

Ringkasan Eksekutif

Hasil Ujian Nasional 2018

Masukan untuk Pembelajaran di Sekolah

SMP/MTs

Serving Your Neighbourhood Today!

$+2q$ A $+3q$ B
10 cm

Gabus
2 m

12 13 20
O B A

air Y
air Z
minyak Y
minyak X



Pusat Penilaian Pendidikan
Badan Penelitian dan Pengembangan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2018

Pengantar

Ujian Nasional (UN) bertujuan untuk mengukur pencapaian kompetensi lulusan pada mata pelajaran tertentu secara nasional dengan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Salah satu kegunaan hasil UN adalah pembinaan kepada satuan pendidikan untuk peningkatan mutu pendidikan.

Setiap tahun Pusat Penilaian Pendidikan mempublikasikan hasil UN dalam bentuk aplikasi analisis hasil UN yang didistribusikan ke dinas pendidikan. Beberapa tahun terakhir, hasil UN juga dapat diakses melalui laman <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>. Hasil UN tersebut telah dimanfaatkan antara lain oleh Ditjen Dikdasmen untuk memberikan bimbingan kepada sekolah-sekolah dengan capaian UN yang belum optimal. Selain itu, sebagian dinas pendidikan dan sekolah juga telah memanfaatkan hasil UN untuk pembinaan guru.

Ringkasan Eksekutif ini merupakan upaya untuk melengkapi publikasi hasil UN yang telah ada. Ringkasan ini tidak melaporkan semua kompetensi yang diujikan, namun mengangkat beberapa topik atau kompetensi yang dikuasai dan yang belum dikuasai siswa beserta rekomendasi pembelajaran. Dalam Ringkasan ini disajikan contoh soal beserta pembahasan soal.

Dengan mengetahui perbaikan yang harus dilakukan oleh guru maupun sekolah, diharapkan kompetensi yang sudah dikuasai sebagian besar siswa akan dikuasai oleh seluruh siswa; sedangkan untuk kompetensi yang belum dikuasai sebagian besar siswa akan dapat ditingkatkan penguasaannya melalui perbaikan pembelajaran. Pada akhirnya diharapkan mutu lulusan yang berikutnya dapat lebih meningkat.

Jakarta, Agustus 2018

Kepala Pusat Penilaian Pendidikan

Moch. Abduh, Ph.D

Daftar Isi

Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Ringkasan dan Pembahasan	1
Bahasa Indonesia SMP/MTs	1
Bahasa Inggris SMP/MTs	8
Matematika SMP/MTs	15
IPA (Biologi) SMP/MTs	20
IPA (Fisika-Kimia) SMP/MTs	24

Ringkasan dan Pembahasan

Bahasa Indonesia SMP/MTs

Lingkup materi yang diujikan pada UN mata pelajaran bahasa Indonesia jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) meliputi 1) membaca nonsastra, 2) membaca sastra, 3) menulis terbatas, 4) menyunting kata, kalimat, paragraf dan 5) menyunting ejaan dan tanda baca. Lingkup materi tersebut diuji melalui tiga level kognitif yaitu, pengetahuan dan pemahaman, aplikasi, dan penalaran.

Berdasarkan hasil analisis soal-soal UN SMP, ditemukan bahwa siswa secara umum dapat mengerjakan soal-soal yang mengukur pemahaman terhadap teks tunggal, namun sebagian mengalami kesulitan untuk memahami multitekst yang relatif panjang dan yang menuntut penalaran, seperti membandingkan penggunaan bahasa atau isi dua teks. Dalam menulis terbatas, sebagian besar tidak mengalami kesulitan ketika tugas menuntut kemampuan berpikir pada level aplikasi seperti menyusun satu paragraf padu dari beberapa kalimat yang disajikan, namun mereka mengalami kesulitan ketika tugas menuntut kemampuan berpikir lebih tinggi seperti menyusun suatu ringkasan dari beberapa paragraf.

Kompetensi siswa dalam menyunting masih perlu ditingkatkan. Pemilihan kata yang sesuai dengan konteks kalimat, kaidah tata bahasa, baik terkait tanda baca maupun kalimat efektif belum dikuasai siswa. Sebagian siswa belum mampu mengidentifikasi kata yang tepat, kalimat yang memiliki kesalahan tanda baca atau ketidakefektifan dalam suatu teks.

Pembiasaan membaca beragam jenis bacaan perlu terus ditingkatkan, baik bacaan sastra seperti cerpen, novel, puisi maupun non-sastra seperti biografi, dan berbagai teks. Siswa yang familier dengan beragam bacaan akan mempunyai kepekaan bahasa sehingga dapat membedakan penggunaan kata, kalimat yang tepat untuk suatu konteks. Untuk mendorong siswa lebih aktif, guru tidak hanya sekedar menugaskan siswa membaca tetapi juga perlu disertai dengan penugasan, misalnya dengan menyusun ringkasan, resensi karya yang dibaca. Dengan demikian diharapkan siswa tidak hanya meningkat kemampuan memahami bacaan dan menulis tetapi juga kemampuan berpikir kritis.

Selain peningkatan kemampuan literasi, peningkatan terkait pemahaman kaidah kebahasaan siswa juga perlu dilakukan. Pembelajaran kebahasaan difokuskan pada pemahaman siswa dalam menganalisis konteks dan kaidah keefektifan kalimat sehingga siswa tidak sekedar menghafal kata baku dan tidak baku. Guru dapat memberikan penugasan memperbaiki kalimat tidak efektif dan menentukan diksi yang salah pada suatu teks.

Di samping itu, penggunaan tanda baca perlu diperluas dengan berbagai contoh. Dengan demikian, siswa dapat memperbaiki tanda baca yang secara umum salah digunakan. Guru dapat memberikan penugasan kepada siswa untuk mencari kesalahan tanda baca dan ejaan yang terlihat pada teks yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (surat, iklan, dan sebagainya).

➤ Contoh Soal Memahami Teks Tunggal

1. Bacalah paragraf berikut!

(1) Hampir setiap perokok mengetahui bahaya rokok bagi kesehatan. (2) Pada setiap bungkus rokok tertera bahayanya, mulai serangan jantung hingga menyebabkan kematian. (3) Peringatan itu tidak membuat perokok terutama perokok akut bergeming. (4) Riset telah membuktikan bahwa perokok cenderung menyepelekan akibat yang ditimbulkan dari merokok.

Kalimat utama paragraf tersebut ditandai dengan nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)

Kunci Jawaban: A

Pembahasan:

Sebagian besar (62%) siswa menjawab benar soal ini. Soal ini mengukur kemampuan siswa menentukan kalimat utama dalam paragraf. Pada umumnya, kalimat utama terletak di awal (deduktif) atau di akhir paragraf (induktif). Paragraf yang kalimat utamanya di awal paragraf, kalimat-kalimat yang mengikutinya adalah kalimat-kalimat penjelas. Sementara itu, paragraf yang kalimat utamanya terdapat di akhir paragraf, kalimat-kalimat yang mendahuluinya merupakan kalimat-kalimat penjelas.

Pada soal ini, kalimat utamanya terletak pada awal paragraf, yaitu perokok tahu mengenai bahaya merokok. Kalimat-kalimat berikutnya mempertegas atau memperjelas gagasan pada kalimat utama tersebut.

