portofolio yang dipilih adalah portofolio dokumentasi atau portofolio pilihan (*showcase portfolio*). Portofolio ini berfungsi untuk mengetahui perkembangan kompetensi peserta didik.
- Guru bersama peserta didik diharapkan bersama-sama memilih dokumen dan/atau karyanya akan dikumpulkan dari kelas VII s.d. IX.
- Dokumen dan/atau karya sebagai bukti penguasaan kompetensi yang perlu dikumpulkan sebagai portofolio adalah laporan hasil praktik.

## 2. Petunjuk

Susunlah portofolio Anda dengan langkah-langkah berikut:

- a. Pilihlah 1 laporan praktik terbaik dari kelas VII
- b. Pilihlah 2 laporan praktik terbaik dari kelas VIII
- c. Pilihlah 2 laporan praktik terbaik dari kelas IX
- d. Susun menjadi sebuah buku, dengan urutan laporan praktik kelas VII, VIII dan IX
- e. Berikan sampul yang sudah dibubuhi identitas sekurang-kurangnya memuat (judul dokumen, nama, kelas, nomor presensi, mata pelajaran, nama sekolah, dan tahun pembuatan dokumen)
- f. Jilidlah buku tersebut dengan rapi
- g. Kumpulkan dokumen portofolio kepada Bapak/Ibu Guru sesuai waktu yang disepakati

### 3. Unsur-unsur Penilaian

- Perkembangan aspek sistematika laporan
- Perkembangan aspek perumusan tujuan
- Perkembangan dalam menyiapkan kelengkapan alat dan bahan
- Perkembangan aspek penyajian urutan langkah kerja
- Perkembangan aspek penyajian data
- Perkembangan aspek melakukan pembahasan
- Perkembangan aspek pembuatan kesimpulan



### 3. Lembar penilaian, rubrik penilaian dan pedoman penskoran

Secara teknis dalam melaksanakan penilaian portofolio, guru hendaknya memilih 3 – 5 karya siswa yang sejenis yang telah dibuat pada kelas VII, VIII, dan IX.

Terkait dengan hal tersebut, berikut beberapa contoh instrumen penilaian portofolio dan rubrik penilaiannya.

#### a. Contoh 1: portofolio berupa laporan kegiatan praktik

##### 1) Indikator soal

Diberikan kesempatan memilih 5 laporan kegiatan praktik (1 laporan dari kelas VII, 2 laporan dari kelas VIII, dan 2 laporan dari kelas IX), peserta didik menunjukkan perkembangan kemampuan melaporkan hasil kegiatan praktikum.

##### 2) Contoh instrumen

Tunjukkan perkembangan kemampuan melaporkan hasil kegiatan praktik Anda dalam 5 laporan terbaik 1 laporan dari kelas VII, 2 laporan dari kelas VIII, dan 2 laporan dari kelas IX) yang pernah Anda buat.

##### 3) Contoh rubrik penilaian

Nama: \_\_\_\_\_

Kelas: \_\_\_\_\_

Aspek yang dinilai	Penyekor				Skor
	4	3	2	1	
1. Perkembangan aspek sistematika laporan					
2. Perkembangan aspek perumusan tujuan					
3. Perkembangan dalam menyiapkan kelengkapan alat dan bahan					
4. Perkembangan aspek penyajian urutan langkah kerja					
5. Perkembangan aspek penyajian data					
6. Perkembangan aspek melakukan pembahasan					
7. Perkembangan aspek pembuatan kesimpulan					
Jumlah Skor					
Skor maksimal					
Nilai Akhir					

Keterangan skor:

4: sangat tinggi, 3: tinggi, 2: rendah, 1: sangat rendah

- 4) Contoh Hasil Penilaian dan Interpretasinya  
Bila rubrik penilaian portofolio di atas digunakan, hasilnya di antaranya sebagai berikut.

Nama : Khalif Aqil  
Kelas : IXA

#### Rubrik Penskoran Portofolio

Aspek yang dinilai	Penyekor				Skor
	4	3	2	1	
1. Perkembangan aspek sistematika laporan	v				4
2. Perkembangan aspek perumusan tujuan		v			3
3. Perkembangan dalam menyiapkan kelengkapan alat dan bahan	v				4
4. Perkembangan aspek penyajian urutan langkah kerja		v			3
5. Perkembangan aspek penyajian data		v			3
6. Perkembangan aspek melakukan pembahasan		v			3
7. Perkembangan aspek pembuatan kesimpulan		v			3
Jumlah Skor					23
Skor maksimal					28
Nilai Akhir					82,14

Skor 4 = sangat tinggi; 3= tinggi; 2 = rendah; 1 = sangat rendah

Dari hasil penilaian tersebut dapat disimpulkan perkembangan kompetensi keterampilan mata pelajaran IPA untuk ananda Khalif Aqil selama di SMP sebagai berikut:

- Perkembangan aspek sistematika laporan sangat tinggi
- Perkembangan aspek perumusan tujuan tinggi
- Perkembangan dalam menyiapkan kelengkapan alat dan bahan sangat tinggi
- Perkembangan aspek penyajian urutan langkah kerja tinggi
- Perkembangan aspek penyajian data tinggi
- Perkembangan aspek melakukan pembahasan tinggi
- Perkembangan aspek pembuatan kesimpulan tinggi
- Nilai akhir perkembangan kompetensi keterampilan Khalif Aqil pada mata pelajaran IPA adalah 82,14.



**b. Contoh 2 : portofolio berupa hasil produk**

1) Indikator soal

Diberikan kesempatan memilih 4 produk yang sejenis (1 produk dari kelas VII, 1 produk dari kelas VIII, dan 1 produk dari kelas IX), peserta didik menunjukkan perkembangan kemampuan membuat produk.

2) Contoh instrumen

Tunjukkan perkembangan kemampuan membuat produk Anda dalam 4 hasil produk terbaik, 1 produk dari kelas VII, 1 produk dari kelas VIII, dan 2 produk dari kelas IX) yang pernah Anda buat.

3) Contoh rubrik penilaian

Nama: \_\_\_\_\_

Kelas: \_\_\_\_\_

Aspek yang dinilai	Penyekoran				Skor
	4	3	2	1	
1. Perkembangan aspek teknik menghasilkan produk					
2. Perkembangan aspek kerumitan produk					
3. Perkembangan aspek ide/gagasan dalam membuat produk					
4. Perkembangan aspek kreativitas dari produk					
5. Perkembangan aspek penampilan/estetika produk					
Jumlah Skor					
Skor maksimal					
Nilai Akhir					

Keterangan skor:

4: sangat tinggi, 3: tinggi, 2: rendah, 1: sangat rendah



- 4) Contoh Hasil Penilaian dan Interpretasinya  
Bila rubrik penilaian portofolio di depan digunakan, hasilnya di antaranya sebagai berikut.

Nama : Anan Syafri  
Kelas : IXB

**Rubrik Penskoran Portofolio**

Aspek yang dinilai	Penyekoran				Skor
	4	3	2	1	
1. Perkembangan aspek teknik menghasilkan produk	v				4
2. Perkembangan aspek kerumitan produk		v			3
3. Perkembangan aspek ide/gagasan dalam membuat produk		v			3
4. Perkembangan aspek kreativitas dari produk		v			3
5. Perkembangan aspek penampilan/estetika produk	v				4
Jumlah Skor					17
Skor maksimal					20
Nilai Akhir					85,00

Skor 4 = sangat tinggi; 3= tinggi; 2 = rendah; 1 = sangat rendah

Dari hasil penilaian tersebut dapat disimpulkan perkembangan kompetensi keterampilan mata pelajaran IPA ananda Anan Syafri selama di SMP sebagai berikut:

- Perkembangan aspek teknik menghasilkan produk sangat tinggi
- Perkembangan aspek kerumitan produk tinggi
- Perkembangan aspek ide/gagasan dalam membuat produk tinggi
- Perkembangan aspek kreativitas dari produk tinggi
- Perkembangan aspek penampilan/estetika produk sangat tinggi
- Nilai akhir perkembangan kompetensi keterampilan Anan Syafri pada mata pelajaran IPA adalah 85,00.



c. **Contoh 3 : portofolio berupa laporan proyek**

a. Indikator soal

Diberikan kesempatan memilih 3 laporan proyek (1 laporan dari kelas VII, 1 laporan dari kelas VIII, dan 1 laporan dari kelas IX), peserta didik menunjukkan perkembangan kemampuan membuat laporan proyek.

b. Contoh instrumen

Tunjukkan perkembangan kemampuan membuat laporan proyek Anda dalam 3 laporan proyek terbaik, 1 laporan dari kelas VII, 1 laporan dari kelas VIII, dan 1 laporan dari kelas IX) yang pernah Anda buat.

c. Contoh rubrik penilaian

Nama: \_\_\_\_\_

Kelas: \_\_\_\_\_

Aspek yang dinilai	Penyekoran				Skor
	4	3	2	1	
1. Perkembangan aspek kelengkapan sistematika laporan					
2. Perkembangan aspek perancangan proyek					
3. Perkembangan aspek pelaksanaan tugas proyek					
4. Perkembangan aspek tingkat keberhasilan dalam membuat proyek					
5. Perkembangan aspek kelengkapan data dan hasil pendataan tugas proyek					
6. Perkembangan aspek pendokumentasian pembuatan proyek					
Jumlah Skor					
Skor maksimal					
Nilai Akhir					

Keterangan skor:

4: sangat tinggi, 3: tinggi, 2: rendah, 1: sangat rendah

- 4) Contoh Hasil Penilaian dan Interpretasinya  
Bila rubrik penilaian portofolio di depan digunakan, hasilnya di antaranya sebagai berikut.

Nama : Sekar  
Kelas : IXB

**Rubrik Penskoran Portofolio**

Aspek yang dinilai	Penyekoran				Skor
	4	3	2	1	
1. Perkembangan aspek kelengkapan sistematika laporan	v				4
2. Perkembangan aspek perancangan proyek	v				4
3. Perkembangan aspek pelaksanaan tugas proyek		v			3
4. Perkembangan aspek tingkat keberhasilan dalam membuat proyek		v			3
5. Perkembangan aspek kelengkapan data dan hasil pendataan tugas proyek		v			3
6. Perkembangan aspek pendokumentasian tugas proyek			v		2
<b>Jumlah Skor</b>					19
<b>Skor maksimal</b>					24
<b>Nilai Akhir</b>					79,00

Skor 4 = sangat tinggi; 3= tinggi; 2 = rendah; 1 = sangat rendah

Dari hasil penilaian tersebut dapat disimpulkan perkembangan kompetensi keterampilan mata pelajaran IPA ananda Sekar selama di SMP sebagai berikut:

- Perkembangan aspek kelengkapan sistematika laporan sangat tinggi
- Perkembangan aspek perancangan proyek sangat tinggi
- Perkembangan aspek pelaksanaan tugas proyek tinggi
- Perkembangan aspek tingkat keberhasilan dalam membuat proyek tinggi
- Perkembangan aspek kelengkapan data dan hasil pendataan tugas proyek tinggi
- Perkembangan aspek pendokumentasian tugas proyek rendah
- Nilai akhir perkembangan kompetensi keterampilan Sekar pada mata pelajaran IPA adalah 79,00.



## B. Penugasan

### Contoh kelas VII

## 1. Spesifikasi tugas

- a. Kompetensi-kompetensi dasar yang diukur penguasaannya Kompetensi dasar mata pelajaran IPA di kelas VII semester gasal menuntut penguasaan konsep dasar sains yang menjadi dasar untuk penguasaan konsep IPA di kelas jenjang yang lebih tinggi. Misalnya tentang konsep pengukuran, klasifikasi, karakteristik zat, kalor dan energi, serta konsep organisasi tubuh makhluk hidup. Konsep-konsep IPA tersebut masing-masing berdiri sendiri dan terpisah antara konsep satu dengan lainnya. Di kelas VII semester genap, terdapat kompetensi-kompetensi dasar yang berkaitan satu dengan lainnya yaitu tentang penguasaan konsep lingkungan dan bumi. Contoh penugasan untuk kelas VII dipilih kompetensi-kompetensi dasar tersebut untuk mengukur pemahaman peserta didik secara komprehensif tentang beberapa kompetensi dasar yang terkait tersebut. Kompetensi dasar yang diukur penguasaannya pada contoh penugasan kelas VII ini adalah:

3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut	4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim
3.10 Menjelaskan lapisan bumi, gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya	4.10 Mengomunikasikan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam serta tindakan penyelamatan diri pada saat terjadi bencana sesuai dengan jenis ancaman bencana di daerahnya

- b. Level-level proses kognitif, kecakapan abad 21, dan kecakapan literasi yang diukur penguasaannya  
Mencermati kompetensi-kompetensi dasar yang diukur tersebut, level kognitif yang akan diukur adalah mulai dari level pemahaman, level penerapan hingga level penalaran. Sehingga penugasan yang diberikan diharapkan memfasilitasi pencapaian level-level kognitif tersebut. Di level pemahaman, peserta didik diharapkan dapat menggali informasi tentang konsep-konsep yang



terkait pada kompetensi dasar di atas, misalnya tentang siaga bencana. Kegiatan tersebut juga dapat meningkatkan kecakapan literasi peserta didik.

