

Lampiran 3. Soal Tes Kemampuan Literasi Sains PISA

## TES LITERASI SAINS



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

Tanggal Lahir : \_\_\_\_\_

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

No. Absen : \_\_\_\_\_

## Sekilas Info



**PISA (Programme for International Student Assessment)** adalah studi literasi internasional yang bertujuan untuk meneliti secara berkala tentang kemampuan siswa usia 15 tahun, dan salah satu aspek yang diukur adalah kemampuan siswa dalam sains atau literasi sains. Studi PISA yang dilaksanakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation & Development*) dan *Unesco Institute for Statistics* mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan perkembangan sains dewasa ini.

Sayangnya, berdasarkan hasil pengukuran **literasi sains peserta didik di Indo-nesia** yang terkini (tahun 2012) menyatakan bahwa literasi sains peserta didik usia 15 tahun di Indonesia berada di **ranking ke 64 dari 65 negara peserta** dengan me- raih skor 383, di bawah skor rata-rata OECD yaitu 500.



### PETUNJUK Pengerjaan Tes

1. Tes literasi sains ini terdiri dari 35 butir soal yang harus Anda selesaikan dalam waktu 90 menit.
2. Soal dikelompokkan ke dalam 14 unit yang masing-masingnya memuat materi stimulus seperti teks, tabel, dan atau gambar yang diikuti oleh satu atau beberapa pertanyaan seputar stimulus tersebut.
3. Bacalah materi stimulus dengan cermat untuk memudahkan menjawab soal.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut Anda mudah.
5. Jawaban langsung ditulis dengan jelas pada lembar soal, dan dikumpulkan setelah waktu peneraian soal berakhir.

**Kerjakanlah soal-soal berikut sesuai instruksi pada tiap unitnya.**

**UNIT 1 : EFEK RUMAH KACA**

*Bacalah teks di bawah ini dengan seksama dan jawablah pertanyaan yang mengikutinya.*

**EFEK RUMAH KACA: FAKTA ATAU FIKSI?**

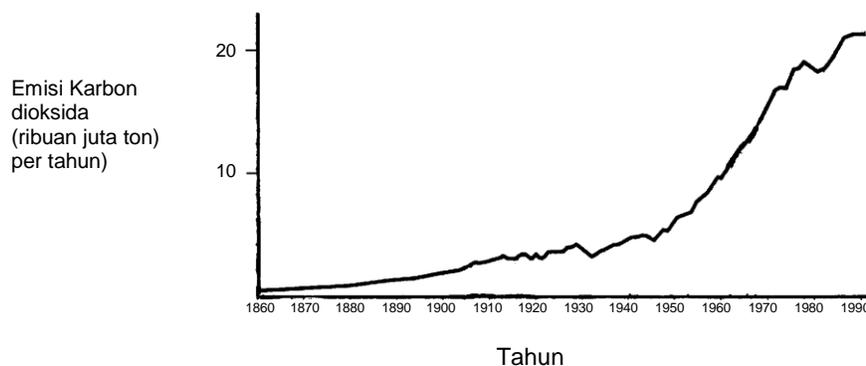
Makhluk hidup memerlukan energi untuk kelangsungan hidupnya. Energi yang menopang kehidupan di bumi berasal dari matahari, yang memancarkan energi ke dalam ruang angkasa karena sangat panas. Sebagian kecil dari energi ini mencapai bumi.

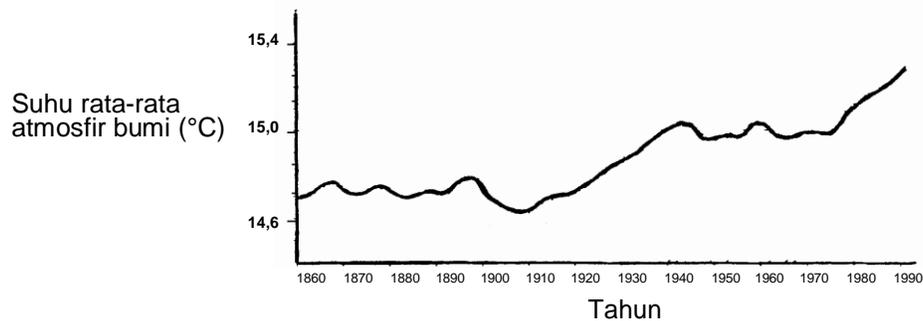
Atmosfer bumi bertindak sebagai selimut pelindung di atas permukaan planet kita, mencegah suhu yang bervariasi yang akan terdapat di dunia tanpa udara. Sebagian besar energi radiasi yang berasal dari matahari menembus atmosfer bumi.