➤ **Contoh Soal Membandingkan Teks/Multitexts**

2. Bacalah kedua kutipan berikut!

Teks I	Teks II
<p>Aku pun berangkat sekolah. Sangat menyenangkan rasanya sekolah di sekolah baru, dan mencoba hal-hal yang baru bersama teman-teman yang baru.</p> <p>Saat perjalanan ke sekolah, aku bertemu dengan sahabatku.</p> <p>”Keyla!” ucapku</p> <p>”Keysha, itu kamu?” kata Keyla</p> <p>”Iya! Ayo, sini!” kataku lagi</p> <p>”Hehe, sudah lama ya gak bertemu!” kata Keyla sambil sedikit mendorong tubuhku</p> <p>”Iya, nih. Eh... Kita satu sekolah, kan?” kataku</p>	<p>Aku dan Lian tak segan-segan memaparkan senyum selebar-lebarnya kepada anak itu setiap pagi. Lian senang karena akhirnya kami berdua berhasil membuat anak apatis itu ”tersenyum”. Senyumnya amat cantik, lesungnya menarik pipinya ke dalam, lekukan bibirnya melebar, bibirnya tipis, sangat manis. Kesantunannya dengan menundukkan wajahnya yang tajam itu membuat aku gembira melihatnya. Benar- benar cantik.</p>

Perbedaan penggunaan bahasa kedua kutipan tersebut adalah

	Teks I	Teks II
A.	tidak terdapat kalimat langsung	terdapat kalimat langsung
B.	tidak terdapat kata ganti orang	terdapat kata ganti orang
C.	terdapat kata depan	tidak terdapat kata depan
D.	terdapat kata seru	tidak terdapat kata seru

Kunci Jawaban: D

Pembahasan:

Hanya 44% siswa yang dapat menjawab benar soal ini. Untuk dapat menjawab benar siswa perlu mengetahui konsep tentang kalimat langsung dan tidak langsung, kata ganti orang (pronomina), kata depan (preposisi), dan kata seru. Selain itu, siswa juga harus cermat dalam mengamati kedua teks. Teks yang relatif cukup panjang rentan membuat siswa terkecoh. Siswa harus mencermati isi teks I dan teks II karena pilihan jawaban bisa megecoh siswa jika siswa hanya membaca sepintas.

➤ Contoh Soal Menyusun Paragraf

3. Bacalah kalimat berikut!

- (1) Sesampainya di lokasi, penghuni Panti Asuhan gembira menyambut kami.
- (2) Tepat pukul 07.00 kami berangkat dengan bus.
- (3) Minggu, 30 September 2012, kami berkunjung ke Panti Asuhan.
- (4) Setelah 60 menit kami dalam perjalanan lalu tibalah di lokasi.
- (5) Semua siswa yang ikut, berkumpul di sekolah pukul 06.00.
- (6) Setelah pukul 06.30, peserta diberi pengarahan oleh ketua panitia.

Susunan kalimat laporan tersebut yang tepat adalah

- A. (3), (1), (4), (5), (6), (2)
- B. (3), (5), (6), (2), (4), (1)
- C. (5), (6), (3), (2), (4), (1)
- D. (5), (2), (4), (6), (1), (3)

Kunci Jawaban: B

Pembahasan:

Soal ini mengukur kemampuan siswa menyusun urutan kalimat-kalimat menjadi paragraf/laporan yang padu. Sebanyak 83% siswa menjawab benar soal ini.

Pada kalimat-kalimat tersebut, sudah terdapat kata penghubung yang menyatakan urutan waktu dan kata-kata yang menyatakan waktu. Hal tersebutlah yang dapat dijadikan kata kunci dalam menyusun urutan kalimat-kalimat menjadi paragraf/laporan ini. Dimulai dari pengenalan tanggal acara yaitu 30 September 2012, berkumpul di sekolah pukul 06.00, mendapat pengarahan setelah pukul 06.30, berangkat pukul 07.00, setelah 60 menit dalam perjalanan, hingga sampai di lokasi.

➤ Contoh Soal Menyusun Ringkasan

4. Bacalah teks berikut!

Pupuk kandang merupakan pupuk yang paling mudah didapatkan. Pupuk kandang ini bisa didapatkan dari kotoran hewan ternak seperti ayam, kambing, kelinci, marmot, atau sapi. Pupuk kandang selain mudah didapat dan murah juga ternyata lebih bagus dibandingkan dengan pupuk kimia.

Tanaman yang dipupuk menggunakan pupuk kandang ternyata lebih kuat terhadap penyakit dan subur. Daun dan bunganya lebih banyak sehingga terlihat kuat dan sehat. Sebaliknya tanaman yang dipupuk dengan pupuk kimia memiliki daun dan bunga yang lebih sedikit.

Ringkasan teks tersebut adalah ...

- A. Pupuk kandang bisa didapatkan dari kotoran hewan ternak seperti ayam, kambing, kelinci, marmot, atau sapi.
- B. Pupuk kandang paling mudah didapatkan dan membuat tanaman lebih kuat terhadap penyakit dan subur.
- C. Pupuk kandang selain mudah didapat dan murah juga ternyata lebih bagus dibandingkan dengan pupuk kimia.
- D. Tanaman yang dipupuk dengan menggunakan pupuk kimia memiliki daun dan bunga yang lebih sedikit.

Kunci Jawaban : B

Pembahasan:

Sebagian besar (62%) siswa menjawab salah soal ini. Soal tersebut mengukur kemampuan analisis siswa dalam membaca dan mengaitkan gagasan utama setiap paragraf sehingga menjadi ringkasan yang tepat.

Siswa perlu mengetahui kaidah ringkasan yang mewakili keseluruhan teks. Sebenarnya prinsip dalam meringkas adalah menggabungkan ide pokok setiap paragraf menjadi kalimat inti sebagai ringkasan kedua paragraf.

Opsi B tepat karena "Pupuk kandang paling mudah didapatkan" merupakan ide pokok paragraf pertama dan "(pupuk kandang) membuat tanaman lebih kuat terhadap penyakit dan subur" merupakan ide pokok paragraf kedua.

➤ Contoh Soal Analisis Diksi

5. Bacalah kalimat berikut!

Pada Olimpiade 2016 di Rio De Janeiro, nomor ganda putri cabang perlombaan bulu tangkis diikuti 16 pasang atlet dan dirinci ke dalam empat grup.

Pilihan kata yang salah pada kalimat tersebut adalah

- A. perlombaan
- B. putri
- C. atlet
- D. dirinci

Kunci Jawaban: D

Pembahasan:

Sebanyak 48% siswa salah dalam menjawab soal ini. Soal tersebut mengukur kemampuan analisis siswa dalam menganalisis pilihan kata (diksi) yang tidak sesuai dengan konteks kalimat. Umumnya, siswa kurang memahami bahwa kesalahan diksi tidak sama dengan kesalahan ejaan (kata baku).

Dalam soal ini, kata "dirinci" tidak sesuai dengan konteks kalimat. Kata tersebut baku, tetapi tidak sesuai dengan konteks kalimat. Seharusnya kata yang tepat adalah "terbagi".

➤ Contoh Soal Identifikasi Tanda Baca**6. Bacalah teks berikut!**

(1) Lingkungan hidup adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dan memiliki hubungan timbal balik. (2) Lingkungan hidup ini mencakup benda hidup dan benda mati. (3) Benda hidup perlu makanan dan berkembang biak seperti manusia, binatang, dan tumbuhan. (4) Benda mati antara lain: tanah, air, api, batu, dan udara.

Kesalahan penggunaan tanda baca pada teks tersebut ditandai dengan nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)

Kunci Jawaban: D**Pembahasan:**

Soal tersebut mengukur kemampuan siswa dalam menunjukkan kesalahan penggunaan tanda baca. Hanya 50% siswa yang dapat menjawab benar soal ini. Pada soal ini, siswa cenderung belum memahami penggunaan tanda baca titik dua (:). Tanda baca titik dua (:) dapat dipakai pada akhir suatu pernyataan lengkap yang diikuti rangkaian atau pemerian, atau sebagai pengganti kata "antara lain". Karena dalam kalimat keempat sudah terdapat kata "antara lain", tanda baca titik dua (:) seharusnya dihilangkan.

➤ Contoh Soal Analisis Kalimat Tidak Efektif**7. Bacalah kalimat berikut!**

Ombak yang tenang di pantai ini membuat rasa tenteram semakin lengkap sekali.

Kalimat tersebut tidak efektif karena

- A. konjungsi tidak tepat
- B. tidak mempunyai subjek
- C. kalimat tidak logis
- D. terdapat pemborosan kata

Kunci Jawaban: D

Pembahasan:

Soal tersebut mengukur kemampuan siswa dalam menganalisis alasan ketidakefektifan kalimat. Sebanyak 54% siswa menjawab salah soal tersebut. Siswa cenderung salah bila belum memahami kaidah kalimat efektif, seperti kelogisan, tidak ambigu, paralel, memiliki kelengkapan kalimat (subjek dan predikat), tidak memiliki konjungsi ganda, dan pemborosan kata. Siswa perlu memahami keseluruhan kaidah kalimat efektif untuk menemukan alasan yang tepat mengapa suatu kalimat tidak efektif. Dalam soal, seharusnya kata "sekali" dihilangkan karena sudah terdapat kata "semakin" agar kalimat menjadi "tidak boros".