Pada level penerapan, peserta didik diharapkan mampu untuk menentukan tindakan-tindakan yang dapat dilakukan masyarakat untuk mengurangi dampak bencana yang terjadi. Peserta didik diharapkan dapat memberikan saran secara kritis kepada masyarakat untuk melakukan tindakan pencegahan bencana yang mungkin terjadi di daerahnya.

c. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi yang dapat dikembangkan dari kompetensi dasar tersebut dan diharapkan tercapai melalui penugasan ini adalah;

- 1) Mengidentifikasi bentuk interaksi makhluk hidup (manusia) dengan lingkungannya
- 2) Mengomunikasikan bentuk interaksi makhluk hidup (manusia) dengan lingkungannya
- 3) Menganalisis hubungan terjadinya bencana dengan pencemaran lingkungan
- 4) Menyajikan gagasan penyelesaian masalah bencana akibat pencemaran dalam bentuk poster
- 5) Menganalisis dampak perubahan iklim pada ekosistem
- 6) Membuat tulisan tentang gagasan penanggulangan masalah bencana akibat perubahan iklim
- 7) Mendeskripsikan tindakan-tindakan yang dapat dilakukan untuk sebagai bentuk siaga bencana
- 8) Mengomunikasikan gagasan upaya pencegahan resiko bencana atau siaga bencana

d. Bentuk hasil tugas yang dikumpulkan dan/atau disajikan

Untuk dapat mengakomodasi indikator pencapaian kompetensi tersebut, maka perlu dikembangkan penugasan yang komprehensif dan dapat memunculkan kreativitas peserta didik dalam menyampaikan gagasan-gagasannya tentang upaya kesiagaan masyarakat dalam menghadapi perubahan lingkungan. Contoh bentuk penugasan misalnya membuat poster tentang siaga bencana atau pencegahan pencemaran, film pendek dokumenter tentang upaya yang sudah dilakukan masyarakat untuk mencegah bencana di suatu daerah, membuat model lingkungan tercemar dan lingkungan belum tercemar, dan bentuk-bentuk penugasan lain yang dapat memunculkan kreativitas peserta didik.



- e. Kriteria penilaian  
Pengukuran kompetensi peserta didik melalui penugasan disesuaikan dengan bentuk penugasan yang diberikan. Pengukuran konsep sains harus tetap menjadi aspek penilaian utama selain aspek penilaian lainnya.
- f. Teknik penyelesaian tugas  
Penyelesaian tugas dapat diselesaikan dalam kelompok maupun individu, disesuaikan dengan kemampuan peserta didik secara umum. Namun dengan karakteristik bentuk penugasan yang diberikan seperti penjelasan di atas, maka teknik penyelesaian tugas dengan berkelompok lebih banyak dipilih. Beberapa alasan yang dapat dikemukakan antara lain; penyatuan ide atau gagasan akan lebih baik bila berasal dari beberapa orang, pencarian informasi akan lebih efektif dari segi waktu karena dilakukan oleh beberapa orang, tugas yang berat menjadi ringan dikerjakan beberapa orang, dan lain sebagainya.
- g. Jangka waktu penyelesaian tugas  
Pemberian tugas seperti yang disebutkan di atas, tentu memerlukan waktu yang tidak sebentar. Oleh karena itu jangka waktu penyelesaian tugas harus diperhitungkan dengan matang dan perlu didiskusikan bersama peserta didik. Peserta didik bersama guru dapat membuat jadwal penyelesaian tugas. Satu atau dua minggu mungkin waktu yang cukup untuk penyelesaian tugas tersebut.
- h. Cara pengumpulan tugas  
Pemberian tugas dalam bentuk poster dapat dikumpulkan dalam beberapa cara, misalnya produk posternya itu sendiri, bisa juga dokumentasi proses pembuatan poster mulai dari pengumpulan informasi hingga poster tersebut jadi, atau keduanya yaitu poster dan dokumentasi pembuatannya. Tentunya ada tujuan yang ingin dicapai melalui cara pengumpulan tugas tersebut.  
Pengumpulan produk poster saja, cukup praktis dan tidak memerlukan banyak kriteria penilaian. Pengumpulan dokumentasi pembuatan poster, dapat digunakan juga untuk mengetahui pengembangan sikap kerja sama dan kepedulian peserta didik saat mengerjakan tugas. Kedua hasil tersebut dikumpulkan tentunya akan lebih banyak lagi aspek yang dapat dinilai.





## 2. Lembar tugas

### a. Kisi-kisi penugasan

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi yang Diujikan	Materi	Indikator	Bentuk Instrumen
1.	Mampu mengaitkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional	Mengomunikasikan upaya pengurangan resiko dan dampak bencana alam	Siaga bencana	Diberikan gambar dan pernyataan tentang bencana alam, peserta didik dapat mengumpulkan informasi yang terkait dengan bencana alam dan membuat poster untuk kampanye siaga bencana	Lembar penilaian produk disertai rubrik

### b. Tujuan:

Melalui pemberian tugas ini, diharapkan siswa dapat;

- 1) memperoleh informasi yang terkait dengan bencana alam dan siaga bencana dengan memanfaatkan berbagai sumber informasi
- 2) menyimpulkan informasi yang diperoleh tentang bencana alam dan siaga bencana
- 3) mengomunikasikan hasil pencarian informasi dalam bentuk poster untuk kampanye siaga bencana
- 4) mengembangkan kemampuan bekerja sama untuk menyelesaikan tugas

### c. Bentuk tugas: membuat poster kampanye siaga bencana

### d. Teknik dan waktu penyelesaian tugas:

- 1) Tugas pembuatan poster dikerjakan secara berkelompok terdiri atas 3-4 anak.
- 2) Waktu penyelesaian tugas selama 12 hari efektif (2 minggu)

### e. Format tugas

- 1) Poster dibuat di kertas ukuran 60 X 100 cm<sup>2</sup> ( satu kertas karton manila)
- 2) Poster terdiri atas tulisan dan gambar yang mendukung penjelasan isi poster
- 3) Jika sudah selesai, ditunjukkan kepada guru pengajar untuk mendapatkan nilai, kemudian ditempel di mading sekolah agar terlihat oleh seluruh warga sekolah atau di tempel di tempat yang strategis di daerah sekitar rumah masing-masing (setelah



ditempel, di foto dan dikirimkan ke guru pengajar melalui WA).

f. Instruksi tugas

**Siaga Bencana**



Bencana alam beberapa waktu ini semakin sering terjadi, misalnya banjir di kota atau di pemukiman penduduk. Carilah informasi dengan melakukan wawancara (langsung atau tidak langsung) kepada orang atau lembaga yang menangani penanggulangan bencana tersebut. Beberapa pertanyaan sebagai panduan pencarian informasi, yaitu;

- 1) Tindakan pencegahan apa yang dapat dilakukan masyarakat untuk mengurangi dampak bahaya tersebut?
- 2) Anggota komunitas masyarakat bagaimana yang paling beresiko saat menghadapi bahaya tersebut?
- 3) Bagaimana masyarakat bisa bekerja sama untuk memastikan keamanan bagi semua?

Instruksi tugas:

- 1) Buatlah satu poster kampanye/ajakan pada masyarakat untuk mencegah bencana alam. Gunakan informasi yang telah kalian peroleh untuk membuat tulisan dan gambar pada poster.
- 2) Poster dibuat dengan ukuran 60 X 100 cm<sup>2</sup>
- 3) Unsur-unsur yang dinilai adalah isi poster (substansi), kesesuaian tulisan dan gambar poster, dan penggunaan bahasa.

3. Lembar penilaian dan rubrik penilaian

a. Lembar penilaian produk

Jenis tugas : membuat poster kampanye

Nama/kelompok : ...

Hari/tanggal : ...

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
1.	Isi poster (substansi)				
2.	Tulisan dan gambar poster				
3.	Penggunaan bahasa				
	Skor akhir				
	Skor maksimal	12			
	Nilai (skor akhir/skor maks) X 100				

b. Rubrik penilaian:

Aspek penilaian	Penilaian			
	4	3	2	1
Isi poster (substansi)	Substansi poster berisi: Ajakan sesuai dengan tema (tindakan pencegahan/ siaga bencana) dan mudah diikuti/dilakukan oleh masyarakat dan memperhitungkan anggota masyarakat yang paling beresiko saat bencana	Substansi poster berisi: Ajakan sesuai dengan tema namun sulit diikuti/dilakukan oleh masyarakat dan memperhitungkan anggota masyarakat yang paling beresiko saat bencana	Substansi poster berisi: Ajakan kurang sesuai dengan tema dan tidak memperhitungkan anggota masyarakat yang paling beresiko saat bencana	Substansi poster Tidak ada kalimat ajakan
Gambar poster	Ada gambar dan tulisan sesuai dengan tema (pencegahan/ siaga bencana)	Hanya terdapat gambar atau tulisan, sesuai dengan tema	Ada gambar dan tulisan, salah satu kurang sesuai dengan tema	Ada gambar dan tulisan, keduanya kurang sesuai dengan tema
Bahasa	Menggunakan bahasa Indonesia yang baku, santun dan persuasif	Menggunakan bahasa Indonesia yang baku, santun namun kurang persuasif	Menggunakan bahasa Indonesia yang kurang baku dan santun	Bahasanya meniru dari buku atau sumber lain



### Contoh kelas VIII

#### 1. Spesifikasi tugas

- a. Kompetensi-kompetensi dasar yang diukur penguasaannya  
Kompetensi dasar yang diukur penguasaannya pada contoh penugasan kelas VIII ini adalah;

3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan	4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi
--	---

Rangkaian kompetensi dasar tersebut dipilih, untuk memberikan gambaran bentuk penugasan yang dicontohkan ini yaitu membuat peta konsep dapat pula digunakan pada kompetensi dasar yang lain, yang memiliki karakteristik sama. Kompetensi dasar yang dimaksud adalah menuntut pemahaman secara mendalam terhadap konsep sains.

- b. Level-level proses kognitif, kecakapan abad 21, dan kecakapan literasi yang diukur penguasaannya

Berdasarkan kompetensi dasar yang akan diukur penguasaannya, maka level kognitif yang diharapkan tercapai adalah pada level penalaran (analisis). Dengan bentuk penilaian penugasan membuat peta konsep, level pemahaman dan penerapan juga akan tercapai.

- c. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi yang dapat dikembangkan dari kompetensi dasar tersebut adalah;

- 1) Mengidentifikasi karakteristik getaran, gelombang dan bunyi.
- 2) Mendeskripsikan hubungan antara variabel-variabel pada getaran dan gelombang
- 3) Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi organ pendengaran pada manusia.
- 4) Menjelaskan proses mendengar pada manusia.
- 5) Mendeskripsikan sistem sonar serta pemanfaatan sistem sonar dalam teknologi
- 6) Menganalisis hubungan antara gelombang bunyi, sistem pendengaran dan sistem sonar
- 7) Melakukan percobaan dan pengamatan tentang getaran.
- 8) Melakukan percobaan dan pengamatan tentang gelombang bunyi

- d. Bentuk hasil tugas yang dikumpulkan dan/atau disajikan

Hasil tugas yang dikumpulkan adalah produk peta konsep yang dibuat siswa.



e. Kriteria penilaian

Hasil penugasan berupa peta konsep yang dibuat siswa tentunya akan sangat beragam, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang dibahas. Kriteria penilaian ditetapkan berdasarkan unsur-unsur yang terdapat pada suatu peta konsep, misalnya pemilihan kata sebagai penghubung antar konsep, adanya hirarki atau tingkatan konsep dari yang umum ke yang khusus, keterbacaan peta konsep, dan aspek-aspek lainnya. Secara khusus dapat dilihat pada contoh lembar penilaian peta konsep yang disajikan setelah ini.

f. Teknik penyelesaian tugas

Dalam proses pembelajaran, pembuatan peta konsep secara berkelompok sangat dimungkinkan. Namun sebagai alat penilaian, peta konsep merupakan suatu cara untuk mengetahui tingkat pemahaman seseorang terhadap suatu konsep. Sehingga teknik penyelesaian tugas adalah secara mandiri atau individual.

g. Jangka waktu penyelesaian tugas

Pembuatan peta konsep untuk penugasan dalam rangka penilaian sebaiknya diberikan waktu yang pendek, karena sifatnya adalah untuk mengukur keterampilan berpikir siswa sekaligus tingkat pemahamannya terhadap suatu konsep. Waktu 2 jam pelajaran atau 80 menit cukup bagi siswa untuk membuat peta konsepnya sendiri. Tapi penentuan jangka waktu pengumpulan tugas sangat fleksibel ditentukan oleh guru berdasarkan tujuan pemberian tugas yang ditetapkannya.

h. Cara pengumpulan tugas

Saat ini, pembuatan peta konsep merupakan aktivitas yang sudah sangat umum dilakukan. Banyak informasi dan sarana pendukung tentang peta konsep yang bertebaran di dunia maya. Juga sangat dimungkinkan untuk membuat peta konsep menggunakan aplikasi komputer. Berdasarkan hal tersebut, maka cara pengumpulan tugas juga sangat beragam. Jika sebelum proses penilaian siswa sudah mendapat informasi tentang tugas tersebut, maka siswa sudah bisa menyiapkan perlengkapan (komputer dengan aplikasi peta konsep) untuk menyelesaikan peta konsepnya.