Bumi menyerap sebagian energi ini, dan sebagian dipantulkan kembali dari permukaan bumi. Sebagian dari pantulan energi ini diserap oleh atmosfer. Sebagai akibatnya, suhu rata-rata di atas permukaan bumi lebih tinggi daripada jika tidak ada atmosfer. Atmosfer bumi mempunyai efek yang sama dengan rumah kaca, sehingga muncul istilah *efek rumah kaca*.

Efek rumah kaca menjadi lebih sering dibicarakan selama abad kedua puluh. Fakta menunjukkan bahwa suhu rata-rata atmosfer bumi telah naik. Dalam berbagai surat kabar dan majalah, kenaikan emisi karbon dioksida seringkali disebut sebagai penyebab utama kenaikan suhu pada abad kedua puluh.

Seorang siswa bernama Andre tertarik akan hubungan yang mungkin antara suhu rata-rata atmosfer bumi dan emisi karbon dioksida di bumi. Di perpustakaan ia menjumpai dua grafik berikut ini:





Dari kedua grafik tersebut Andre menyimpulkan bahwa sudah pasti kenaikan suhu rata-rata dari atmosfer bumi disebabkan oleh kenaikan emisi karbondioksida.

1.1 Hal apakah yang ditunjukkan oleh grafik yang mendukung kesimpulan Andre?

.....

.....

.....

.....

1.2 Siswa lain, Jeni, tidak setuju dengan kesimpulan Andre. Ia membandingkan Kedua grafik itu dan mengatakan bahwa beberapa bagian dari kedua grafik tersebut tidak mendukung kesimpulan Andre. Berikan sebuah contoh bagian grafik yang tidak mendukung kesimpulan Andre. Jelaskan jawabanmu.

.....

.....

.....

1.3 Andre tetap bertahan pada kesimpulannya bahwa kenaikan suhu rata-rata Atmosfer bumi disebabkan oleh peningkatan emisi karbon dioksida. Tetapi Jeni berpendapat bahwa kesimpulan itu terlalu cepat. Ia mengatakan: "Sebelum menerima kesimpulan ini kamu harus yakin bahwa faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi efek rumah kaca tetap konstan." Sebutkan satu faktor yang dimaksud oleh Jeni.

.....

.....

.....

## **UNIT 2 : TABIR SURYA**

*Bacalah teks di bawah ini dan jawablah pertanyaan yang mengikutinya*

Mimi dan Dodo bingung dalam memilih produk tabir surya yang memberikan perlindungan terbaik bagi kulit mereka. Produk tabir surya memiliki nilai Faktor Perlindungan Cahaya Matahari (FPCM) yang menunjukkan seberapa banyak suatu produk mampu menyerap radiasi ultraviolet dari cahaya matahari. Tabir surya dengan FPCM tinggi mampu melindungi kulit lebih lama daripada tabir surya dengan FPCM rendah. Mimi memikirkan cara untuk membandingkan beberapa produk tabir surya. Dia dan Dodo mengumpulkan bahan-bahan berikut ini:

**Dua lembar plastik bening yang tidak menyerap cahaya matahari;**

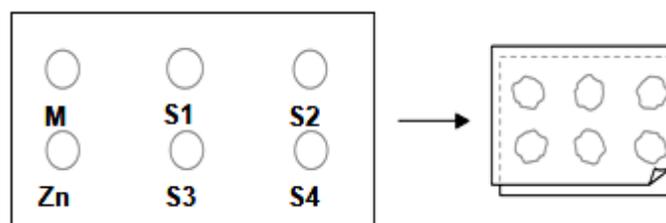
**Satu lembar kertas peka cahaya;**

**Minyak mineral (M) dan krim yang mengandung seng oksida (ZnO); dan**

**Empat macam tabir surya yang mereka namakan S1, S2, S3, and S4.**

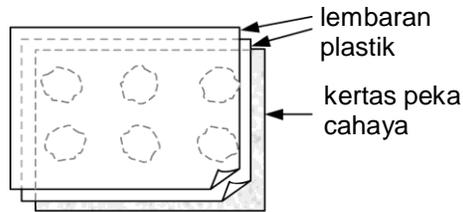
Mimi dan Dodo menggunakan minyak mineral karena minyak ini dapat ditembus oleh sebagian besar cahaya matahari, dan seng oksida karena mampu menghalangi hampir seluruh cahaya matahari.

Dodo meneteskan masing-masing bahan satu tetes di dalam tanda lingkaran pada lembar plastik pertama, kemudian dia meletakkan lembar plastik kedua di atasnya. Dia menekan kedua lembar plastik tersebut dengan buku besar (gambar 2.1).



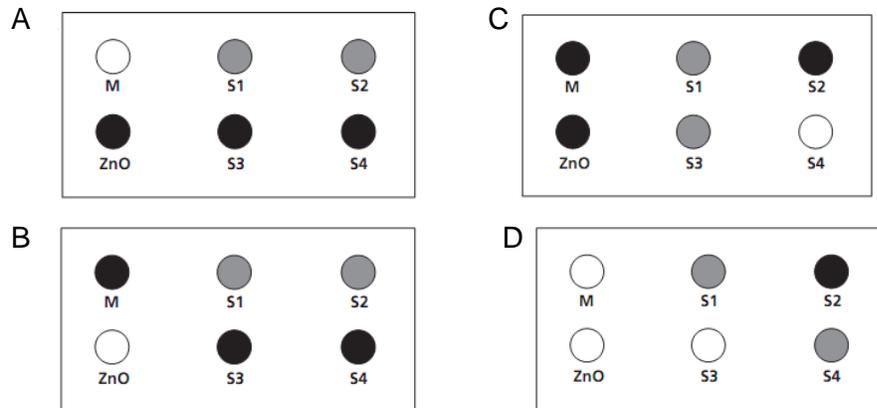
Gambar 2.1

Mimi kemudian meletakkan kedua lembar plastik tersebut di atas selembar kertas peka cahaya (gambar 2.2). Kertas peka cahaya akan berubah warna dari abu-abu tua menjadi putih (atau abu-abu muda), bergantung pada lamanya terkena cahaya matahari. Akhirnya, Dodo meletakkan lembaran-lembaran tersebut di bawah cahaya matahari.



Gambar 2.2

- 2.1 Pernyataan manakah yang merupakan sebuah deskripsi ilmiah mengenai peran minyak mineral dan seng oksida (ZnO) dalam membandingkan efektivitas tabir surya?
- Minyak mineral dan seng oksida merupakan variabel bebas
  - Minyak mineral merupakan variabel bebas sedangkan seng oksida adalah variabel kontrol
  - Minyak mineral adalah variabel kontrol sedangkan seng oksida adalah variabel bebas
  - Minyak mineral dan seng oksida adalah variabel kontrol
- 2.2 Manakah dari pertanyaan di bawah ini yang Mimi dan Dodo coba jawab dengan melakukan percobaan di atas?
- Bagaimanakah perbandingan kekuatan perlindungan tabir surya satu dengan yang lainnya?
  - Bagaimanakah tabir surya dapat melindungi kulitmu dari radiasi ultraviolet?
  - Adakah tabir surya yang memberikan perlindungan yang lebih lemah daripada minyak mineral?
  - Adakah tabir surya yang memberikan perlindungan lebih kuat daripada Seng oksida?
- 2.3 Mengapa lembaran plastik yang kedua harus ditekan?
- Untuk mencegah bahan yang ditetaskan mengering
  - Untuk menyebarkan bahan yang ditetaskan seluas mungkin
  - Untuk menjaga agar bahan yang ditetaskan tetap berada di area lingkaran
  - Untuk membuat bahan yang ditetaskan mempunyai ketebalan yang sama
- 2.4 Kertas peka cahaya berwarna abu-abu tua dan memudar menjadi abu-abu muda bila terkena sedikit cahaya matahari, dan menjadi putih bila banyak cahaya matahari yang menyinarinya.