➤ Contoh Soal Identifikasi Kalimat Tidak Efektif**8. Bacalah teks berikut!**

(1) Bupati Bantul dalam sambutannya, selain mengucapkan terima kasih kepada GNOTA Pusat, juga mengharapkan para siswa-siswi tetap semangat. (2) Beliau mengimbau para guru tetap melaksanakan kegiatan belajar mengajar. (3) Menurutnya, bencana gempa harus dijadikan cambuk penyemangat hidup warga. (4) Warga harus bangkit dari keterpurukan.

Kalimat tidak efektif pada teks tersebut ditandai dengan nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)

Kunci Jawaban: A

Pembahasan:

Soal tersebut mengukur kemampuan siswa mengidentifikasi kalimat efektif dan kalimat tidak efektif. Sebagian besar siswa (74%) menjawab salah soal tersebut. Untuk mengidentifikasi kalimat tidak efektif, siswa harus memahami terlebih dahulu mengenai kaidah atau unsur-unsur kalimat efektif, salah satunya terkait kepaduan struktur kalimat dan pemborosan kata.

Kepaduan struktur kalimat pada kalimat pertama tidak efektif karena kalimat tersebut tidak memerlukan keterangan apositif. Kalimat yang efektif seharusnya meletakkan klausa "Selain mengucapkan terima kasih kepada GNOTA Pusat" di awal kalimat. Jadi, struktur yang tepat adalah "Selain mengucapkan terima kasih kepada GNOTA Pusat, Bupati Bantul mengharapkan siswa-siswi tetap semangat."

Selain itu, pemborosan kata seperti penggunaan kata "para" membuat kalimat pertama menjadi tidak efektif karena kata "siswa-siswi" sudah bermakna jamak.

Ujian Nasional (UN) mata pelajaran Bahasa Inggris pada tingkat SMP pada tahun 2018 mencakup fungsi sosial, struktur teks, dan unsur kebahasaan teks fungsional pendek (antara lain *announcement*, *notice*, dan *label*), dan teks *descriptive*, *recount*, *narrative*, *procedure*, dan *report* yang diujikan melalui keterampilan membaca. Soal-soal ujian meliputi level kognitif pengetahuan dan pemahaman, aplikasi, dan penalaran.

Berdasarkan hasil analisis soal-soal UN SMP, sebagian besar siswa dapat menjawab soal yang menuntut siswa menemukan gagasan utama dari sebuah paragraf dan informasi tersurat pada teks. Siswa pada umumnya dapat menemukan gagasan utama karena gagasan utama biasanya dapat ditemukan pada awal atau kalimat pertama dari paragraf.; sedangkan informasi tersurat mudah ditemukan karena eksplisit terdapat dalam teks.

Sementara itu, sebagian besar siswa kesulitan dalam mengidentifikasi topik dan tujuan sebuah teks. Hal ini dapat disebabkan oleh siswa belum mampu menemukan makna kata dan keterkaitan gagasan antarparagraf. Selain itu, mayoritas siswa kesulitan menemukan informasi tersirat dalam teks. Selain itu, sebagian besar siswa juga mengalami kesulitan mengidentifikasi makna kata yang tepat sesuai dengan konteks. Belum memadainya penguasaan kosakata dan tata bahasa Bahasa Inggris siswa mungkin merupakan penyebab dari kesulitan tersebut.

Pembelajaran bahasa Inggris harus memfasilitasi siswa memperoleh keterampilan berkomunikasi dalam bahasa Inggris serta kemampuan menangkap makna teks lisan (*listening*) dan tulis (*reading*) serta menyusun teks lisan (*speaking*) dan teks tulis (*writing*). Keterampilan menangkap makna teks lisan (*listening*) dan tulis (*reading*) mencakup sejumlah sub-keterampilan, antara lain menemukan gagasan utama, mengidentifikasi topik teks, menemukan informasi rinci tersurat, menemukan informasi tertentu, menemukan informasi tersirat, *making inferences*, dan menemukan makna kata sesuai konteks.

Keterampilan berbahasa Inggris akan dimiliki siswa dengan baik apabila didukung oleh pengetahuan tentang fungsi sosial teks, struktur teks, dan unsur kebahasaan teks (antara lain kosakata dan tata bahasa). Dengan demikian, pembelajaran bahasa Inggris harus menyeluruh, mengembangkan kompetensi siswa pada keempat keterampilan berbahasa yang didukung oleh pengetahuan fungsi sosial teks, struktur teks, dan unsur kebahasaan yang relevan dengan teks interaksi interpersonal dan transaksional, teks fungsional khusus, dan teks fungsional yang ditargetkan dikuasai.

Guru perlu menerapkan metode pembelajaran yang secara terintegrasi membekali pengetahuan kebahasaan dan mengembangkan keterampilan berbahasa siswa, misalnya melalui Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*), Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*), Pendekatan Berbasis Genre (*Genre-Based Approach*), Pembelajaran Berbasis Tugas (*Task-Based Instruction*), Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*), dan metode-metode lainnya yang potensial mengintegrasikan pembelajaran pengetahuan kebahasaan dan keempat keterampilan berbahasa. Sebagai contoh, berikut diuraikan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis Genre.

Dalam *Project-Based Learning*, pertama-tama guru mengajak siswa untuk memutuskan topik dan menentukan bentuk dan kriteria penilaian produk proyek. Kemudian, guru bersama siswa menyusun rancangan penyelesaian proyek. Selanjutnya, siswa menyelesaikan proyek dan guru mendampingi dan memberi umpan balik kepada siswa. Setelah selesai, siswa menyajikan produknya dan guru memberi umpan balik terhadap produk yang disajikan oleh siswa. Melalui langkah-langkah pembelajaran tersebut siswa akan belajar tentang

pengetahuan kebahasaan dan mengembangkan keterampilan berbahasanya secara terintegrasi. Misalnya, apabila produk proyeknya berupa teks prosedur pembuatan makanan-makanan tradisional setempat, siswa akan terlibat dalam membaca dan mendengarkan contoh prosedur pembuatan makanan untuk belajar fungsi sosial, struktur teks, kosakata, dan tata bahasa secara bermakna. Kemudian mereka akan secara individu dan/atau berkelompok menulis prosedur pembuatan makanan melalui tahapan menyusun draf berdasarkan informasi yang dikumpulkannya, merevisi draf dengan memperhatikan masukan teman sekelas dan/atau guru, dan mengedit draf final agar akurat dan berterima. Setelah itu, siswa menyajikan prosedur pembuatan makanan mereka secara lisan dan tertulis. Melalui pembelajaran yang demikian siswa akan memperoleh pengetahuan kebahasaan dan keterampilan berbahasa. Lebih dari itu, siswa juga memperoleh keterampilan belajar, mengembangkan karakter, memperoleh kecakapan abad 21, dan kecakapan literasi.

Pembelajaran berbasis genre terdiri atas siklus lisan dan siklus tulis. Siklus lisan membelajarkan *listening* dan *speaking*, sementara siklus tulis mengembangkan keterampilan *reading* dan *writing*. Setiap siklus tersebut memiliki empat langkah pembelajaran, yaitu *Building Knowledge of the Field*, *Modelling of Text*, *Joint Construction of Text*, dan *Independent Construction of Text*. Pada *Building Knowledge of the Field*, siswa diperkenalkan kepada topik, konteks teks, dan sebagian unsur kebahasaan yang relevan dengan teks yang akan dipelajari. Pada *Modelling of Text*, siswa diberikan beberapa model teks dengan tingkat kesulitan sesuai dengan kemampuan berbahasa mereka. Siswa kemudian dipandu memahami isi teks dan menganalisis teks untuk mengetahui fungsi sosial teks dan struktur teks serta mengidentifikasi/mempelajari kosakata dan tata bahasa yang khas pada teks tersebut. Selanjutnya pada *Joint Construction of Text* siswa diberi kesempatan menyusun teks secara bersama-sama atau terbimbing. Kemudian, pada *Independent Construction of Text*, siswa menyusun teks secara mandiri atau dengan bantuan minimum. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis genre siswa memperoleh pengetahuan kebahasaan dan mengembangkan keterampilan berbahasa lisan dan tulis secara terintegrasi.