Bagi siswa yang tidak memiliki perlengkapan yang dimaksud, tentunya tidak menjadi halangan baginya menyelesaikan tugas. Oleh karena itu cara pengumpulan tugas peta konsep sebaiknya dalam bentuk cetak atau tertulis di selembar kertas yang ukurannya sama. Jadi tugas yang dikumpulkan berupa produk peta konsep.

2. Lembar tugas

a. Kisi-kisi penugasan





No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi yang Diujikan	Materi	Indikator Keterampilan	Bentuk Instrumen
1.	Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berkenaan dengan ilmu pengetahuan	Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan.	Getaran, gelombang, dan bunyi	Diberikan paparan tentang cara kerja sonar, peserta didik dapat membuat hubungan kata-kata penting dalam bentuk peta konsep	Lembar penilaian produk peta konsep disertai rubrik

b. Tujuan

Setelah membaca informasi tentang cara kerja sonar, peserta didik dapat;

- 1) Mengidentifikasi kata-kata penting dalam konsep getaran, gelombang dan bunyi yang berhubungan dengan sistem sonar.
- 2) Merangkai kata-kata penting tersebut terhubung satu dan lainnya dalam sebuah peta konsep.

c. Bentuk tugas: membuat peta konsep

d. Teknik dan waktu penyelesaian tugas:

- 1) Tugas membuat peta konsep dikerjakan secara individu.
- 2) Waktu mengerjakan maksimal 2 jam pelajaran (80 menit)

e. Format tugas

- 1) Peta konsep dibuat pada selembar kertas polos ukuran F4
- 2) Beri warna agar peta konsep menarik dan memudahkan pembaca untuk memahaminya

f. Instruksi tugas

Petunjuk mengerjakan:

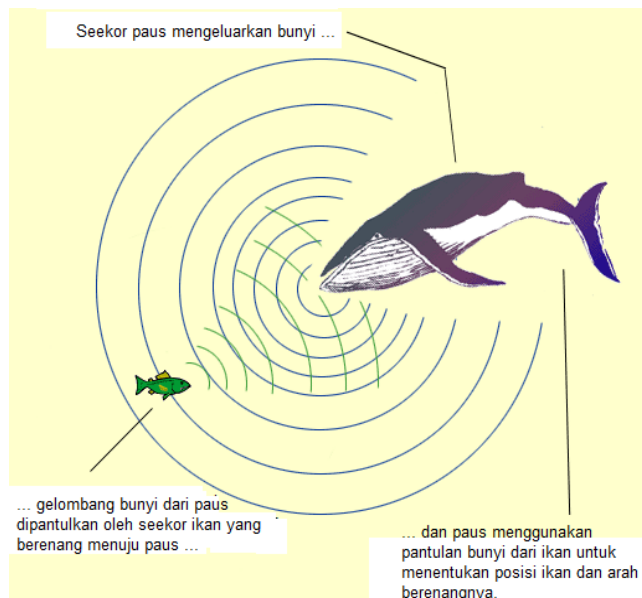
- 1) Bacalah informasi tentang “Cara kerja sonar” sebagai berikut.

**Cara kerja sonar**

Sonar bekerja dengan memanfaatkan gema. Ketika seekor binatang atau mesin mengeluarkan suara, ia mengirimkan gelombang suara ke lingkungan di sekitarnya. Gelombang tersebut memantul dari benda-benda di dekatnya, dan beberapa diantaranya memantulkan kembali ke objek sumber gelombang suara. Gelombang suara yang dipantulkan itulah yang kita dengar ketika suara kita menggema kembali kepada kita dari



suatu lembah. Paus dan sonar dapat menggunakan pantulan tersebut untuk menemukan objek yang jauh serta mengidentifikasi bentuk dan gerakannya.



Sumber: <https://www.exploratorium.edu/theworld/sonar/sonar.html>

- 2) Identifikasi kata-kata penting yang terkait dengan konsep getaran, gelombang, bunyi dan sistem sonar.
- 3) Buatlah peta konsep yang menjelaskan hubungan antara konsep sonar dengan konsep getaran, gelombang dan bunyi yang sudah kalian pahami.
- 4) Susun kata-kata tersebut secara hirarki dari yang paling umum ke khusus
- 5) Gambarlah garis yang menunjukkan hubungan antar konsep
- 6) Tuliskan kata pada garis hubung yang menjelaskan hubungan antara dua kata konsep.

### 3. Lembar penilaian dan rubrik penilaian

#### a. Lembar penilaian

Jenis tugas : membuat peta konsep

Nama : ...

Hari/tanggal : ...

Isilah kolom skor yang diperoleh dengan angka yang sesuai.  
Skor minimum 1 dan skor maksimum 2 atau 3.

No.	Aspek yang dinilai	Skor maksimum	Skor yang diperoleh
1.	Kata-kata yang digunakan sesuai dengan topik	2	
2.	Rangkaian kata disusun dari konsep umum ke khusus/spesifik	3	
3.	Terdapat tingkatan hirarki yang sesuai dengan konsep	3	
4.	Kata hubung yang digunakan sesuai dengan konsep	3	
5.	Terdapat kaitan silang yang menghubungkan dua konsep pada hirarki yang berbeda	3	
6.	Kata hubung pada kaitan silang sesuai dengan konsep	2	
7.	Judul peta konsep sesuai dengan topik	2	
8.	Peta konsep mudah diikuti	2	
9.	Menunjukkan pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan baru	3	
10.	Peta konsep jelas dan rapi	2	
	Skor maksimum	25	
	Nilai = (skor yang diperoleh/skor maksimum) X 100		

Diadaptasi dari Glencoe. *Performance Assessment in The Science Classroom*

Keterangan:

Skor 2:

1 – tidak

2 – ya

Skor 3:

1 – kurang baik

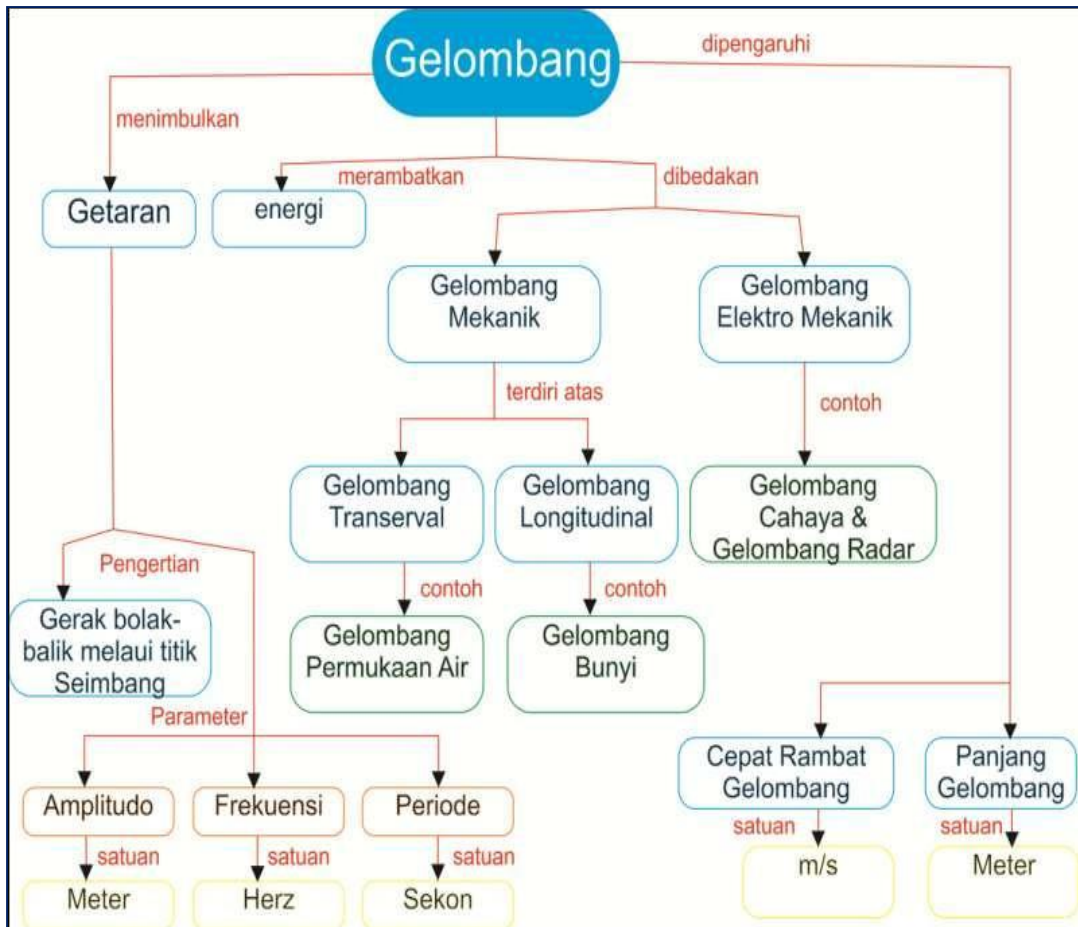
2 – cukup baik

3 – baik

4 – sangat baik

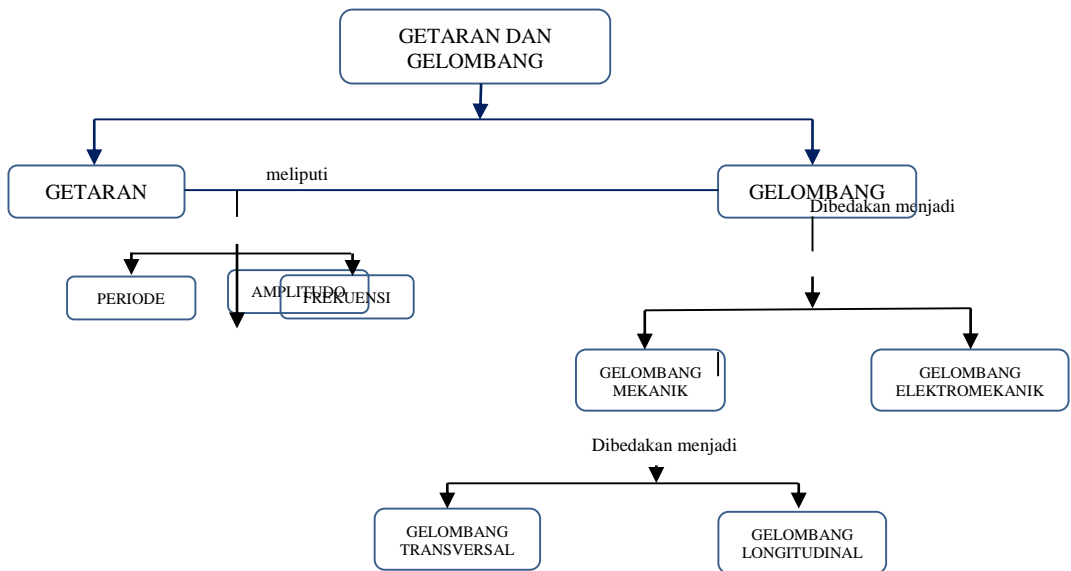


- b. Contoh hasil penilaian dan interpretasinya:  
Dua orang siswa, Safira dan Irfan membuat peta konsep sebagai berikut. Safira membuat peta konsep seperti pada gambar berikut.



Sumber gambar: <https://docplayer.info/46383544-Petunjuk-penggunaan-modul.html>

Sedangkan peta konsep yang dibuat Irfan adalah sebagai berikut:



Sumber gambar: <http://assyahrinalfiria.blogspot.com/2013/04/materi-getaran-gelombang.html>

Hasil penilaian peta konsep Safira dan Irfan tersebut digambarkan sebagai berikut.

No.	Nama	Aspek yang dinilai										Σ Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	Irfan	2	3	2	2	1	1	2	2	1	2	18	72
2.	Safira	2	3	3	3	1	1	2	2	3	2	20	80
3.	dst												

Berdasarkan hasil penilaian tersebut, maka nilai Safira lebih baik. Peta konsep yang dibuat Safira menggunakan lebih banyak kata dan tingkatan, dibandingkan peta konsep milik Irfan.

### Contoh kelas IX

#### 1. Spesifikasi tugas

- Kompetensi-kompetensi dasar yang diukur penguasaannya  
Kompetensi dasar yang diukur penguasaannya pada contoh penugasan kelas IX ini sebagai berikut.

3.7 Menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia

4.7 Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar

Pemilihan kompetensi dasar tersebut adalah sekedar contoh untuk penilaian penugasan bentuk projek. Tidak menutup kemungkinan kompetensi dasar lainnya juga diukur menggunakan bentuk penilaian tersebut, tergantung pada hasil musyawarah guru di sekolah.