Manakah diagram yang menunjukkan pola yang mungkin terjadi pada percobaan Mimi dan Dodo? Jelaskan alasannya.

Jawaban: .....

Penjelasan: .....

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

### **UNIT 3 : MARY MONTAGU**

*Bacalah artikel koran berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaannya!*

#### **SEJARAH VAKSINASI**

Mary Montagu adalah seorang wanita cantik. Dia mampu bertahan hidup dari serangan cacar pada tahun 1715, tetapi hal tersebut meninggalkan bekas luka beru- pa bopeng. Ketika tinggal di Turki pada tahun 1717, dia mengamati metode inokulasi yang umumnya digunakan di sana. Perlakuan ini meliputi penggoresan sejenis virus cacar yang lemah ke dalam kulit orang muda yang sehat, yang kemudian menjadi sakit, tetapi dalam banyak kasus hanya sakit ringan. Mary sangat yakin terhadap keamanan metode inokulasi tersebut sehingga dia mengizinkan anak laki-laki dan perempuannya untuk diinokulasi.

Pada tahun 1796, Edward Jenner menggunakan metode inokulasi tersebut pada penyakit cacar sejenis pada sapi, untuk menghasilkan antibodi melawan penyakit cacar. Dibandingkan dengan inokulasi cacar, perlakuan ini memiliki efek samping yang lebih kecil dan orang yang telah diberi perlakuan tidak dapat menginfeksi lainnya. Perlakuan itu menjadi dikenal sebagai vaksinasi.

3.1 Penyakit apakah yang dapat dilawan dengan cara melakukan vaksinasi?

- A. Penyakit keturunan seperti haemofilia
- B. Penyakit yang disebabkan oleh virus, seperti polio
- C. Penyakit yang disebabkan gangguan fungsi tubuh, seperti diabetes
- D. Berbagai macam penyakit yang belum ada obatnya

3.2 Jika hewan atau manusia mengidap penyakit yang disebabkan infeksi bakteri dan kemudian sembuh, tipe bakteri yang sama biasanya tidak menyebabkan mereka sakit lagi. Mengapa demikian?

- A. Tubuh telah membunuh seluruh bakteri yang kemungkinan menyebabkan penyakit yang sama
- B. Tubuh telah membuat antibodi yang membunuh tipe bakteri tersebut sebelum mereka menggandakan diri.
- C. Sel darah merah membunuh semua bakteri yang mungkin menyebabkan penyakit yang sama
- D. Sel darah merah menangkap dan menyingkirkan tipe bakteri tersebut Dari tubuh

#### **UNIT 4 : HUJAN ASAM**

*Bacalah teks di bawah ini dan jawablah pertanyaan yang mengikutinya.*

Di bawah ini adalah foto dari patung-patung yang disebut Caryatids yang dibangun di atas Acropolis di Athena lebih dari 2500 tahun lalu. Patung-patung ini terbuat dari sejenis batuan yang disebut marmer. Marmer tersusun dari kalsium karbonat.

Pada tahun 1980, patung-patung yang asli dipindahkan ke dalam museum Acropolis dan diganti oleh replikanya. Patung-patung aslinya rusak termakan hujan asam.



4.1 Hujan normal sedikit bersifat asam karena telah menyerap gas karbon dioksida dari udara. Hujan asam bersifat lebih asam daripada hujan normal karena selain menyerap karbon dioksida, juga gas-gas lain seperti sulfur oksida dan nitrogen oksida.

Dari manakah datangnya sulfur oksida dan nitrogen oksida ini?

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

4.2 “Dampak dari hujan asam terhadap marmer dapat dicontohkan dengan cara meletakkan kepingan marmer di dalam asam cuka semalaman. Cuka dan hujan asam memiliki tingkat keasaman yang kira-kira sama. Ketika kepingan marmer diletakkan di dalam asam cuka, terbentuk gelembung gas. Massa dari kepingan marmer kering dapat ditentukan sebelum dan setelah percobaan.”