➤ Contoh Soal Mengidentifikasi Topik Bacaan dan Gagasan Utama

1. Read the text and answer the questions.

Earthquake often happens around us. It often brings great damages. Earthquake is hard to predict and that causes a lot of victims. Actually there are three kinds of earthquake. The different types of earthquake are commonly classified according to its causes and the geological area where the earthquakes happen. The three kinds of earthquake are tectonic, volcanic and explosive.

Tectonic earthquake is the most common one. This type of earthquake occurs when rocks in the earth's crust break due to geological forces created by movement of tectonic plates.

Volcanic earthquakes occur in conjunction with volcanic activity. Volcanic earthquakes occur when the volcano produces acidic lava, which dries quickly. When it dries quickly it blocks the top of the volcano so that no more magma can escape. Pressure starts to build up and eventually the acidic lava can no longer stand the pressure. This makes the volcano explode. The pressure is released so fast that an earthquake occurs.

Explosive earthquakes result from the explosion of nuclear and chemical devices. Explosive earthquakes are generally small earthquakes.

What does the passage tell us about?

- A. The most common type of earthquake
- B. The definitions of earthquake
- C. The danger of volcanoes
- D. The types of earthquake

Kunci Jawaban: D

Pembahasan:

Sebagian besar (73%) siswa tidak dapat menjawab benar soal ini. Soal ini mengukur kemampuan siswa dalam mengidentifikasi topik bacaan secara umum. Paragraf 1 menyebutkan bahwa ada beberapa jenis gempa bumi, yaitu *tectonic*, *volcanic* and *explosive*. Paragraf 2, 3, dan 4 berturut-turut menyajikan uraian singkat mengenai ketiga jenis gempa bumi tersebut. Dengan demikian, topik teks tersebut adalah *types of earthquake*. Untuk menjawab soal dengan benar, siswa harus dapat mengidentifikasi gagasan yang disajikan pada setiap paragraf dan menemukan hubungannya dengan gagasan-gagasan di paragraf-paragraf lain.

Topik sebuah teks merupakan pokok bahasan dari teks dan biasanya dinyatakan dalam sebuah kata atau frasa. Topik berbeda dengan gagasan utama dari sebuah paragraf. Gagasan utama dinyatakan dalam sebuah kalimat. Topik sebuah teks dapat diketahui melalui petunjuk-petunjuk yang ditemukan pada teks. Topik dapat diketahui dari judul teks, dari kata atau frasa yang dicetak tebal atau miring, dan dari kata atau frasa yang ditulis berulang-ulang. Topik teks juga dapat diketahui dari kata atau frasa yang disebutkan di awal teks dan dirujuk atau dibicarakan hingga akhir teks. Selain itu, topik teks juga dapat ditemukan pada kalimat pertama dan terakhir dari teks. Sehubungan dengan hal tersebut, pembelajaran perlu membiasakan siswa menggunakan petunjuk-petunjuk tersebut untuk menemukan topik teks.

2. What is the main idea of the 2nd paragraph?
- A. Tectonic earthquake is the most common earthquake.
 - B. Explosive earthquakes occur when there is an explosion.
 - C. Volcanic earthquake comes with the acidic lava.
 - D. Earthquakes often occur in our daily life.

Kunci Jawaban: A

Pembahasan:

Sebagian besar (71%) siswa dapat menjawab benar soal ini. Soal ini mengukur kemampuan siswa dalam mengidentifikasi gagasan utama dari sebuah paragraf. Secara umum, gagasan utama dapat ditemukan di awal paragraf, yaitu pada kalimat pertama. Kalimat-kalimat selanjutnya merupakan kalimat penjelas. Gagasan utama dapat juga ditemukan pada akhir paragraf yang merupakan ringkasan dari hal yang dibicarakan dalam paragraf tersebut. Walaupun gagasan utama biasanya dinyatakan secara eksplisit, ada kalanya gagasan utama tidak dinyatakan secara jelas. Dalam hal ini, gagasan utama harus disimpulkan oleh pembaca.

Soal ini menanyakan gagasan utama pada paragraf 2. Jelas sekali bahwa gagasan utamanya dinyatakan pada kalimat pertama, yaitu *Tectonic earthquake is the most common one*. Kalimat berikutnya merupakan penjelas bagi kalimat pertama.

Soal ini menjadi sangat mudah karena dari keempat opsi, hanya opsi pertama yang mengandung kata “tectonic”.

➤ **Contoh Soal Mengidentifikasi Informasi Tersirat**

3. Read the text and answer the question.

Last holiday, my family and I visited Lembah Pelangi Waterfall in Ngarip District, in Tanggamus Regency, Lampung Province, Indonesia. It was the first time for me to visit such a wonderful place.

To reach the waterfall location, we should go on foot after having a three-hour trip on a motorcycle from Bandar Lampung, the capital city of Lampung. When we arrived there, I was amazed by the beautiful scenery of the waterfall. The water was so clean and fresh that I jumped into it immediately. It was quite windy there and all I could see was only green, green, and green. The sound of the falling water made me feel peaceful and relaxed.

Finally, the day was getting dark and it was time for us to go home. It was such an unforgettable experience for me that I really enjoyed.

The water in Lembah Pelangi Waterfall is clean and fresh. It's probably due to its location that is

- A. in the green area
- B. near Lampung city
- C. at the wonderful site
- D. in the peaceful atmosphere

Kunci Jawaban: A

Pembahasan:

Soal ini mengukur kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi tersirat. Sebagian besar (73%) siswa tidak dapat menjawab benar.

Pada soal ini, ditanyakan apa yang kemungkinan menyebabkan air di *Lembah Pelangi Waterfall* bersih dan segar. Tidak ada kalimat yang secara eksplisit menyebutkan mengapa air di sana bersih dan segar. Tetapi, ada anak kalimat ... *all I could see was only green, green, and green*. Klausa tersebut menunjukkan bahwa *Lembah Pelangi Waterfall* dikelilingi oleh pepohonan yang banyak (hutan). Seperti diketahui bahwa pepohonan/hutan menjaga air tetap bersih dan segar. Untuk menjawab soal ini dengan benar, siswa harus menalar, menghubungkan antara gagasan yang dinyatakan secara tersurat yang dengan alasan yang tersirat pada kalimat-kalimat lain. Dalam hal tertentu siswa harus menggunakan pengetahuan umumnya untuk membantu menjawab pertanyaan terkait dengan informasi tersirat.

Untuk melatih menemukan informasi tersirat, siswa perlu dibiasakan dengan pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya tidak dinyatakan secara eksplisit dalam teks. Mereka perlu dilatih menemukan pesan yang hendak disampaikan oleh penulis secara tersirat berdasarkan pesan/gagasan/informasi yang dinyatakan secara tersurat. Untuk menemukan informasi tersirat biasanya diperlukan 3 (tiga) langkah, yaitu memahami pesan tersurat, menganalisis pesan tersurat, dan menemukan pesan tersirat. Siswa perlu diberi latihan cukup banyak, baik secara individu dan/atau berkelompok. Mereka perlu menerapkan baik pendekatan *bottom-up* maupun *top-down* dalam membaca untuk dapat menemukan informasi tersirat. Pendekatan *bottom-up* berarti memahami pesan melalui makna unsur-unsur pembentuk kalimat dari unit yang kecil, yaitu kata, frasa, dan klausa yang dirangkai menggunakan tata bahasa. Sementara itu pendekatan *top-down* adalah memahami pesan/gagasan/informasi dengan melibatkan pengetahuan yang telah dimiliki pembaca sebelumnya. Menemukan informasi tersirat menghendaki dua pendekatan tersebut.

➤ Contoh Soal Mengidentifikasi Makna Kata Sesuai dengan Konteks

4. Read the text and answer the question.



”Good Quality, Honest, Reliable & With Affordable Prices”.

The underlined word is closest in meaning to

- A. consistent
- B. trustworthy
- C. committed
- D. dedicated

Kunci Jawaban: B

Pembahasan:

Soal ini mengukur pengetahuan kosakata dan/atau kemampuan siswa dalam mengidentifikasi makna kata dalam konteks. Sebagian besar (71%) siswa tidak dapat menjawab benar.

Untuk dapat menjawab soal semacam ini dengan benar, siswa perlu memiliki pengetahuan kosakata yang memadai dan/atau terbiasa memanfaatkan konteks untuk menebak makna kata.