- b. Level-level proses kognitif, kecakapan abad 21, dan kecakapan literasi yang diukur penguasaannya

Rumusan kompetensi dasar tersebut di atas, mensyaratkan kemampuan siswa pada level penerapan. Guru dapat secara kreatif mengembangkan level kemampuan yang diukur hingga pada level penerapan.

Pada contoh penugasan ini, pembuatan produk bioteknologi (pembuatan tape, boleh produk bioteknologi konvensional lainnya) dirancang untuk dibuat sebagai bahan penelitian atau riset. Dengan demikian, level penalaran dapat juga tercapai juga kemampuan berpikir kritis serta kecakapan literasi siswa.

- ### c. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi yang dapat dikembangkan dari kompetensi dasar tersebut adalah;

- 1) Menjelaskan perbedaan prinsip dasar pengembangan bioteknologi konvensional dan modern
- 2) Mengidentifikasi penerapan bioteknologi konvensional dalam memenuhi kebutuhan pangan di kehidupan sehari-hari
- 3) Mengidentifikasi penerapan bioteknologi modern dalam memenuhi kebutuhan pangan di kehidupan sehari-hari
- 4) Menjelaskan keuntungan dan kerugian dari pelaksanaan bioteknologi
- 5) Membuat produk bioteknologi sederhana dan membandingkan hasilnya
- 6) Membuat laporan pembuatan produk bioteknologi unggulan yang banyak diproduksi di lingkungan sekitar

- d. Bentuk hasil tugas yang dikumpulkan dan/atau disajikan

Penilaian penugasan yang direncanakan pada contoh ini adalah pada kompetensi keterampilan. Bentuk penugasan yang sesuai dengan kompetensi dasar di atas adalah proyek pembuatan produk bioteknologi konvensional. Hasil tugas yang dikumpulkan tentunya adalah produk bioteknologi yang dihasilkan. Dapat juga ditambahkan laporan pembuatan produk bioteknologi.

- e. Kriteria penilaian

Sebagai tugas proyek, kriteria penilaian pembuatan produk bioteknologi terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian (tampilan hasil). Pada contoh ini, kriteria penilaian



Walaupun tugas ini adalah pembuatan produk bioteknologi (biasanya berupa makanan), tetap harus mengutamakan konsep-konsep sains dalam penilaiannya sehingga konsep pada mata pelajaran IPA tetap terukur. Proses penilaian dapat dilakukan oleh sejak tahap perencanaan, pembuatan, hingga hasil produknya.

- f. Teknik penyelesaian tugas  
Penyelesaian tugas proyek ini sebaiknya diselesaikan dalam kelompok. Teknik ini dipilih karena merupakan tugas proyek yang memiliki banyak rincian tugas sehingga dapat dikerjakan oleh beberapa siswa. Dalam hal ini juga dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sikap kerja sama siswa. Selain itu, rancangan tugas proyek ini menuntut keterampilan siswa dalam berdiskusi dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya sehingga dapat menganalisis proses dan hasil produk yang telah dibuat.
- g. Jangka waktu penyelesaian tugas  
Pemberian tugas proyek tentu memerlukan waktu yang tidak sebentar. Peserta didik diharapkan membuat jadwal penyelesaian tugas dengan didampingi oleh guru. Paling cepat jangka waktu penyelesaian tugas adalah sesuai dengan lama pemeraman produk bioteknologi (sesuai dengan produk yang dibuat), namun dapat juga diberi rentang waktu yang agak lama sekitar satu atau dua minggu untuk memberi waktu penyelesaian laporan.
- h. Cara pengumpulan tugas  
Pengumpulan tugas proyek pembuatan produk bioteknologi ini adalah secara langsung menunjukkan hasil produk bioteknologi dan laporannya secara tertulis. Hasil produk ditunjukkan secara langsung kepada guru, karena dari tampilan produk dapat diketahui perencanaan dan proses pembuatannya secara langsung.





2. Lembar tugas  
a. Kisi-kisi penugasan

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi yang Diujikan	Materi	Indikator Keterampilan	Bentuk Instrumen
1.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak secara kreatif dan produktif melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri	Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar	Bioteknologi	Diberikan paparan tentang peta konsep, peserta didik dapat membuat peta konsepnya sendiri	Lembar penilaian proyek disertai rubrik

- b. Tujuan

Setelah membaca informasi tentang tape dan cara pembuatan tape, peserta didik dapat;

- 1) memilih bahan pembuatan tape yang unik
- 2) menentukan ukuran ragi tape yang sesuai dengan ukuran bahan
- 3) memeram tape dengan kondisi penyimpanan yang tepat
- 4) menganalisis hasil produk tape

- c. Bentuk tugas: proyek membuat tape

- d. Teknik dan waktu penyelesaian tugas:

- 1) Tugas membuat tape diselesaikan secara berkelompok terdiri atas 3-4 anak.
- 2) Waktu mengerjakan 1 minggu

- e. Format tugas

- 1) Bahan pembuatan tape diupayakan yang unik (bisa berbeda dari tape yang ada di pasaran)
- 2) Pembuatan tape dilakukan di sekolah. Untuk pemeraman tape bisa dilakukan di sekolah atau di rumah.
- 3) Proses pembuatan didokumentasikan, mulai dari perancangan kegiatan, persiapan pembuatan tape, proses pembuatan, dan hasil jadinya dalam bentuk foto atau video. Simpan file dokumentasi dalam flashdisk dengan diberi nama file sesuai kelompok dan kelasmu.
- 4) Setelah tape jadi, produk tape ditunjukkan kepada guru untuk mendapat penilaian.

- f. Instruksi tugas

- 1) Bacalah informasi tentang tape berikut ini!



## Membuat tape



Sumber gambar: dari berbagai alamat situs internet

Tape adalah kudapan yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan pangan yang mengandung karbohidrat. Karbohidrat diperoleh dari bahan umbi atau sereal. Ragi untuk fermentasi tape merupakan campuran mikroorganisme terutama jenis Fungi (jamur) yaitu *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, dan lain-lain.

Dalam pembuatan tape, bahan dasar pembuat tape dimasak dan dikukus terlebih dahulu sebelum dibubuhi ragi. Kemudian campuran tersebut dibungkus atau ditutup dan diinkubasi pada suhu 25-30°C selama 2-4 hari. Selain rasa yang manis dan aroma yang harum, tape juga dibuat dengan berbagai warna berbeda. Pewarna tersebut berasal dari bahan alami atau bahan sintetis yang aman untuk kesehatan.

Pembuatan tape memerlukan kecermatan dan kebersihan yang baik agar proses fermentasi berlangsung dengan baik. Alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan harus bersih, terutama dari lemak atau minyak. Air yang digunakan juga harus bersih, menggunakan air hujan bisa mengakibatkan tape gagal dibuat.

Untuk pembuatan tape membutuhkan alat dan bahan yaitu; bahan dasar pembuatan tape, ragi tape, ayakan, dan wadah tape. Sedangkan prosedur pembuatan tape adalah; 1) masak bahan dasar dengan dikukus sampai matang, 2) atur bahan dasar tersebut di suatu wadah, kemudian taburi dengan ragi secara merata menggunakan ayakan, 3) tutup rapat wadah tersebut, dan simpan di tempat kering selama kurang lebih 3 hari, 4) buka wadah dan tape sudah jadi.

### 2) Instruksi tugas:

Rancang pembuatan tape berdasar informasi di atas. Tentukan dan jelaskan:

- Tentukan bahan apa yang kalian pilih untuk membuat tape. Pilihan bahan diharapkan bisa memberi alternatif pembuatan tape dari yang sudah banyak di pasaran.
- Tentukan massa ragi yang kalian gunakan untuk membuat tape dengan bahan yang kalian pilih.
- Buatlah tape dengan prosedur seperti tersebut di atas.

d) Setelah tape jadi, bagaimana hasilnya? Apakah hasilnya sesuai dengan yang kalian harapkan?

- Ya, alasannya ....
- Tidak, alasannya ....

g. Lembar penilaian dan rubrik penilaian

Jenis tugas : pembuatan tape

Nama/kelompok : ....

Hari/tanggal : ...

No.	Aspek penilaian	Skor		
		3	2	1
1.	<b>Perencanaan</b>			
	Penentuan bahan dasar tape			
2.	<b>Proses pembuatan</b>			
	Kesesuaian takaran ragi yang digunakan			
	Proses pemeraman			
3.	<b>Presentasi hasil</b>			
	Pernyataan alasan hasil tape			
	Skor akhir			
	Skor maksimal		12	
	Nilai (skor akhir/skor maks) X 100			

### 3. Rubrik penilaian

Jenis tugas: pembuatan tape

Aspek penilaian	Penilaian		
	3	2	1
Penentuan bahan dasar tape	Bahan yang dipilih unik dan merupakan sumber karbohidrat	Bahan yang dipilih merupakan sumber karbohidrat	Bahan yang dipilih bukan sumber karbohidrat
Kesesuaian takaran ragi yang digunakan	Takaran ragi tepat, ditandai produk tape yang lunak, cukup air	Takaran ragi terlalu banyak, ditandai produk tape yang lembek, banyak air	Takaran ragi terlalu sedikit, ditandai produk tape masih memiliki tekstur awal bahan dasar
Proses pemeraman	Kondisi pemeraman memungkinkan mikroorganisme berfungsi optimal, ditandai aroma tape yang kuat dan rasa manis	Kondisi pemeraman kurang memungkinkan mikroorganisme berfungsi kurang optimal, ditandai ada aroma tape, rasa kurang manis dan masam	Kondisi pemeraman tidak memungkinkan mikroorganisme berfungsi tidak optimal, ditandai aroma busuk
Pernyataan alasan hasil tape	Alasan berdasarkan konsep sains (ilmiah)	Alasan sebagian ilmiah dan tidak ilmiah	Alasan tidak ilmiah

### C. Tes Tertulis

Berikut ini disajikan contoh soal tes tertulis berbagai bentuk soal dan berbagai level kognitif yang dikembangkan dari sebuah konteks, dengan mengacu materi/topik yang berasal dari berbagai jenjang/kelas di SMP. Soal tersebut juga dilengkapi dengan rubrik penilaiannya. Namun sebelum disajikan contoh-contoh soal tes tertulis dan rubrik penilaiannya, perlu disajikan terlebih dahulu spesifikasi dari contoh-contoh soal tersebut.

#### 1. Spesifikasi butir soal

No Butir Soal	Indikator Soal	Topik/ Materi (Kelas)	Konteks	Level Kognitif	Tingkat Kesulitan	Bentuk Soal
1	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menjelaskan daya listrik yang dihasilkan oleh tenaga surya pada siang hari lebih besar dibandingkan pada malam hari.	Jenis, Sumber, dan Konversi Energi (VII)	Panel Surya sebagai Sumber Energi Alternatif	<i>Knowing</i> (LOTS/ L1)	Mudah	Dua Pilihan Jawaban (Ya/ Tidak)
2	Disajikan bagan tentang instalasi panel surya, peserta didik dapat menentukan perubahan bentuk energi yang dihasilkan oleh instalasi panel surya.	Jenis, Sumber, dan Konversi Energi (VII)	Panel Surya sebagai Sumber Energi Alternatif	<i>Applying</i> (MOTS/ L2)	Sedang	Menjodohkan
3	Disajikan pernyataan tentang sumber energi alternatif tenaga surya, peserta didik menganalisis kelebihan energi listrik tenaga surya dibandingkan	Jenis, Sumber, dan Konversi Energi (VII)	Panel Surya sebagai Sumber Energi Alternatif	<i>Reasoning</i> (HOTS/ L3)	Sulit	Uraian

No Butir Soal	Indikator Soal	Topik/ Materi (Kelas)	Konteks	Level Kognitif	Tingkat Kesulitan	Bentuk Soal
	pembangkit tenaga lainnya.					
4	Disajikan gambar sirkuit motoGP, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak benda pada posisi tertentu.	Gaya dan Gerak (VIII)	Sirkuit MotoGP	<i>Knowing</i> (LOTS/ L1)	Mudah	Pilihan Ganda
5	Disajikan data, peserta didik dapat menentukan waktu tempuh seorang pembalap yang melaju dengan kelajuan rata-rata tertentu.	Gaya dan Gerak (VIII)	Sirkuit MotoGP	<i>Applying</i> (MOTS/ L2)	Sedang	Uraian
6	Disajikan lintasan motoGP, peserta didik dapat memprediksi kelajuan rata-rata pembalap pada posisi tertentu.	Gaya dan Gerak (VIII)	Sirkuit MotoGP	<i>Reasoning</i> (HOTS/ L3)	Sulit	Menjodohkan
7	Disajikan stimulus tentang kereta MagLev, peserta didik dapat menyebutkan faktor yang menarik dan mendorong kereta pada jalur pemandu.	Listrik dan Magnet (IX)	Kereta Tercepat di Dunia	<i>Knowing</i> (LOTS/ L1)	Mudah	Pilihan Ganda
8	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menentukan sifat elektromagnetik yang	Listrik dan Magnet (IX)	Kereta Tercepat di Dunia	<i>Applying</i> (MOTS/ L2)	Sedang	Dua Pilihan (Ya/ Tidak)