Sebuah kepingan marmer memiliki massa sebesar 2,0 gram sebelum direndam ke dalam cuka semalaman. Kepingan marmer tersebut lalu diangkat dan dikeringkan pada hari berikutnya. Apakah yang akan terjadi pada massa kepingan marmer yang telah kering?

- A. Menjadi kurang dari 2,0 gram
- B. Tepat 2,0 gram
- C. Antara 2,0 dan 2,4 gram
- D. Lebih dari 2,4 gram

4.3 Siswa yang melakukan percobaan di atas juga meletakkan kepingan marmer ke dalam air suling\* semalaman.

Jelaskan alasan siswa itu memasukkan langkah ini di dalam percobaannya.

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

\* air suling: air yang telah melalui proses penyulingan sehingga tidak memiliki kandungan mineral

## **UNIT 5 : OLAH RAGA**

Olah raga teratur tetapi tidak berlebihan baik bagi kesehatan kita



5.1 Apakah yang terjadi ketika otot sedang dilatih? Lingkari jawaban "Ya" atau "Tidak" pada masing-masing pernyataan di bawah ini.

Apakah hal di bawah ini terjadi ketika otot dilatih/bekerja	Ya atau tidak ?
Otot menerima peningkatan suplai darah	Ya / Tidak
Lemak terbentuk di otot	Ya / Tidak

5.2 Mengapa kamu harus bernapas lebih dalam ketika sedang berolah raga daripada ketika sedang beristirahat?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **UNIT 6 : TANAMAN BUDIDAYA HASIL REKAYASA GENETIKA**

*Bacalah teks di bawah ini dan jawablah pertanyaan yang mengikutinya*

### **JAGUNG HASIL REKAYASA GENETIKA SEHARUSNYA DILARANG**

Kelompok yang mendukung kelestarian lingkungan memohon supaya jenis jagung baru hasil rekayasa genetika (RG) dilarang.

Jagung RG ini diciptakan supaya tidak terpengaruh oleh herbisida baru yang ampuh, yang mampu mematikan tanaman jagung biasa. Herbisida baru ini akan mematikan sebagian besar gulma yang tumbuh di ladang jagung.

Kelompok tersebut mengatakan bahwa gulma-gulma ini merupakan makanan bagi hewan-hewan kecil, khususnya insekta, penggunaan herbisida baru pada tanaman jagung RG akan berdampak buruk terhadap lingkungan. Pendukung penggunaan jagung RG mengatakan bahwa penelitian ilmiah telah membuktikan bahwa hal ini tidak akan terjadi.

Ini adalah uraian dari penelitian ilmiah yang disebutkan di dalam artikel di atas:

Jagung ditanam di 200 ladang yang ada di seluruh negara.

Setiap ladang dibagi menjadi dua. Setengah bagian ditanami jagung hasil rekayasa genetika (RG) dan disemprot dengan herbisida baru, dan setengahnya lagi ditanami jagung biasa dan disemprot dengan herbisida biasa.

Jumlah insekta yang ditemukan di dalam jagung hasil RG yang disemprot dengan herbisida baru sama dengan jumlah insekta yang ditemukan di dalam jagung biasa yang disemprot dengan herbisida biasa.

6.1 Faktor apa sajakah yang menjadi variabel bebas pada studi ilmiah tersebut yang dicantumkan dalam artikel di atas? Lingkarilah jawaban "Ya" atau "Tidak" pada faktor-faktor berikut.