Untuk dapat mengidentifikasi makna kata yang tepat sesuai dengan konteksnya, siswa dapat dilatih dengan *deducing meaning from context*. Makna kata erat kaitannya dengan bentuk dan jenis katanya. Oleh karena itu, siswa dibiasakan menganalisis kata untuk menemukan awalan, akhiran, dan jenis katanya (apakah kata benda, kata kerja, kata sifat, dan sebagainya). Makna kata yang ditanyakan kadang-kadang diberi ilustrasi dengan contoh atau definisi pada kalimat tersebut dan/atau kalimat-kalimat setelahnya. Terkait dengan hal ini, siswa perlu dibiasakan memanfaatkan contoh dan/atau definisi untuk menemukan makna kata sulit.

Penguasaan kosakata dan tata bahasa Bahasa Inggris secara umum dapat ditingkatkan antara lain dengan memberikan penugasan membaca teks/bacaan dengan tingkat kesulitan yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa Inggris siswa dan meminta siswa untuk membuat ringkasan dalam kata-kata sendiri. Hal ini tidak saja dapat meningkatkan perbendaharaan kata dan penguasaan tata bahasa, tetapi juga kemampuan menulis secara sistematis.

➤ **Contoh Soal Mengidentifikasi Informasi Tersurat**

5. Read the text and answer the question.



What is the student's minimal requirement to enroll grandmaster course?

- A. He/she has finished level 8.
- B. He/she must be strict.
- C. He/she is still in level 8.
- D. He/she has strict rules.

Kunci Jawaban: A

Pembahasan:

Soal di atas mengukur kemampuan siswa dalam menemukan informasi tersurat, yaitu pesan yang dinyatakan secara eksplisit dalam teks. Sebanyak 68% siswa menjawab benar soal tersebut. Pada soal di atas, *What is the student's minimal requirement to enrol grandmaster course?* jawabannya eksplisit dinyatakan dalam kalimat *This is strictly for students who have completed Level 8.*

Ujian Nasional Matematika SMP/MTs mencakup topik Bilangan, Aljabar, Geometri dan Pengukuran, dan Statistika dan Peluang. Level kognitif yang diujikan mencakup pengetahuan dan pemahaman, aplikasi, dan penalaran.

Berdasarkan kajian hasil UN SMP/MTs Matematika 2018, dapat dikemukakan bahwa siswa pada umumnya dapat mengerjakan soal-soal yang memang dapat diselesaikan dengan rumus, strategi, atau prosedur yang sudah dikenal sebelumnya. Sebaliknya, banyak siswa tidak berhasil mengerjakan soal yang memerlukan strategi baru.

Untuk mengerjakan soal yang sudah sering dijumpai, seperti jenis soal No. 1, banyak siswa dapat menyelesaikannya. Namun, untuk soal yang memerlukan strategi dan kreativitas, seperti soal no 4, hanya sebagian kecil siswa yang berhasil menyelesaikannya. Strategi kreatif seperti membuat garis bantu merupakan kecakapan mendasar, yang mutlak diperlukan dalam Geometri.

Masih berkaitan dengan modifikasi strategi, siswa juga mengalami kesulitan mengerjakan jenis soal seperti No. 2, karena siswa tidak hanya dituntut untuk memahami soal tetapi juga dapat memodifikasi pengetahuan sebelumnya (tentang deret) untuk penyelesaian jenis soal baru.

Siswa juga mengalami kesulitan pada jenis soal No 3, yang menuntut siswa untuk mengubah informasi dalam kalimat menjadi sketsa geometri. Dalam hal ini terlihat kemampuan siswa dalam memahami keadaan geometri masih kurang, meskipun soal tersebut tidak memerlukan perhitungan yang rumit.

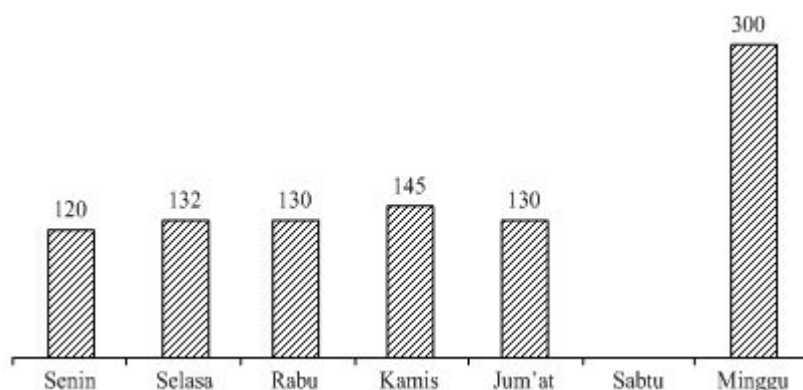
Berdasarkan temuan-temuan tersebut dapat diberikan sejumlah masukan yang dapat ditindaklanjuti dalam pembelajaran matematika di kelas. *Pertama*, guru mendorong siswa untuk mencoba berbagai strategi dalam menghadapi permasalahan matematika. Guru dapat mencoba untuk selalu meminta siswa mencari cara alternatif dalam menyelesaikan masalah. Guru dapat selalu mendorong hal tersebut dengan meminta siswa mencoba cara lain, seperti: “Coba cari cara lain untuk menyelesaikannya.” Dalam pembahasan di kelas, guru juga dapat mendemonstrasikan soal yang dapat dikerjakan dengan berbagai cara. Ini tentunya juga memberikan suasana keberagaman dalam pembelajaran matematika.

Kedua, guru perlu meyakinkan bahwa siswa memahami kalimat matematika yang kerap menggunakan kata-kata teknis, seperti “kelipatan” yang tentunya berbeda makna dengan bahasa sehari-hari. Untuk itu, guru perlu mendiskusikan makna kalimat secara baik, sebelum mengerjakannya. Ini terkait dengan literasi membaca yang memang menjadi masalah utama.

Ketiga, siswa perlu didorong untuk mencoba masalah-masalah baru yang strategi penyelesaiannya memerlukan modifikasi terhadap strategi yang sudah diketahui sebelumnya. Hal ini tidak hanya dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam penyelesaian masalah dan meningkatkan pemahaman konsep matematikanya, tetapi juga akan meningkatkan sikap berani mencoba, mengambil risiko, dan percaya diri.

➤ **Contoh Soal Familiar/Dikenal**

1. Berikut ini data pengunjung kolam renang pada minggu pertama bulan Agustus.



Jumlah pengunjung seluruhnya 1.182 orang. Jumlah pengunjung pada hari Sabtu adalah ...

- A. 200 orang.
- B. 215 orang.
- C. 225 orang.
- D. 235 orang.

Kunci Jawaban: C

Pembahasan:

Soal ini merupakan soal yang sudah biasa dibahas dalam pembelajaran sehari-hari. Penyelesaian soal dapat diperoleh secara langsung dengan menerapkan rumus/prosedur baku. Sebagian besar (73%) siswa dapat menjawab soal ini dengan benar.

Pembahasan Jawaban:

Jumlah pengunjung selama 7 hari = 1.182 orang

Jumlah pengunjung selama 6 hari = $120 + 132 + 130 + 145 + 130 + 300 = 957$ orang

Banyaknya pengunjung pada hari Sabtu = $(1.182 - 957)$ orang = 225 orang

➤ **Contoh Soal Membutuhkan Modifikasi Strategi**

2. Jumlah bilangan kelipatan dari 3 dan 5 antara 200 dan 400 adalah

- A. 3.600
- B. 3.900
- C. 4.200
- D. 7.800

Kunci Jawaban: B

Pembahasan:

Soal ini merupakan jenis soal yang memerlukan modifikasi strategi untuk menyelesaikannya. Konsep yang dilibatkan dalam soal ini sederhana. Namun, karena siswa tak dapat langsung menggunakan strategi biasa yang sudah dikenalnya, hanya 24%siswayang dapat menjawab benar soal ini. Untuk menyelesaikan soal ini diawali dengan memahami makna istilah “kelipatan” dan kemudian menggunakan konsep Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dari 3 dan 5, yaitu 15. Setelah diperoleh KPK, siswa diharapkan membangun deret aritmetiknya dan menentukan jumlahnya dengan rumus yang sudah dikenalnya.