No Butir Soal	Indikator Soal	Topik/ Materi (Kelas)	Konteks	Level Kognitif	Tingkat Kesulitan	Bentuk Soal
	menggerakkan kereta MagLev.					
9	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat memberi alasan bahwa kereta MagLev melaju tanpa suara berisik.	Listrik dan Magnet (IX)	Kereta Tercepat di Dunia	Reasoning (HOTS/ L3)	Sulit	Uraian
10	Disajikan rancangan percobaan fotosintesis, peserta didik dapat membandingkan jumlah gas sebelum dan sesudah terjadi fotosintesis.	Fotosintesis (VII)	Percobaan Fotosintesis	Reasoning (HOTS/ L3)	Sedang	Pilihan Ganda
11	Disajikan rancangan percobaan fotosintesis, peserta didik dapat mengidentifikasi variabel kontrol.	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Percobaan Fotosintesis	Reasoning (HOTS/ L3)	Sedang	Pilihan Ganda
12	Disajikan ilustrasi suatu eksperimen, peserta didik dapat mengendalikan variabel penyelidikan untuk memperoleh data yang valid	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Indera Penciuman Lebah	Applying (MOTS/ L2)	Sulit	Pilihan Ganda
13	Disajikan ilustrasi suatu eksperimen, peserta didik dapat menyimpulkan hasil analisis data tentang hubungan dua variabel penyelidikan	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Indera Penciuman Lebah	Reasoning (HOTS/ L3)	Sulit	Pilihan Ganda



No Butir Soal	Indikator Soal	Topik/ Materi (Kelas)	Konteks	Level Kognitif	Tingkat Kesulitan	Bentuk Soal
14	Disajikan ilustrasi suatu eksperimen, peserta didik dapat mengidentifikasi variabel respon suatu percobaan	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Indera Penciuman Lebah	<i>Knowing</i> (LOTS/ L1)	Mudah	Pilihan Ganda
15	Disajikan ilustrasi suatu eksperimen, peserta didik dapat mengevaluasi suatu rancangan eksperimen sebagai dasar pengembangan desain yang efektif	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Indera Penciuman Lebah	<i>Reasoning</i> (HOTS/ L3)	Sulit	Pilihan Ganda
16	Disajikan ilustrasi suatu eksperimen, peserta didik dapat menganalisis hasil analisis data tentang hubungan lebih dari dua variabel penyelidikan	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Indera Penciuman Lebah	<i>Reasoning</i> (HOTS/ L3)	Sulit	Pilihan Ganda
17	Disajikan gambar, peserta didik dapat memanipulasi variabel suatu eksperimen	Proses Sains (VII, VIII, IX)	Pendulum	<i>Reasoning</i> (HOTS/ L3)	Sedang	Pilihan Ganda dengan Alasan

## 2. Butir soal

**Petunjuk:** Informasi Berikut Digunakan untuk Menjawab Soal Nomor 1 Sampai Nomor 3.

### Panel Surya sebagai Sumber Energi Alternatif

Energi surya atau energi matahari adalah energi yang dihasilkan dengan mengubah energi panas matahari melalui peralatan tertentu (panel surya) menjadi energi dalam bentuk lain. Matahari merupakan sumber utama energi pada panel surya. Daya listrik yang dihasilkan bergantung pada intensitas cahaya matahari. Panel surya dapat mengubah energi matahari menjadi energi bentuk lain.

Sistem kerja energi surya digambarkan sebagai berikut!

Energi matahari menjadi alternatif energi terbarukan karena merupakan suatu proses alam yang berkelanjutan. Kebanyakan sistem pembangkit listrik menggunakan turbin dan generator. Pembangkit listrik yang

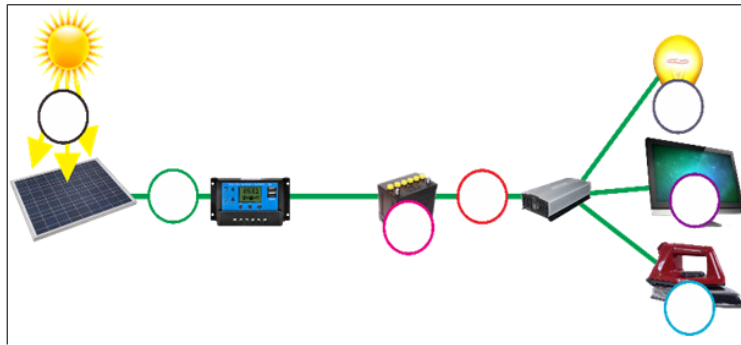


tidak menggunakan sistem turbin dan generator adalah pembangkit listrik tenaga Surya (karena menggunakan semikonduktor yaitu sel surya). PLTN dan PLTU biasanya menggunakan uap air untuk menggerakkan turbin uap, dilengkapi kondensor untuk mendinginkan uap air. PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) menggunakan turbin gerak untuk mengkonversi energi gerak menjadi listrik yang berasal dari arus/aliran air. Sedangkan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) menggunakan sel fotovoltaik dan semikonduktor untuk menghasilkan listrik.

1. Pada panel surya, apakah yang mempengaruhi besarnya daya listrik pada siang hari lebih tinggi dibandingkan pada malam hari? Lingkari “Ya” atau “Tidak” untuk setiap pernyataan berikut.

Pernyataan	Pilihan Jawaban
Semakin besar waktu maka semakin banyak intensitas cahaya yang didapat.	Ya / Tidak
Pada siang hari intensitas cahaya matahari lebih tinggi dibandingkan malam hari.	Ya / Tidak
Pada siang hari suhu lebih tinggi daripada malam hari.	Ya / Tidak
Kebutuhan daya listrik lebih tinggi pada malam hari.	Ya / Tidak

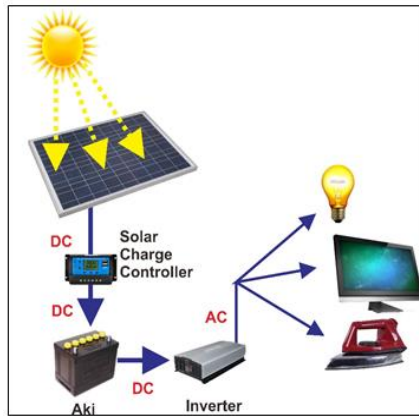
2. Berbagai perubahan bentuk energi yang dihasilkan oleh panel surya ditampilkan pada bagan berikut.



Isikan nomor energi berikut pada lingkaran yang terdapat pada bagan di atas.

1. energi bunyi
2. energi cahaya
3. energi kalor
4. energi kimia
5. energi listrik
6. energi surya

3. Perhatikan gambar berikut!



Lakukan analisis kelebihan panel surya sebagai pembangkit listrik tenaga surya dibandingkan pembangkit tenaga lainnya, lengkapi jawabanmu dengan argumen!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

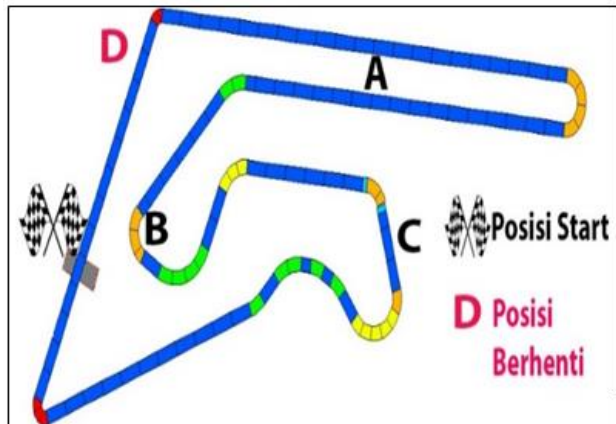
.....

**Petunjuk:** Informasi Berikut Digunakan untuk Menjawab Soal Nomor 4 Sampai Nomor 6.

### Sirkuit MotoGP

Sirkuit Chang Internasional terletak di Provinsi Buriram, Thailand. Jaraknya sekitar 392 kilometer dari Kota Bangkok. Sirkuit ini mulai dibuka pada 4 Oktober 2014 dan memiliki panjang lintasan 4.554 meter serta 12 tikungan. Sirkuit Internasional Chang memiliki kapasitas penonton sebanyak 50.000 orang. Sirkuit motoGP digambarkan berikut.





4. Pengaruh gaya terhadap gerak motor berikut yang benar adalah ....
- A. Sesaat start (gaya mengubah kecepatan motor); pada posisi A (gaya mengubah kecepatan motor); pada posisi B (gaya mengubah arah gerak motor); pada posisi C (gaya mengubah kecepatan motor); dan pada posisi D (gaya menghentikan gerak motor).
  - B. Sesaat start (gaya menggerakkan motor diam); pada posisi A (gaya mengubah kecepatan motor); pada posisi B (gaya mengubah kecepatan motor); pada posisi C (gaya mengubah arah gerak motor); dan pada posisi D (gaya menghentikan gerak motor).
  - C. Sesaat start (gaya menghentikan gerak motor); pada posisi A (gaya mengubah kecepatan motor); pada posisi B (gaya mengubah arah gerak motor); pada posisi C (gaya mengubah kecepatan motor); dan pada posisi D (gaya menghentikan gerak motor).
  - D. Sesaat start (gaya menggerakkan motor diam); pada posisi A (gaya mengubah kecepatan motor); pada posisi B (gaya mengubah arah gerak motor); pada posisi C (gaya mengubah kecepatan motor); dan pada posisi D (gaya menghentikan gerak motor).
5. Seorang pembalap melintas dengan kelajuan rata-rata 200 km/jam. Berapakah waktu yang diperlukan oleh pembalap tersebut untuk menyelesaikan satu putaran? (Catatan: Tuliskan langkah-langkahnya dan gunakan pembulatan dua angka di belakang koma.)





6. Perhatikan informasi tentang posisi pembalap pada lintasan motoGP dan kelajuan pembalap berikut!

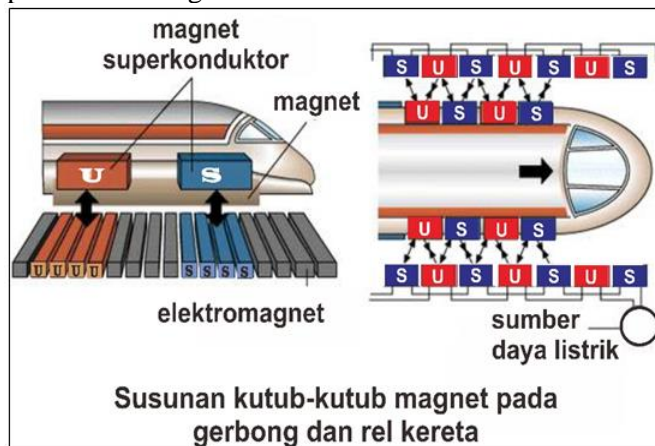
Posisi Pembalap		Kelajuan Rata-rata (km/jam)
Menjelang start	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> = 0
Posisi A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> < 200
Posisi B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> = 200
Posisi C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> $\pm$ 200
Posisi D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> > 200

Jika kelajuan rata-rata seorang pembalap dalam satu putaran adalah 200 km/jam, maka tentukan pasangan posisi pembalap dengan kelajuan rata-rata pembalap tersebut.

**Petunjuk:** Informasi Berikut Digunakan untuk Menjawab Soal Nomor 7 Sampai Nomor 9.

### Kereta Tercepat di Dunia

Jepang telah mengembangkan kereta api tercepat dikenal dengan MagLev, merupakan singkatan dari *MAGnetically LEVitated trains* (kereta api magnet). Gambar berikut menunjukkan cara kerja elektromagnet pada kereta MagLev.



Elektromagnetik terdapat pada lengan kereta yang mengitari jalur penuntun (*guideway*) dan pada bagian bawah jalur penuntun. Ketika arus listrik dikirim ke elektromagnet (kumparan medan), elektromagnet akan berubah menjadi magnet. Gaya tarik magnetik terarah ke atas dari magnet induksi mengimbangi berat dari kereta sehingga kereta bergerak tanpa menyentuh rel atau jalur penuntun.

Kereta Maglev mengambang kurang lebih 10 mm di atas rel magnetiknya. Dorongan ke depan dilakukan melalui interaksi antara rel



dengan mesin induksi yang juga menghasilkan medan magnetik di dalam kereta. Pada saat kereta api dilevitasi, daya listrik diberikan ke kumparan di dalam dinding jalur pemandu/jalur penuntun (guideway) untuk membentuk suatu sistem unik medan magnet yang menarik dan mendorong kereta sepanjang jalur pemandu.

Arus listrik yang diberikan ke kumparan pada dinding jalur pemandu secara berganti-ganti mengubah polaritas kumparan magnet. Perubahan polaritas ini menyebabkan medan magnetik di depan kereta menarik kereta ke depan, sementara medan magnet di belakang kereta menambahkan gaya dorong ke depan. Kereta maglev mengambang di atas suatu lapisan udara sehingga menghilangkan gesekan. Tidak adanya gesekan serta rancangan aerodinamis kereta membuat kereta ini dapat mencapai kecepatan lebih dari 500 kilometer per jam.