Apakah faktor di bawah ini merupakan variabel bebas?	Ya atau tidak ?
Jumlah serangga yang ada di lingkungan	Ya / Tidak
Tipe herbisida yang digunakan	Ya / Tidak

6.2 Jagung ditanam pada 200 ladang di berbagai wilayah negara. Mengapa para ilmuwan menggunakan lebih dari satu lokasi?

- A. Agar banyak petani dapat mencoba menanam jagung RG
- B. Untuk melihat seberapa banyak jagung RG yang dapat mereka tanam
- C. Untuk menanam sebanyak mungkin lahan dengan jagung RG
- D. Untuk melihat pertumbuhan jagung pada berbagai kondisi

## **UNIT 7 : KLONING**

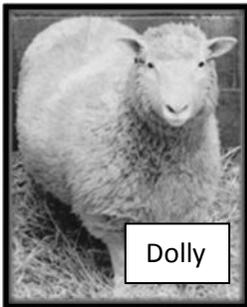
Bacalah artikel surat kabar ini dan jawablah pertanyaan yang mengikutinya

### **Suatu Mesin Pengganda untuk Makhluk Hidup?**

Sudah pasti, jika dilakukan pemilihan hewan terpopuler tahun 1997, Dolly akan menjadi pemenang! Dolly adalah seekor domba Skotlandia yang tampak pada gambar. Namun, Dolly bukanlah sekedar domba biasa. Dolly adalah klon dari domba lain. Klon berarti penggandaan. Kloning berarti menggandakan "dari satu kopi induk". Ilmuwan berhasil menciptakan domba (Dolly) yang identik dengan domba yang berfungsi sebagai "kopi induk".

Adalah Ian Wilmut, seorang ilmuwan Skotlandia, yang merancang "mesin pengganda" untuk domba. Dia mengambil potongan sangat kecil dari ambing (payudara) seekor domba dewasa (domba 1).

- 10** Dari potongan sangat kecil ambing itu, dia mengambil inti selnya, kemudian memindahkan inti tersebut ke dalam sel telur domba (betina) lainnya (domba 2). Tetapi sebelumnya ia mengambil dari sel telur tersebut semua bahan yang dapat dihasilkan dari sel telur tersebut. Ian Wilmut menanamkan sel telur domba 2 yang telah dimanipulasi ke dalam domba betina lain (domba 3). Domba 3 menjadi hamil dan mempunyai anak: Dolly.
- 15**



Sejumlah ilmuwan berpendapat bahwa dalam beberapa tahun lagi, mungkin manusia juga dapat diklon. Namun banyak pemerintah telah memutuskan untuk melarang kloning terhadap manusia secara hukum.

7.1 Domba mana yang identik dengan Dolly?

- A. Domba 1
- B. Domba 2
- C. Domba 3
- D. Ayah Dolly

7.2 Pada baris ke 8 dikatakan bahwa bagian ambing yang digunakan disebut sebagai “potongan sangat kecil”. Dari teks artikel, kamu dapat memastikan apa yang dimaksud dengan “potongan sangat kecil”.

“Potongan sangat kecil” itu adalah ....

- A. sebuah sel
- B. sebuah gen
- C. sebuah inti
- D. sel sebuah kromosom

**UNIT 8 : SIANG HARI**

Bacalah informasi dan jawablah pertanyaan yang mengikutinya

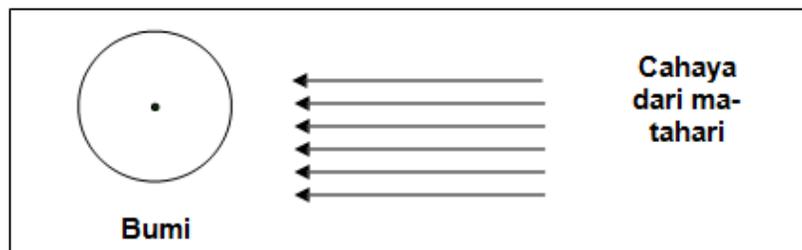
<b>SIANG HARI PADA TANGGAL 22 JUNI 2002</b>	
<p>Hari ini, ketika belahan bumi utara merayakan hari terpanjangnya, Benua Australia mengalami hari terpendeknya.</p> <p>Di Melbourne*), Australia, matahari terbit pada pukul 7.36 dan tenggelam pada pukul 17.08, memberikan 9 jam 32 menit waktu siang.</p> <p>Bandingkan hari ini terhadap hari terpanjang di belahan bumi selatan, diperkirakan pada</p>	<p>tanggal 22 Desember, matahari akan terbit pada pukul 5.55 dan tenggelam pada pukul 20.42, memberikan 14 jam 47 menit waktu siang.</p> <p>Ketua Kelompok Astronomi, Mr. Perry Vlahos, mengatakan bahwa adanya perubahan musim di belahan bumi utara dan selatan terkait pada kemiringan poros bumi sebesar 23 derajat.</p>