Pembahasan Jawaban:**Cara pertama:**

- Kelipatan 3 dan 5, KPK = 15
- Bilangan terkecil kelipatan 15 antara 200 dan 400 → 210
- Bilangan terbesar kelipatan 15 antara 200 dan 400 → 390
- Deret yang akan dijumlahkan = 210, 225, 240 ..., 360, 375, 390
- Hitung jumlah angka kelipatan 15 mulai dari 210 sampai dengan 390 = $\frac{390 - 210}{15}$
= 12

12 bilangan

210, 225, 240, ..., 360, 375, 390

Terdapat $(210 + 390) \times$ banyak pasang bilangan

$$(210 + 390) \times \frac{12+1}{2}$$
$$= 600 \times \frac{13}{2} = 3.900$$

Cara kedua:

Kelipatan 3 dan 5, berarti kelipatan 15 atau $b = 15$

$$a = 210, U_n = 390$$

$$n = \frac{390 - 210}{15} + 1 = 13$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a + U_n) = \frac{13}{2} (210 + 390) = 3900$$

➤ **Contoh Soal Memahami Situasi Geometri**

3. Seorang pengamat berada di atas mercusuar yang tingginya 12 meter. Ia melihat kapal A dan kapal B yang berlayar di laut. Jarak pengamat dengan kapal A dan B berturut-turut 20 meter dan 13 meter. Posisi kapal A, kapal B, dan kaki mercusuar terletak segaris. Jarak kapal A dan kapal B adalah
- A. 7 meter
 - B. 11 meter
 - C. 12 meter
 - D. 15 meter

Kunci Jawaban: B

Pembahasan:

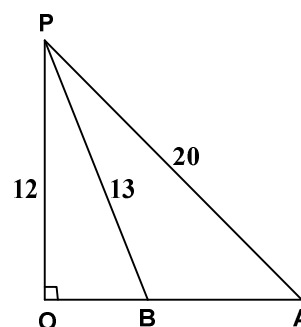
Soal ini menuntut siswa untuk memahami keterangan geometri dalam bentuk teks. Kemudian dengan pemahaman itu, siswa harus membuat sketsa geometri. Berdasarkan sketsa tersebut, siswa diharapkan menggunakan dalil Pythagoras untuk menyelesaikannya. Untuk soal ini hanya 22%siswa yang dapat menjawab dengan benar, walaupun perhitungannya hanya melibatkan bilangan bulat sederhana.

Pembahasan Jawaban:

$$\text{Jarak OA} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{256} = 16 \text{ m}$$

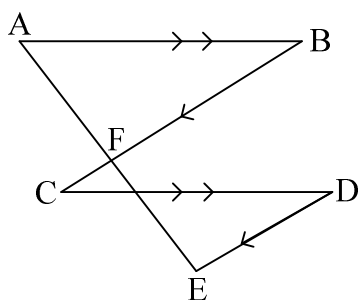
$$\text{OB} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ m}$$

$$\text{Jarak kapal A ke B} = 16 \text{ m} - 5 \text{ m} = 11 \text{ m}$$



➤ **Contoh Soal Memerlukan Strategi Baru**

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui panjang $AB = BC = CD = 12$ cm dan panjang $DE = 6$ cm. Panjang FB adalah

- A. 6 cm
- B. 8 cm
- C. 9 cm
- D. 10 cm

Kunci Jawaban: C

Pembahasan:

Hanya sebagian kecil (18%) siswa yang dapat menjawab soal ini dengan benar. Soal ini tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan strategi atau rumus yang ada, tetapi siswa diharapkan mencoba dan menemukan strategi baru, yakni membuat garis bantu. Kemudian siswa dapat menggunakan sifat-sifat kesebangunan untuk menyelesaikan soal ini. Soal ini merupakan contoh soal level penalaran.

Pembahasan:

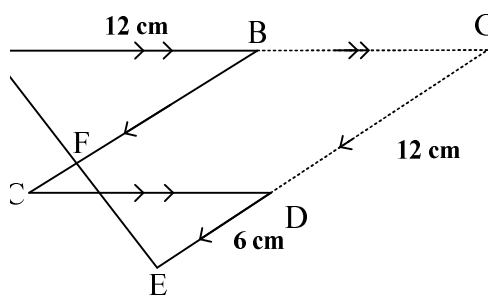
$$BG = CD = 12 \text{ cm}$$

$$DG = CB = 12 \text{ cm}$$

$$\frac{FB}{EG} = \frac{AB}{AG}$$

$$\frac{FB}{18} = \frac{12}{24}$$

$$FB = \frac{18 \times 12}{24} = 9 \text{ cm}$$



Lingkup materi yang diujikan pada mata pelajaran biologi adalah: Pertama, makhluk hidup dan lingkungannya. Kedua, struktur dan fungsi makhluk hidup. Level kognitif yang diujikan meliputi pengetahuan dan pemahaman, aplikasi, dan penalaran. Sementara itu, jenis pengetahuan ilmiah yang diujikan mencakup pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural.

Secara umum siswa SMP telah memiliki kemampuan dalam pengetahuan dan pemahaman, akan tetapi masih kesulitan dalam menyelesaikan soal pada level aplikasi dan penalaran. Siswa lebih memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal konseptual dan faktual, kurang memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal prosedural. Sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menerapkan konsep IPA-biologi pada situasi baru. Pada soal-soal yang sifatnya aplikasi/penerapan, mereka hanya dapat menyelesaikan soal-soal pada situasi yang telah mereka kenal.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian siswa telah memiliki kemampuan dalam menafsirkan dan menyimpulkan data hasil praktikum. Namun, sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menggunakan bukti ilmiah dan menjelaskan fenomena ilmiah.

Siswa hanya dapat menyelesaikan soal-soal yang mengandung penafsiran data pada kegiatan praktikum yang telah mereka kenal atau yang biasa dilakukan di sekolah. Pada saat praktikum tersebut diberikan dengan situasi baru (alat, bahan, atau desain yang berbeda dari biasanya), siswa tidak dapat menjawab soal tersebut. Hal ini mungkin disebabkan siswa tidak terbiasa melakukan percobaan yang bersifat inkuiri dan *discovery* (penemuan). Siswa lebih terbiasa melakukan praktikum dalam bentuk resep yang sifatnya hanya pembuktian (verifikatif). Hal tersebut terbukti dengan rendahnya kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal tentang prosedur perancangan percobaan, penggunaan bukti ilmiah, dan penjelasan fenomena ilmiah.

Pada pembelajaran, siswa perlu dibiasakan untuk menerapkan konsep pada banyak situasi baru yang berbeda dari yang telah dipelajari di kelas. Hal tersebut dapat dilakukan melalui tanya jawab dan diskusi di akhir pembelajaran serta penugasan yang hasilnya kemudian dibahas di dalam kelas.

Penguasaan kemampuan prosedural hanya dapat dikembangkan melalui aktivitas kerja ilmiah siswa. Kemampuan menggunakan bukti ilmiah dan menjelaskan fenomena ilmiah dapat ditingkatkan melalui pengalaman melakukan percobaan, menganalisis data hasil percobaan serta menyusun penjelasan ilmiah berdasarkan hasil yang diperoleh. Praktikum yang berbentuk resep perlu mulai ditinggalkan serta mulai berubah ke arah praktikum yang bersifat inkuiri dan *discovery*.

➤ Contoh Soal Pemahaman Konseptual

1. Perhatikan gambar berikut!



Komponen abiotik yang khas pada gambar tersebut adalah

- A. kepiting dan kerang
- B. predator berupa burung pemangsa hewan air
- C. pasir pantai dan air laut yang tampak biru
- D. pohon kelapa yang hijau

Kunci Jawaban : C

Pembahasan:

Siswa diminta untuk mengidentifikasi komponen abiotik pada ekosistem pantai yang ditunjukkan dalam gambar. Siswa tampaknya tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini karena siswa mengenal ekosistem pantai, komponen biotik dan komponen abiotik beserta contohnya. Sebanyak 73% siswa dapat menjawab dengan benar soal ini.