7. Faktor yang menyebabkan kereta bergerak (menarik dan mendorong gerbong) adalah ....
  - A. arus listrik
  - B. magnet pada rel (jalur pemandu)
  - C. sistem medan magnet
  - D. induksi magnet
8. Bagaimana sifat elektromagnetik menggerakkan kereta MagLev? Lingkari “Ya” atau “Tidak” untuk penjelasan berikut ini.

Bagaimana sifat elektromagnetik menggerakkan kereta maglev?	Ya atau Tidak?
Rel kereta dengan gerbong mempunyai kutub magnet yang berlainan	Ya / Tidak
Elektromagnet bergantung pada kuat arus listrik yang mengalir	Ya / Tidak
Semua rel kereta mempunyai kutub magnet yang berbeda	Ya / Tidak
Antara satu gerbong dengan gerbong berikutnya terdapat kutub magnet yang berbeda	Ya / Tidak

9. Prinsip kereta MagLev memanfaatkan gaya angkat magnetik pada relnya sehingga terangkat sedikit ke atas, kemudian gaya dorong dihasilkan oleh motor induksi. Kereta ini mampu melaju dengan kecepatan sampai 650 km/jam (404 mpj) jauh lebih cepat dari kereta biasa. Mengapa pada saat melaju, kereta MagLev tidak menimbulkan suara berisik. Berikan dua alasannya!

.....

.....

.....

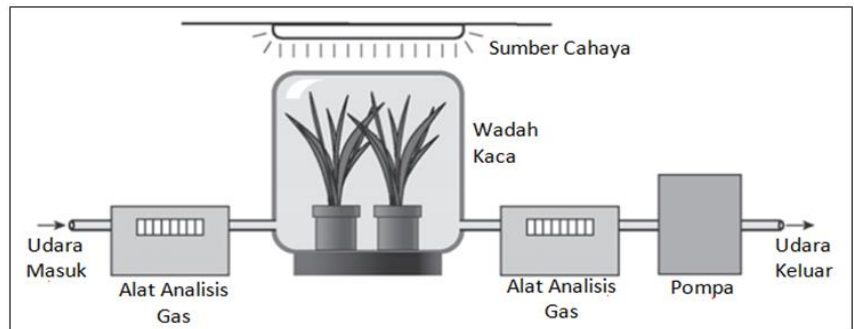
.....



**Petunjuk: Informasi Berikut Digunakan untuk Menjawab Soal Nomor 10 dan Nomor 11.**

### Fotosintesis

Arya sedang menyelidiki pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap laju fotosintesis pada tanaman. Arya menanam tanaman dalam wadah kaca bening. Udara luar ditarik masuk melalui wadah dengan pompa kecil. Alat analisis gas digunakan untuk mengukur jumlah karbon dioksida dan oksigen di udara sebelum masuk dan setelah meninggalkan wadah.



10. Ketika cahaya dipancarkan pada tanaman tersebut, bagaimana jumlah karbon dioksida dan oksigen pada udara yang meninggalkan wadah dibandingkan dengan jumlah karbon dioksida dan oksigen yang masuk wadah itu?

	Jumlah karbon dioksida yang meninggalkan ruang/wadah		Jumlah oksigen yang meninggalkan ruang/wadah
A.	Lebih tinggi	dan	Lebih tinggi
B.	Lebih tinggi	dan	Lebih rendah
C.	Lebih rendah	dan	Lebih tinggi
D.	Lebih rendah	dan	Lebih rendah

11. Perlakuan yang kedua, Arya melakukan tes dengan menggunakan sumber cahaya yang intensitasnya lebih rendah. Arya ingin membandingkan data gas yang dihasilkan oleh alat analisis gas dari kedua perlakuan tersebut.

Tuliskan dua faktor yang dapat mempengaruhi laju fotosintesis yang harus Arya jaga tetap sama di kedua perlakuan tersebut.

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

***Petunjuk: Informasi Berikut Digunakan untuk Menjawab Soal Nomor 12 dan Nomor 16.***

### **Indera Penciuman Lebah**

Apakah lebah mempunyai indera penciuman? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, Dr. Karl von Frisch melakukan penyelidikan dengan dua percobaan berikut.

#### **Percobaan 1**

Dr. von Frisch menyiapkan meja dengan 5 kotak kardus identik dengan penutup yang dapat dilepas. Setiap kotak memiliki lubang pintu kecil untuk lebah. Di dalam salah satu kotak, dia menaruh sepiring air gula wangi, yang telah diberi minyak wangi. Empat kotak lain dibiarkan kosong. Ketika lebah telah menjelajahi 5 kotak itu selama beberapa jam, Dr. von Frisch melihat bahwa mereka dapat dengan mudah menemukan kotak dengan air gula yang harum, bahkan ketika dia mengacak posisi kotak-kotak tersebut.

Setelah masa pelatihan tersebut, Dr. von Frisch menyiapkan satu set kotak bersih (5 kotak kardus identik) yang baru. Dalam salah satu kotak, dia tidak menggunakan air gula apa pun kali ini, tetapi dia memberikan aroma di dalam salah satu kotak tersebut dengan minyak wangi yang sama seperti sebelumnya. Ternyata, lebah berdengung di sekitar pintu semua kotak, dan mereka hanya merangkak di dalam kotak dengan aroma pelatihan.

#### **Percobaan 2**

Dr. von Frisch melatih lebah untuk memasuki sebuah kotak yang beraroma minyak yang terbuat dari kulit jeruk Italia. Setelah lebah dilatih, Dr. von Frisch menyiapkan 24 kotak bersih. Dia memberikan aroma jeruk Italia pada salah satu kotak tersebut, dan 23 kotak yang lain diberi aroma dengan minyak yang berbeda. Dr. von Frisch kemudian mencatat berapa banyak lebah yang masuk dalam setiap kotak dalam lima menit.

Dr. von Frisch mengulangi percobaan dengan menggunakan 24 kotak lain yang identik, membandingkan 23 wewangian tambahan dengan wewangian yang dibuat dari jeruk Italia. Dari 48 kotak yang digunakan dalam dua kelompok, lima kotak yang menarik lebah terbanyak adalah sebagai berikut.



Jenis Minyak yang Digunakan	Jumlah Lebah yang Masuk Kotak dalam Lima Menit
Minyak aroma jeruk Italia ( <i>Kelompok 1</i> )	205
Minyak aroma jeruk Italia ( <i>Kelompok 2</i> )	120
Minyak aroma jeruk lemon	148
Minyak aroma jeruk purut (bergamot)	93
Minyak aroma jeruk Spanyol	60

Kotak-kotak tersebut beraroma minyak dari buah jeruk, dan bagi penciuman manusia aroma tersebut baunya sangat mirip.

12. Alasan utama Dr. von Frisch mengganti posisi kotak selama sesi pelatihan adalah ....
  - A. untuk memungkinkan aroma menyebar ke seluruh meja
  - B. untuk menghilangkan pengaruh arah angin
  - C. untuk membuat lebah hanya mengandalkan indera penciuman
  - D. untuk memastikan lebah tidak bisa saling menuntun ke kotak yang benar
13. Berdasarkan hasil Percobaan 1, kesimpulan berikut yang paling valid adalah....
  - A. lebah mungkin memiliki indera penciuman
  - B. lebah mungkin tidak memiliki indera penciuman
  - C. lebah mungkin mengidentifikasi berbagai jenis bunga berdasarkan baunya
  - D. lebah mungkin tidak mengidentifikasi berbagai jenis bunga berdasarkan baunya
14. Variabel respon dalam Percobaan 2 adalah ....
  - A. Jumlah lebah yang masuk kotak dalam lima menit
  - B. Ada tidaknya air gula di dalam kotak
  - C. Lama waktu lebah dihitung
  - D. Jenis aroma minyak dalam sebuah kotak
15. Misalkan antena lebah dapat dilapisi dengan bahan yang mencegah udara mencapai mereka. Jika diyakini bahwa indera penciuman pada lebah berada di antena mereka, maka ide berikut ini yang dapat dilakukan sebagai pengujian adalah ....
  - A. Tangkap seekor lebah, lapisi salah satu antenanya, dan lihat apakah lebah tersebut dapat menemukan makanan pada bunga
  - B. Tangkap seekor lebah, lapisi kedua antenanya, dan lihat apakah lebah tersebut dapat menemukan makanan pada bunga
  - C. Latih seekor lebah untuk menemukan makanan dalam satu kotak beraroma (seperti dalam Percobaan 1), lalu lapisi salah

satu antenanya, dan lihat apakah lebah tersebut masuk ke kotak baru dengan aroma yang sama

- D. Latih seekor lebah untuk menemukan makanan dalam satu kotak beraroma (seperti dalam Percobaan 1), lalu lapisi kedua antenanya, dan lihat apakah lebah tersebut masuk ke kotak baru dengan aroma yang sama

16. Perhatikan pernyataan berikut: “Lebah dapat mencium bau seperti halnya kebanyakan manusia.” Bagaimana bukti-bukti yang dikumpulkan dalam Percobaan 1 dan Percobaan 2 berhubungan dengan pernyataan tersebut?

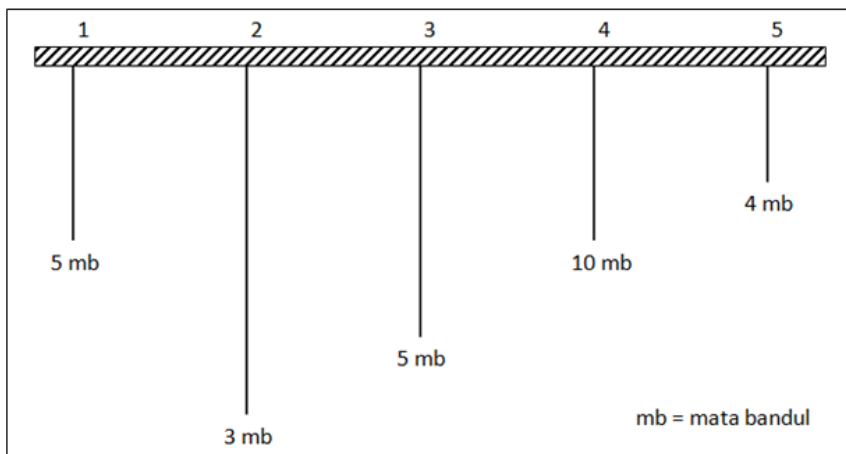
- A. Bukti-bukti membuktikan bahwa pernyataan itu benar.  
B. Bukti-bukti mendukung pernyataan tersebut tetapi tidak membuktikannya.  
C. Bukti-bukti meragukan pernyataan itu tetapi tidak membantahnya.  
D. Bukti-bukti membantah pernyataan itu.

---

**Petunjuk: Informasi Berikut Digunakan untuk Menjawab Soal Nomor 17.**

### Pendulum

Perhatikanlah lima (5) buah gambar pendulum berikut.



17. Misalkan Anda ingin melakukan eksperimen untuk mengetahui apakah perubahan panjang tali suatu pendulum mengubah jumlah waktu yang diperlukan bandul pendulum tersebut untuk berayun ke depan dan ke belakang. Pendulum manakah yang akan Anda gunakan untuk eksperimen tersebut?

- A. 1 dan 4  
B. 2 dan 4  
C. 1 dan 3  
D. 2 dan 5

Alasan

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

### 3. Kunci/model jawaban, rubrik penilaian dan pedoman penskoran

- a. Soal Nomor 1

Kunci Jawaban:

Tidak, Ya, Tidak, Tidak

Rubrik:

Jika jawaban benar, skor = 1 (Jadi, skor maksimal = 4)

- b. Soal Nomor 2

Kunci Jawaban:



Rubrik:

Deskripsi	Skor
Menempatkan 7 nomor dengan benar	7
Menempatkan 6 nomor dengan benar	6
Menempatkan 5 nomor dengan benar	5
Menempatkan 4 nomor dengan benar	4
Menempatkan 3 nomor dengan benar	3
Menempatkan 2 nomor dengan benar	2
Menempatkan 1 nomor dengan benar	1
Menempatkan nomor tidak ada yang benar	0

- c. Soal Nomor 3

Kunci Jawaban:

- 1) Panel surya sebagai sumber energi listrik ramah lingkungan karena tidak menghasilkan polusi yang berisiko mengganggu ekosistem.





- 2) Panel surya merupakan energi terbarukan karena sumber energi panel surya berasal dari alam (sinar matahari) dan berkelanjutan.

Rubrik:

Deskripsi	Skor
Menjawab 2 kelebihan dengan benar, disertai alasan	4
Menjawab 1 kelebihan dengan benar, disertai alasan	2
Menjawab 2 kelebihan dengan benar, tanpa alasan.	2
Menjawab 1 kelebihan dengan benar, tanpa alasan.	1
Menjawab salah atau tidak menjawab sama sekali	0

- d. Soal Nomor 4

Kunci Jawaban: D

Rubrik:

Jika jawaban benar, skor = 1

- e. Soal Nomor 5

Kunci Jawaban:

Diketahui:

Panjang lintasan (S) = 4.554 m

Kelajuan rata-rata (v) = 200 km/jam =  $200.000 \text{ m} / 3.600 \text{ s} = 55,56 \text{ m/s}$

Ditanya:

Waktu tempuh (t) = ...?