\*) Melbourne adalah sebuah kota di Australia yang terletak pada 38° Lintang Selatan

8.1 Manakah pernyataan yang menjelaskan mengapa siang dan malam terjadi di bumi?

- A. Bumi berotasi pada porosnya.
- B. Matahari berotasi pada porosnya.
- C. Poros Bumi miring.
- D. Bumi berevolusi mengelilingi Matahari.

8.2 Pada gambar diperlihatkan cahaya dari matahari menyinari bumi



Gambar pancaran cahaya dari matahari

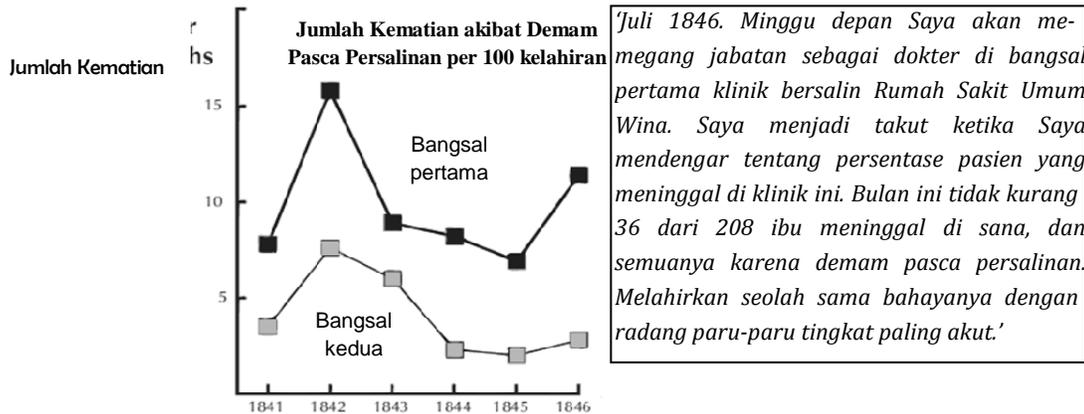
Andaikan saat ini merupakan hari terpendek di Melbourne, tunjukkan :

- a) garis poros bumi,
- b) belahan bumi utara (U) belahan bumi selatan (S)
- c) garis khatulistiwa (equator) pada gambar bumi di atas.

Berikan tanda pada semua bagian dari jawabanmu

## UNIT 9 : CATATAN HARIAN SEMMELWEIS

Bacalah wacana di bawah ini dengan seksama untuk menjawab pertanyaan no. 9.1-9.4



Tulisan yang bersumber dari catatan harian Ignaz Semmelweis (1818-1865) ini mengambarkan dampak yang membahayakan dari demam pasca persalinan, yaitu penyakit mewabah yang telah banyak merenggut nyawa para wanita yang baru saja melahirkan.

Semmelweis telah mengumpulkan data jumlah kematian ibu melahirkan pada bangsal pertama dan kedua (lihat grafik). Para dokter termasuk Semmelweis sama sekali tidak mengetahui penyebab demam pasca persalinan itu. Berikut catatan Semmelweis lainnya:

*'Desember 1846. Mengapa begitu banyak wanita meninggal karena demam pasca persalinan tanpa sebab apapun? Selama berabad-abad ilmu pengetahuan telah menyatakan bahwa demam itu adalah wabah tak terlihat yang telah banyak merenggut nyawa para ibu. Penyebabnya mungkin saja adalah perubahan di udara, atau pengaruh dari luar bumi (ekstraterestrial), atau pergerakan bumi itu sendiri, gempa.'*

Sekarang tidak banyak orang beranggapan bahwa pengaruh ekstraterestrial atau gempa bumi adalah penyebab demam itu. Tetapi pada masa Semmelweis hidup, banyak orang, bahkan para ilmuwan, memiliki pandangan demikian. Sekarang kita mengetahui bahwa penyakit itu berkaitan dengan kondisi higienis. Semmelweis mengetahui bahwa demam itu tidak mungkin disebabkan oleh pengaruh ekstraterestrial atau gempa bumi. Ia merujuk pada data yang dikumpulkannya (lihat diagram) dan menggunakannya untuk mencoba meyakinkan rekan-rekannya.