➤ Contoh Soal Percobaan Verifikatif

2. Perhatikan data percobaan di bawah ini!

Bahan makanan	Larutan Penguji	Hasil Pengamatan
P	Lugol	biru tua
Q	Fehling A dan Fehling B	endapan merah bata
R	Biuret	ungu
S	Fehling A dan Fehling B	endapan merah bata

Kesimpulan dari percobaan di atas adalah

- A. P mengandung protein dan Q mengandung glukosa
- B. P mengandung amilum dan R mengandung protein
- C. Q dan S mengandung amilum
- D. R mengandung protein dan S mengandung amilum

Kunci Jawaban : B

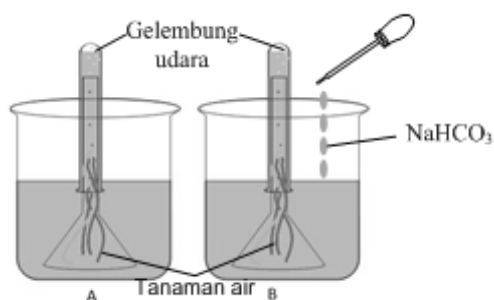
Pembahasan:

Pada soal tersebut siswa diminta untuk menafsirkan dan menyimpulkan data hasil praktikum. Percobaan uji makanan merupakan praktikum yang bersifat verifikatif (bersifat pembuktian). Kegiatan Uji Makanan tersebut telah dibahas pada sebagian besar buku teks yang digunakan oleh siswa di sekolah. Oleh sebab itu, 34% siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena kegiatan praktikum Uji Makanan tersebut dilaksanakan di sekolah.

Sebagian siswa telah mampu mengidentifikasi bahan makanan yang mengandung glukosa, protein, dan amilum berdasarkan hasil pengujian (hasil praktikum) dan mampu menyimpulkan kandungan zat makanan setiap bahan yang diuji.

➤ Contoh Soal Percobaan Non-Verifikatif (Penemuan)

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika pada perangkat percobaan B ditambahkan NaHCO_3 dan keduanya diletakkan di tempat yang terkena cahaya matahari, diperoleh data:

- (1) Perangkat percobaan A : jumlah gelembung udara lebih sedikit
- (2) Perangkat percobaan B : jumlah gelembung udara lebih banyak

Mengapa gelembung udara di percobaan B lebih banyak?

- CO_2 yang dihasilkan dari proses fotosintesis lebih banyak.
- NaHCO_3 bereaksi dengan air menghasilkan udara.
- NaHCO_3 terurai menjadi CO_2 yang dapat meningkatkan laju fotosintesis.
- Tumbuhan air di B lebih banyak menyerap cahaya matahari.

Kunci Jawaban : C

Pembahasan:

Pada soal tersebut, siswa diminta untuk menjelaskan data hasil praktikum fotosintesis berdasarkan perangkat percobaan yang telah disusun. Siswa dituntut untuk menjelaskan alasan jumlah gelembung pada perangkat percobaan A dan B berbeda. Terdapat dua kompetensi utama yang diujikan dalam soal tersebut, yaitu menggunakan bukti ilmiah dan menjelaskan fenomena ilmiah.

Sebanyak 50% siswa masih kesulitan dalam menganalisis data hasil percobaan pada situasi baru. Situasi baru pada soal tersebut adalah perangkat percobaan yang disusun berbeda dari yang biasanya dicontohkan dalam buku-buku teks yang digunakan oleh siswa.

Untuk menjawab soal tersebut, siswa perlu memahami bahan, proses, dan hasil fotosintesis. Selain itu, siswa perlu memiliki penalaran ilmiah. Soal ini disusun dalam bentuk percobaan. Para siswa yang tidak terbiasa melakukan percobaan atau kerja ilmiah akan kesulitan dalam menjawab soal ini.

IPA (Fisika-Kimia) SMP/MTs

Soal UN mata pelajaran IPA-Fisika SMP/MTs mengukur capaian kognitif pada level Pengetahuan dan Pemahaman, Aplikasi/Penerapan, dan Penalaran, dalam lingkup materi: a) Pengukuran, Zat, dan Sifatnya, b) Mekanika dan Tata Surya, dan c) Gelombang, Listrik, dan Magnet.

Soal-soal aplikasi yang diselesaikan dengan menggunakan rumus tertentu atau melalui prosedur yang sudah biasa (rutin) lebih mudah bagi siswa dibandingkan dengan soal-soal yang menanyakan permasalahan konseptual.

Soal-soal yang sering dilatihkan oleh guru dalam pembelajaran dan banyak ditemukan dalam berbagai buku latihan soal menjadi familier bagi siswa, sehingga menjadi soal yang mudah bagi siswa, karena tahapan penyelesaiannya menjadi prosedur rutin.

Siswa mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan soal yang dilengkapi dengan tabel, gambar, diagram, dan grafik. Siswa belum terampil mengolah informasi dari berbagai tampilan visual tersebut.

Siswa juga mengalami kesulitan ketika menyelesaikan soal penalaran dalam bentuk perbandingan yang melibatkan sejumlah besaran fisis. Siswa lebih cenderung menyelesaikan soal dengan analisis numeris/matematis (langsung melakukan perhitungan) dibandingkan dengan analisis konseptual secara fisis. Padahal perhitungan matematis tersebut bisa jadi justru menjadi sumber kerumitan dalam penyelesaian soal.

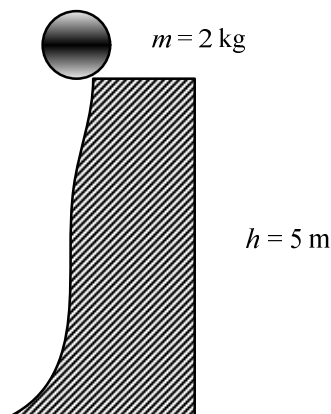
Pada pembelajaran IPA Fisika, siswa perlu dilatih keterampilan multirepresentasi, meliputi verbal (dalam bentuk kalimat), visual (gambar, bagan, diagram, tabel, grafik), simbolis (simbol, kode, lambang), dan matematis (persamaan atau formula). Keterampilan multirepresentasi akan lebih efektif jika dilatihkan melalui model-model pembelajaran yang berbasis aktivitas, baik *hands-on activities* maupun *minds-on activities*. Siswa difasilitasi untuk melakukan penyelidikan sederhana, mengumpulkan dan mengorganisir informasi, melakukan interpretasi dan inferensi, merumuskan kesimpulan, dan mengambil keputusan berbasis data.

Soal-soal yang digunakan dalam penilaian hasil belajar IPA-Fisika di sekolah tidak hanya dominan pada level aplikasi yang menekankan pada penggunaan rumus dan perhitungan numeris. Soal-soal dengan karakteristik tersebut hanya mengukur prosedur rutin, yang tidak mendorong tumbuhnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*). Bentuk soal perlu bervariasi sehingga tidak dapat diselesaikan hanya dengan hafalan, baik konten maupun prosedurnya. Format soal dirancang tidak hanya menuntut pemahaman verbal dan matematis, tetapi juga kemampuan menginterpretasi visual dan simbol.

➤ **Contoh Soal Rutin**

1. Sebuah batu jatuh bebas dari tebing seperti gambar ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Besar energi kinetik batu saat menyentuh bumi adalah

- A. 100 J
- B. 150 J
- C. 200 J
- D. 300 J



Kunci Jawaban: A

Pembahasan:

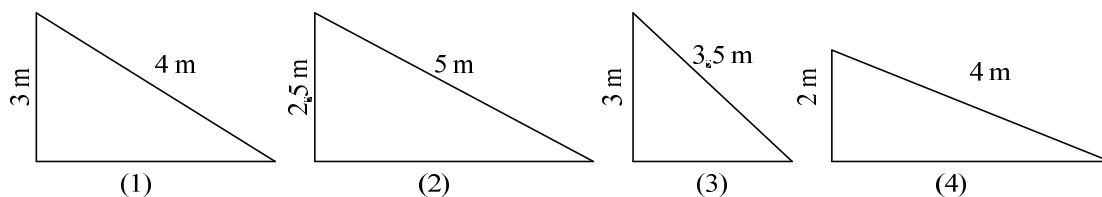
Soal ini dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep hukum kekekalan energi mekanik. Soal model ini sering dilatihkan di kelas, banyak dilatihkan di berbagai buku, diujikan pada ujian-ujian sebelumnya dan dominan hanya menuntut kemampuan menghitung. Sebanyak 76% siswa dapat menjawab benar.