Dijawab:

$t = s/v$

$t = 4.554 \text{ m} / 55,56 \text{ (m/s)} = 81,97 \text{ s}$

Rubrik:

Deskripsi	Skor
Menjawab nilai waktu tempuh dengan benar disertai satuan, dan langkah-langkahnya	5
Menjawab nilai waktu tempuh dengan benar tanpa disertai satuan, dan langkah-langkahnya	4
Menjawab nilai waktu tempuh salah, namun langkah-langkahnya benar	3
Menuliskan 2 besaran yang diketahui dengan benar	2
Menuliskan 1 besaran yang diketahui dengan benar	1
Menuliskan besaran panjang lintasan (S) dan kelajuan rata-rata (v) salah	0



- f. Soal Nomor 6  
Kunci Jawaban:

Posisi Pembalap	Kelajuan Rata-rata (km/jam)	
Menjelang start		= 0
Posisi A		< 200
Posisi B		= 200
Posisi C		$\pm 200$
Posisi D		>200

Rubrik:

Deskripsi	Skor
Ada 5 pasangan yang benar	5
Ada 4 pasangan yang benar	4
Ada 3 pasangan yang benar	3
Ada 2 pasangan yang benar	2
Ada 1 pasangan yang benar	1
Tidak ada pasangan yang benar	0

- g. Soal Nomor 7  
Kunci Jawaban: C  
Rubrik:  
Jawaban benar, skor = 1

- h. Soal Nomor 8  
Kunci Jawaban:  
Ya, Ya, Ya, Tidak  
Rubrik:  
Jika jawaban benar skor = 1

- i. Soal Nomor 9  
Kunci Jawaban:
- Tidak ada gesekan antara badan gerbong kereta dengan rel kereta.
  - Ada gaya tolak menolak magnet landasan gerbong kereta api akan terangkat sehingga gaya gesek berkurang.
  - Kereta maglev melayang di atas rel sehingga tidak memerlukan roda

Rubrik:

Deskripsi	Skor
Menjawab 3 (tiga) alasan semua benar	3
Menjawab 2 (dua) alasan benar	2
Menjawab 1 (satu) alasan benar	1
Menjawab alasan salah atau tidak menjawab	0

- j. Soal Nomor 10  
Kunci Jawaban: C  
Rubrik:  
Jawaban benar, skor = 1
- k. Soal Nomor 11  
Kunci Jawaban:  
Tuliskan dua faktor berbeda yang dapat memengaruhi laju fotosintesis dari daftar respons yang dapat diterima di bawah ini.
- Suhu udara
  - Banyaknya air yang diberikan ke tanaman
  - Kelembaban udara
  - Banyaknya pupuk yang diberikan ke tanaman
  - Jumlah tanaman
  - Jenis tanaman (atau tanaman yang sama)
  - Waktu hari percobaan
  - Ukuran tanaman (jumlah daun)
  - Jumlah karbon dioksida (atau karbondioksida dan oksigen) di udara yang masuk
  - Aliran atau jumlah udara yang masuk
  - Jarak sumber cahaya ke tanaman
- Rubrik:  
Menuliskan dua jawaban benar, skor = 2  
Menuliskan satu jawaban benar, skor = 1
- l. Soal Nomor 12  
Kunci Jawaban: C  
Rubrik:  
Jawaban benar, skor = 1
- m. Soal Nomor 13  
Kunci Jawaban: A  
Rubrik:  
Jawaban benar, skor = 1
- n. Soal Nomor 14  
Kunci Jawaban: A  
Rubrik:  
Jawaban benar, skor = 1
- o. Soal Nomor 15  
Kunci Jawaban: D  
Rubrik:  
Jawaban benar, skor = 1
- p. Soal Nomor 16  
Kunci Jawaban: B  
Rubrik:  
Jawaban benar, skor = 1



q. Soal Nomor 17

Kunci Jawaban:

C dan Alasan: Pendulum yang digunakan harus memiliki panjang berbeda dengan masa bandul harus sama

Rubrik:

Jawaban dan alasan harus benar, skor = 1

#### D. Tes Praktik

##### 1. Spesifikasi tes praktik

- Tes praktik adalah penilaian yang menuntut respon berupa *melakukan suatu aktivitas sesuai dengan tuntutan kompetensi*. Dengan demikian, aspek yang dinilai dalam penilaian praktik adalah kualitas proses mengerjakan/ melakukan suatu tugas.
- Berbagai keterampilan dalam IPA dapat dinilai dengan keterampilan praktik, misalnya menggunakan mikroskop, melakukan pengukuran dengan neraca, mengukur suhu dengan termometer.

##### 2. Butir soal tes praktik

Kisi-kisi Penilaian Kinerja Melakukan Pengukuran

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi yang Diujikan	Materi	Indikator Keterampilan	Bentuk Instrumen
1.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kritis, kreatif, dan mandiri, dan komunikatif	Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik pada hambatan	Rangkaian listrik	1. Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat melakukan pengambilan data percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Perintah/tugas dilengkapi Ceklis

Kisi-kisi Penilaian Kinerja Melakukan Percobaan

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi yang Diujikan	Materi	Indikator Keterampilan	Bentuk Instrumen
1.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kritis, kreatif, dan mandiri, dan komunikatif	Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik pada hambatan	Rangkaian listrik	2. Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat membuat rancangan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Perintah/tugas dilengkapi rubrik
				3. Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat melakukan pengambilan data percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Perintah/tugas dilengkapi rubrik
				4. Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat membuat menganalisis data hasil percobaan pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Perintah/ tugas dilengkapi rubrik

Berdasarkan kisi-kisi di atas, maka instrumen penilaiannya sebagai berikut:

**Ceklis keterampilan mengoperasikan alat ukur listrik:**

Aspek	Dilakukan	Tidak dilakukan
Memilih alat ukur yang sesuai (termasuk memastikan <i>switch</i> pada posisi yang sesuai)		
Merangkai alat ukur secara tepat		
Membaca hasil pengukuran dengan posisi tepat		
Menuliskan hasil pengukuran secara tepat		

**Contoh hasil penilaian praktik di atas.**

Nama Peserta Didik: Aprilio Simakarya

Aspek	Dilakukan	Tidak dilakukan	Keterangan
Memilih alat ukur yang sesuai (termasuk memastikan <i>switch</i> pada posisi yang sesuai)	√		-
Merangkai alat ukur secara tepat	√		
Membaca hasil pengukuran dengan posisi tepat	√		
Menuliskan hasil pengukuran secara tepat	√		
Nilai Praktik	100		

**E. Tugas Produk**

**1. Spesifikasi tugas produk**

- Tugas produk adalah penilaian terhadap keterampilan peserta didik dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki ke dalam wujud produk dalam waktu tertentu sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Penilaian produk dilakukan terhadap kualitas suatu produk yang dihasilkan.
- Berbagai keterampilan dalam IPA dapat dinilai dengan keterampilan produk, misalnya merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.
- Penilaian praktik dan produk ini sebaiknya digunakan secara simultan, dalam bentuk penilaian kinerja.





## 2. Butir soal penilaian produk

Kisi-kisi Penilaian Produk Merancang dan Menganalisis Hasil Percobaan

No	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi yang Diujikan	Materi	Indikator Keterampilan	Bentuk Instrumen
1.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kritis, kreatif, dan mandiri, dan komunikatif	Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik pada hambatan	Rangkaian listrik	1. Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat membuat rancangan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Perintah/ tugas dilengkapi rubrik
				2. Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat membuat menganalisis data hasil percobaan pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Perintah/ tugas dilengkapi rubrik

Berdasarkan kisi-kisi di atas, maka instrumen penilaiannya sebagai berikut:

### Penilaian Produk Merancang Percobaan dan Menganalisis Data

Dengan menggunakan peralatan yang disediakan, lakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus dalam suatu hambatan listrik, dengan prosedur sebagai berikut:

1. Buatlah rancangan percobaannya.
2. Berdasarkan data yang kamu dapatkan, lakukan analisis data dalam bentuk grafik, dan buat kesimpulannya.



**Catatan:**

- Penilaian produk di atas lebih baik digabungkan dengan penilaian praktik yang bersesuaian, Menjadi **Penilaian Kinerja**

**Penilaian Kinerja Merancang dan Melakukan Percobaan**

Dengan menggunakan peralatan yang disediakan, lakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus dalam suatu hambatan listrik, dengan prosedur sebagai berikut:

1. Buatlah rancangan percobaannya.
2. Lakukan pengumpulan data, paling sedikit 3 variasi beda potensial.
3. Lakukan analisis data dalam bentuk grafik, dan buat kesimpulannya.

**Rubrik**

Aspek	4	3	2	1
Rancangan Percobaan	Lengkap dan benar: masalah, hipotesis, langkah percobaan, gambar rangkaian, tabel data.	Tidak lengkap, benar, misalnya hanya langkah percobaan, gambar rangkaian, tabel data.	Tidak lengkap, ada yang tidak benar, misalnya hanya langkah percobaan, gambar rangkaian, tabel data. Gambar rangkaian salah	Tidak lengkap dan tidak benar
Pengambilan Data	Dilakukan secara aman, rangkaian tepat, pengoperasian alat ukur tepat, minimal 3 variasi V, menuliskannya ke dalam tabel data disertai satuan yang sesuai	Dilakukan secara aman, rangkaian tepat, pengoperasian alat ukur kurang tepat, minimal 3 variasi V, menuliskannya ke dalam tabel data	Dilakukan secara aman, rangkaian tidak tepat, pengoperasian alat ukur kurang tepat, menuliskannya ke dalam tabel data	Tidak dilakukan secara aman, atau: rangkain tidak tepat, pengukuran tidak tepat
Analisis Data dan kesimpulan	Analisis data dalam bentuk grafik, kesimpulan sesuai trend grafik, kesimpulan menjawab permasalahan	Analisis data dalam bentuk grafik, kesimpulan kurang sesuai trend grafik, atau kesimpulan tidak menjawab permasalahan	Grafik analisis data tidak dibuat atau tidak tepat, ada kesimpulan yang tidak menjawab permasalahan	Tidak ada analisis data atau tidak ada kesimpulan

**Contoh hasil penilaian di atas.**

Nama Peserta Didik: Aprilio Simakarya

Aspek	Skor
Rancangan Percobaan	3
Pengambilan Data	4 (didapat dari penilaian praktik)
Analisis Data dan kesimpulan	3
TOTAL SKOR	10
NILAI	83,3 KKM: 70 (Baik)

### F. Tes Lisan

## 1. Spesifikasi tes lisan

Sebelum guru melaksanakan ujian dengan bentuk tes lisan, ada beberapa hal yang perlu dipahami, diantaranya:

- a. Tes lisan merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan penguji secara lisan dan peserta didik menjawab atau merespon pertanyaan tersebut secara lisan
- b. Teknik ini dapat digunakan untuk menilai aspek pengetahuan, kemampuan berpikir kritis, pengambilan keputusan, dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
- c. Sebaiknya penilaian ini tidak berdiri sendiri, namun digabungkan dengan teknik lain, misalnya penilaian praktik dan produk. Hal ini dimaksudkan agar penilai memperoleh data yang lebih valid tentang kemampuan sebenarnya peserta didik.
- d. Sebaiknya pertanyaan dalam bentuk terbuka, agar memperoleh jawaban dimulai dengan pertanyaan yang umum, mudah, yang membuat peserta didik bisa memulai menjawab dengan percaya diri.
- e. Umumnya peserta didik akan cemas dalam situasi ini, sehingga performanya cenderung turun. Oleh karena itu, sebaiknya penilai mencairkan suasana dan memulai dengan pertanyaan yang umum, mudah, yang membuat peserta didik bisa memulai menjawab dengan percaya diri.
- f. Dari jawaban peserta didik, selanjutnya penilai dapat bertanya dengan pertanyaan yang mengelaborasi jawaban peserta didik. Pertanyaan lanjutan ini dapat berupa rincian, contoh atau non contoh, ide lain, alasan, dan sebagainya.
- g. Pada fase terakhir, cara yang cocok untuk mendapatkan kondisi terbaik untuk penilaian adalah bertanya kepada peserta didik apakah ada hal (topik) yang belum ditanyakan pada ujian, tetapi yang menurutnya penting. Jika ada, ini adalah kesempatan bagus untuk membahas topik itu. Pada saat yang sama, ini



memberi peserta didik kesempatan untuk menunjukkan pengetahuan umum dan gambaran umum masalah tersebut.