Pembahasan Jawaban:

$$mgh_A + \frac{1}{2}mV_A^2 = mgh_B + Ek_B$$
$$2 \cdot 10 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 0^2 = 2 \cdot 10 \cdot 0 + Ek_B$$
$$100 + 0 = 0 + Ek_B$$
$$Ek_B = 100\text{J}$$

➤ **Contoh Soal Penalaran**

2. Gambar berikut merupakan berbagai bentuk bidang miring.



Bidang miring yang mempunyai keuntungan mekanik sama adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)

Kunci Jawaban: C

Pembahasan:

Soal di atas sebenarnya termasuk soal rutin, yang mengukur konsep keuntungan mekanik bidang miring. Jika soal hanya menentukan keuntungan mekanik satu bidang miring, soal tergolong level Penerapan dan menjadi mudah bagi siswa. Siswa cukup menggunakan persamaan keuntungan mekanik bidang miring dan memasukkan nilai-nilai yang diketahui berdasarkan kondisi atau besaran yang diberikan. Sebanyak 49% siswa tidak dapat menjawab benar soal ini karena bidang miring pada pokok soal lebih dari satu, dan terdapat gambar bidang miring yang memiliki panjang sisi miring yang sama.

Pembahasan Jawaban:

Keuntungan mekanis bidang miring:

$$Km_{(1)} = \frac{4}{3} = 1,3$$

$$Km_{(2)} = \frac{5}{2,5} = 2$$

$$Km_{(3)} = \frac{3,5}{3} = 1,15$$

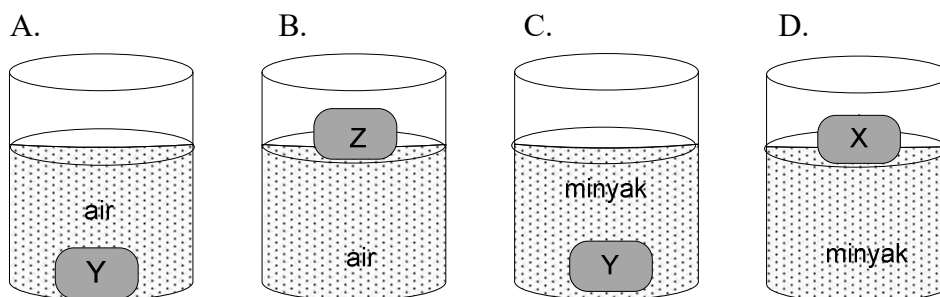
$$Km_{(4)} = \frac{4}{2} = 2$$

➤ **Contoh Soal Penalaran**

3. Seorang siswa melakukan pengukuran massa jenis berbagai zat. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

No.	Nama Zat	Massa Jenis (kg/m ³)
1.	minyak	800
2.	air	1.000
3.	X	8.400
4.	Y	920
5.	Z	2.400

Berdasarkan tabel, gambar posisi benda yang benar di dalam bejana yang berisi zat cair tertentu ditunjukkan oleh gambar....



Kunci Jawaban: C

Pembahasan:

Soal ini mengukur kemampuan siswa menerapkan hukum Archimedes pada fenomena terapung, melayang, dan tenggelam. Secara konseptual sebenarnya tergolong soal yang mudah. Benda akan terapung dalam fluida jika massa jenis benda lebih kecil dibandingkan massa jenis fluida, dan akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis fluida. Tetapi, 53% siswa menjawab salah. Hal ini mungkin disebabkan soal dipresentasikan dalam bentuk tabel dan gambar. Siswa belum terampil mencari dan mengolah informasi dari tabel dan gambar sekaligus.

Pembahasan Jawaban:

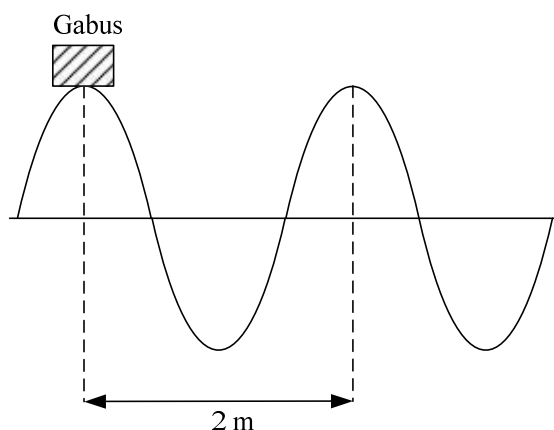
Benda terapung: Massa jenis benda < Massa jenis zat cair.

Benda melayang: Massa jenis benda = Massa jenis zat cair.

Benda tenggelam: Massa jenis benda > Massa jenis zat cair.

➤ **Contoh Soal Kompleks Dengan Gambar**

4. Gelombang merambat pada permukaan air laut seperti gambar berikut.



Bila gabus tersebut naik turun 10 kali dalam waktu 5 sekon, cepat rambat gelombang tersebut adalah

- A. 2 m/s
- B. 4 m/s
- C. 5 m/s
- D. 10 m/s

Kunci Jawaban : B

Pembahasan:

Sebanyak 61% siswa menjawab salah soal ini. Secara konten, soal cukup kompleks, apalagi disajikan dalam bentuk gambar. Siswa harus memahami konsep gelombang beserta besaran-besarnya, meliputi panjang gelombang, frekuensi, periode, dan cepat rambat gelombang. Ketika kuantitas besaran tersebut harus ditemukan melalui analisis gambar atau diagram, sebagian besar siswa tidak mampu menemukannya. Sebagian besar siswa menjawab dengan melakukan operasi hitung terhadap angka-angka yang disajikan dalam gambar, menggunakan rumus atau formula yang dihafalkan, tanpa menganalisis makna fisis di balik angka dan gambar tersebut.

Pembahasan Jawaban:

Jumlah gelombang (n) = 10, waktu (t) = 5s

$$\text{Frekuensi } f = \frac{n}{t} = \frac{10}{5} = 2 \text{ Hz}$$

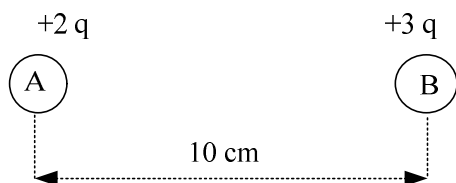
Panjang gelombang 2 m.

Cepat rambat gelombang (v):

$$v = \lambda \cdot f = 2 \text{ Hz} \cdot 2\text{m} = 4 \text{ m/s}$$

➤ **Contoh Soal Penalaran**

5. Dua benda bermuatan listrik berada pada posisi seperti gambar.



Kedua benda tolak-menolak dengan gaya F . Jika muatan A diperbesar menjadi $+4q$ dan muatan B diperbesar menjadi $+12q$ sedangkan jarak A dengan B didekatkan menjadi 5 cm, gaya tolak-menolak antara A dengan B menjadi

- A. $2F$
- B. $4F$
- C. $16F$
- D. $32F$

Kunci Jawaban: D

Pembahasan:

Soal ini mengukur penguasaan materi yang bersifat abstrak, yaitu muatan listrik beserta interaksinya. Hanya 19% siswa yang dapat menjawab benar soal ini. Jika siswa hanya diminta menentukan besarnya gaya tolak-menolak, soal termasuk level penerapan. Tetapi ketika kondisi fisis diubah (muatan diperbesar dan jarak antar muatan diperpendek), kemudian siswa diminta membandingkan gaya tolak-menolak yang terjadi sebelum dan sesudah perubahan dilakukan, soal menjadi termasuk dalam level penalaran.

Hal lain yang menyebabkan kesulitan siswa menjawab soal model ini adalah kecenderungan siswa untuk langsung menghitung secara numeris berdasarkan besaran yang diketahui atau diberikan. Kebiasaan ini justru menyulitkan siswa, karena pekerjaan matematisnya bisa lebih rumit dibandingkan konsep fisisnya. Siswa perlu dilatih menyelesaikan permasalahan seperti ini dengan mengutamakan penalaran konsep fisis, yakni membandingkan secara konseptual kondisi sebelum dan sesudah dilakukan perubahan. Besaran yang tetap bisa dibiarkan dalam bentuk simbol/notasi, tidak perlu disubstitusi secara numeris, sehingga bisa ditiadakan pengaruhnya (dicoret saat perhitungan). Dengan demikian perbandingannya menjadi lebih sederhana.

Pembahasan Jawaban:

$$F = \frac{kq_1 \cdot q_2}{r^2}$$
$$F = \frac{k \cdot 2 \cdot 3}{100} = \frac{6k}{100}$$
$$F^1 = \frac{k \cdot 4 \cdot 12}{25} = \frac{48k}{25} = \frac{8}{\frac{1}{4}} \left(\frac{6k}{100} \right) = 32F$$