## 2. Butir soal tes lisan

### Kisi-kisi Penilaian Lisan

No	Standard Kompetensi Lulusan	Kompetensi yang Diujikan	Materi	Indikator Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Mampu mengaitkan antar pengetahuan dalam konteks lingkungan sekitar	Mampu bernalar tentang energi dan daya listrik	Rangkaian listrik Energi listrik Daya listrik	1. Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat memaparkan rancangan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	Daftar pertanyaan lisan dilengkapi rubrik
				2. Diberikan kasus penurunan tegangan PLN di petang hari, peserta didik dapat menjelaskan akibat yang terjadi	Daftar pertanyaan lisan dilengkapi rubrik
				3. Diberikan kasus biaya listrik suatu rumah tangga, peserta didik dapat memberikan ide-ide penghematan biaya listrik	Daftar pertanyaan lisan dilengkapi rubrik

## Instrumen Penilaian Lisan

### Daftar Pertanyaan Lisan

Pertanyaan Awal	Pertanyaan Inti	Pertanyaan Akhir
Apa yang kamu ketahui tentang arus listrik?	Misalnya kamu hendak menyelidiki, apakah tegangan pada lampu pijar berpengaruh terhadap kecerahan lampu. Apa yang kamu lakukan?	Adakah hal-hal terkait rangkain dan energi listrik yang menurutmu penting, tapi belum ditanyakan?
	Pada petang hari, pada suatu gang di kota ini ternyata tegangan PLN turun. Menurutmu, apa akibatnya? Mengapa?	
	Dalam suatu rumah, ada 15 lampu pijar 40 watt, 1 kulkas, 1 setrika, 1 AC, dan 1 mesin cuci. Ternyata tiap bulan tagihan listrik yang harus dibayar 1 juta rupiah. Apa yang dapat kamu sarankan, agar pemilik rumah membayar tagihan kurang dari 1 juta?	

### Rubrik

Pertanyaan	4	3	2	1
Misalnya kamu hendak menyelidiki, apakah tegangan pada lampu pijar berpengaruh terhadap kecerahan lampu. Apa yang kamu lakukan?	Jawaban benar: Membuat rangkaian listrik (baterai, kabel, dan lampu), mengubah tegangan lampu (misalnya dengan pengubahan jumlah baterai), lampu yang digunakan tetap, membandingkan nyala lampu pada berbagai tegangan	Ada yang kurang tepat pada salah satu: rangkain, variabel manipulasi (mengubah baterai), variabel respon (nyala lampu), atau variabel kontrol (lampu yang digunakan tetap)	Ada yang kurang tepat pada dua hal dari: rangkain, variabel manipulasi (mengubah baterai), variabel respon (nyala lampu), dan variabel kontrol (lampu yang digunakan tetap)	Hanya ada satu hal yang tepat dari: rangkain, variabel manipulasi (mengubah baterai), variabel respon (nyala lampu), dan variabel kontrol (lampu yang digunakan tetap)
Pada petang hari, pada suatu gang di kota ini ternyata tegangan PLN turun. Menurutmu, apa	Jawaban tepat: Daya listrik akan menurun, misalnya lampu menjadi redup, peralatan lain tidak bekerja atau tidak bekerja	Jawaban dan alasan ada yang kurang tepat. Atau Hukum ohm dan persamaan daya tidak	Jawaban dan alasan ada kurang tepat, hukum ohm atau persamaan daya tidak	Jawaban dan alasan ada tidak tepat, hukum ohm atau persamaan daya tidak disebutkan

Pertanyaan	4	3	2	1
akibatnya? Mengapa?	maksimal. Hal ini karena penurunan tegangan membuat kuat arus pada peralatan lebih kecil dari seharusnya (hukum ohm), sehingga daya mengecil (sesuai pengertian daya listrik)	disebutkan secara tepat	disebutkan	
Dalam suatu rumah, ada 15 lampu pijar 40 watt, 1 kulkas, 1 setrika, 1 AC, dan 1 mesin cuci. Ternyata tiap bulan tagihan listrik yang harus dibayar 1 juta rupiah. Apa yang dapat kamu sarankan, agar pemilik rumah membayar tagihan kurang dari 1 juta?	Jawaban tepat: Alternatifnya: mengurangi waktu pemakaian, mengganti lampu pijar dengan neon atau LED, menggunakan setrika yang ada pengaturan jenis kain (suhu), menggunakan AC hanya saat penghuni di dalam kamar (paling tidak ada 4 alternatif)	Memberikan 3 ide	Memberikan 2 ide	Maksimal memberikan 1 ide



**Contoh hasil penilaian pertanyaan lisan di atas.**

Nama Peserta Didik: Aprilio Simakarya

No	Indikator Penilaian	Skor
1.	Diberikan permasalahan dan peralatan yang sesuai, peserta didik dapat memaparkan rancangan percobaan untuk menyelidiki pengaruh beda potensial terhadap kuat arus listrik	4
2.	Diberikan kasus penurunan tegangan PLN di petang hari, peserta didik dapat menjelaskan akibat yang terjadi	4
3.	Diberikan kasus biaya listrik suatu rumah tangga, peserta didik dapat memberikan ide-ide penghematan biaya listrik	3
Total Skor		11
Nilai		91 KKM: 70 (misalnya) Baik Sekali Sesuai indikator, ini adalah nilai pengetahuan

**G. Pameran IPA**

**1. Spesifikasi Pameran IPA**

- Pameran IPA merupakan ajang yang dapat membuat peserta didik menggali keingintahuan tentang apa yang ada disekitarnya.
- Pameran IPA menampilkan hasil penyelidikan yang sudah dilakukan peserta didik untuk dilihat oleh masyarakat yang lebih luas (biasanya yang wajib hadir orang tua/wali peserta didik).
- Dalam sebuah pameran IPA dapat dilihat ruang lingkup penyelidikan serta ketertarikan peserta didik pada isu tertentu dan disusun serta disajikan dengan cara saintifik.
- Pameran IPA menjadi bentuk apresiasi dan penilaian untuk sebuah hasil kerja penyelidikan yang sudah dilakukan peserta didik.



- e. Pameran IPA biasanya dilakukan secara individual. Akan tetapi, sekolah dapat mempertimbangkan secara kolaboratif oleh beberapa peserta didik dalam satu kelompok.
- f. Melalui Pameran IPA, dapat dinilai aspek sikap, kemampuan penyelidikan, kemampuan berpikir, kreativitas, dan kemampuan berkomunikasi (lisan dan tertulis).
- g. Pameran sains terdiri dari tiga komponen penting: tampilan latar belakang (*backdrop*), material tampilan, dan laporan penulisan

## 2. Butir soal pameran IPA

### Kisi-kisi Penilaian Pameran IPA

No	Standar Kompetensi Lulusan	Materi	Indikator Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Mampu mengkaitkan antar pengetahuan dalam konteks lingkungan sekitar	IPA SMP	1.1 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan pengaitan antar pengetahuan dalam pamerannya	Perintah kinerja dan Rubrik
2.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kritis, kreatif, mandiri, dan komunikatif		2.1 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kemampuan melakukan penyelidikan IPA	
			2.2 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kemampuan berkomunikasi ilmiah dengan lisan dan tulisan	
			2.3 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kemampuan kreativitas	

### Instrumen Penilaian Pameran IPA

Lakukan Pameran IPA yang akan dihadiri orang tua/wali kamu dan masyarakat sekitar, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pilih topik atau isu IPA yang menarik yang akan kamu selidiki. Boleh jadi, kamu akan menyelidiki lebih lanjut suatu hal yang telah kalian selidiki saat pembelajaran IPA di kelas VII, VIII, atau IX
2. Lakukan penyelidikan, dengan langkah-langkah merumuskan latar belakang mengapa timbul masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis jika ada, merumuskan langkah penyelidikan, melakukan pengambilan data atau penelusuran informasi, menganalisis data dan informasi, dan menyimpulkan
3. Buat laporan penyelidikan.
4. Buat poster atau *backdrop* yang menarik, yang berisi informasi penyelidikanmu. Sebagai inspirasi, perhatikan contoh berikut:



Sumber gambar: <https://id.pinterest.com/pin/240731542553818124/>

5. Lakukan pameran, yang di dalamnya kamu harus mempresentasikan penyelidikanmu, menjawab pertanyaan, dan menerima saran.
6. Kamu akan dinilai dengan menggunakan Rubrik terlampir.

**Rubrik**

Indikator	4	3	2	1
1.1. Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan pengaitan antar pengetahuan dalam pamerannya	Dapat menunjukkan dengan baik: (1) alasan rumusan hipotesis, (2) analisis data, (3) kesimpulan, dan (4) menjelaskan implikasi/ penerapan kesimpulan	Tiga hal dilakukan dengan baik	Dua hal dilakukan dengan baik	Hanya ada satu hal yang dilakukan dengan baik
2.1 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kemampuan melakukan penyelidikan IPA	Dapat menunjukkan dengan baik di <i>backdrop</i> , laporan, dan/atau penjelasan: (1) rumusan masalah dan hipotesis jika ada, (2) rancangan penyelidikan, (3) analisis data/informasi, (4) kesimpulan	Tiga hal dilakukan dengan baik	Dua hal dilakukan dengan baik	Hanya ada satu hal yang dilakukan dengan baik
2.2 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kemampuan berkomunikasi ilmiah dengan lisan dan tulisan	Dapat menunjukkan kemampuan berkomunikasi ilmiah dalam bentuk lisan (presentasi dan menjawab pertanyaan) dan tertulis ( <i>backdrop</i> dan laporan) dengan baik	Ada satu aspek yang tidak dilakukan dengan baik (presentasi, menjawab pertanyaan, informasi di <i>backdrop</i> , laporan)	Ada dua aspek yang tidak dilakukan dengan baik (presentasi, menjawab pertanyaan, informasi di <i>backdrop</i> , laporan)	Lebih dari dua aspek tidak dilakukan dengan baik (presentasi, menjawab pertanyaan, informasi di <i>backdrop</i> , laporan)
2.3 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kreativitas	<i>Backdrop</i> atau laporan atau presentasi menunjukkan: (1) ada ide baru menurut peserta didik; (2) kelancaran berpikir; (3) bisa berpikir fleksibel dalam mewujudkan ide atau menyelesaikan masalah; dan (4) dapat berpikir detail	<i>Backdrop</i> atau laporan atau presentasi menunjukkan peserta didik memiliki 3 dari 4 hal.	<i>Backdrop</i> atau laporan atau presentasi menunjukkan peserta didik memiliki 2 dari 4 hal.	<i>Backdrop</i> atau laporan atau presentasi menunjukkan peserta didik memiliki 1 dari 4 hal.



**Contoh hasil penilaian pameran IPA di atas.**

Nama Peserta Didik: Aprilio Simakarya

No	Indikator Penilaian	Skor
1.	1.2. Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan pengaitan antar pengetahuan dalam pamerannya	4 Nilai: 100 Baik Sekali Sesuai pemetaan, ini adalah nilai pengetahuan
2.	2.4 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kemampuan melakukan penyelidikan IPA	4
3.	2.5 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kemampuan berkomunikasi ilmiah dengan lisan dan tulisan	3
4	2.6 Diberikan kesempatan melakukan pameran IPA, peserta didik dapat menunjukkan kreativitas	3
Total Skor keterampilan		10
Nilai		83 KKM: 70 (misalnya) Baik Sesuai indikator, ini adalah nilai keterampilan





Dengan adanya pengantar umum berbagai bentuk ujian yang diselenggarakan sekolah dan inspirasi contoh-contoh bentuk penilaian di atas, maka sekolah dan guru diharapkan dapat memanfaatkannya untuk menerapkan bentuk-bentuk ini. Dengan demikian, ujian yang diselenggarakan sekolah tidak hanya melulu tes tertulis, tapi bisa beragam bentuk. Pada akhirnya, kompetensi siswa dapat dinilai dengan lebih akurat, dan pengambilan keputusan terhadap siswa juga lebih tepat. Kunci untuk melakukan ini semua adalah berani mencoba, melakukan perencanaan, dan mengimplementasikannya.







## DAFTAR PUSTAKA

CBS Teaching and Learning. *Oral Examination*. Tersedia: <https://blog.cbs.dk/teach/oral-examination-format-and-procedure/> Diakses 7 April 2020.

CLENCOE SCIENCE PROFFESIONAL SERIES. 2004. *PERFORMANCE ASSESSMENT IN THE SCIENCE CLASSROOM*. NY: GLENCOE / MCGRAW-HIL.

Diane S.Hill. 1998. An Assessment Tool in Credentialing: The Oral Examination for Licensure. *Comprehensive Clinical Psychology*. Volume 2, 1998, Pages 151-160.

Direktorat Pembinaan SMP. 2019. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan satuan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama* Edisi ketiga. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Frederick, Anthony D. 2000. *Science Fair Handbook*. Tersedia: [https://www.eduplace.com/science/profdev/science\\_fair/index.html](https://www.eduplace.com/science/profdev/science_fair/index.html). Diakses 7 April 2020.

Hibbard, Michael K. Dr. 1996. *Performance Assessment In The Science Classroom—Glencoe Science*. Glencoe Macmillan Mc Graw Hill.

Tim Pusat Penilaian Pendidikan. 2019. *Panduan Penilaian Tes Tertulis*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