9.1 Bayangkan bahwa kamu adalah Semmelweis. Berikan sebuah alasan (berdasarkan data yang dikumpulkan Semmelweis) mengapa demam pasca persalinan tidak disebabkan oleh gempa bumi.

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

Catatan Harian Semmelweis bag. 2

Bagian dari penyelidikan di rumah sakit tersebut adalah pembedahan. Tubuh orang yang telah meninggal di bedah untuk mengetahui penyebab kematiannya. Semmelweis mencatat bahwa para asisten dokter yang bekerja di bangsal pertama biasa melakukan pembedahan pada wanita yang meninggal di hari sebelumnya, sebelum melakukan pemeriksaan pada wanita yang baru saja melahirkan.

Para asisten tersebut tidak terlalu peduli untuk membersihkan diri mereka setelah pembedahan. Beberapa bahkan bangga dengan hal itu, seolah dari bau yang masih tercium itu mereka memberitahumu bahwa mereka baru saja bekerja di kamar jenazah, dan ingin menunjukkan betapa giatnya mereka!

Salah seorang teman Semmelweis kemudian diketahui meninggal setelah mengalami luka pada saat melakukan sebuah pembedahan. Hasil otopsi pada jenazahnya meunjukkan tanda-tanda yang sama dengan jenazah ibu yang meninggal karena demam pasca persalinan. Hal ini memberikan sebuah ide baru bagi Semmelweis.

9.2 Ide baru Semmelweis harus dilaksanakan dengan melibatkan persentase tingginya angka demam pada ibu pasca persalinan dan kebiasaan para asisten dokter. Apakah ide Semmelweis itu?

- A. Dengan meminta para asisten membersihkan diri dengan baik setelah pembedahan, seharusnya dapat mengurangi jumlah pasien demam pasca persalinan.
- B. Para asisten tidak boleh ikut serta dalam pembedahan karena akan melukai diri mereka.
- C. Para asisten bau karena mereka tidak membersihkan diri mereka setelah pembedahan.
- D. Para asisten ingin menunjukkan bahwa mereka giat, yang menyebabkan mereka ceroboh ketika mereka memeriksa ibu melahirkan.

9.3 Semmelweis berhasil untuk mengurangi jumlah kematian akibat demam pasca persalinan. Tetapi hingga saat ini demam pasca persalinan itu masih merupakan penyakit yang sulit dihilangkan. Demam yang sulit diobati merupakan masalah bagi banyak rumah sakit. Beberapa tindakan rutin dilakukan untuk mengatasi masalah ini. Di antaranya adalah mencuci seprei pada suhu tinggi. Jelaskan mengapa suhu tinggi (pada saat mencuci seprei) membantu mengurangi risiko pasien terjangkit demam pasca melahirkan.

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

9.4 Banyak penyakit mungkin dapat disembuhkan dengan menggunakan antibiotika. Namun keberhasilan beberapa antibiotika untuk menyembuhkan demam pasca melahirkan telah menurun akhir-akhir ini. Apa alasannya?

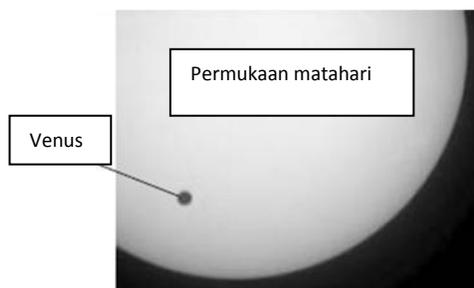
- A. Setelah diproduksi, antibiotika perlahan-lahan kehilangan keampuhannya
- B. Penggunaan antibiotika membuat bakteri menjadi resisten atau kebal terhadap antibiotika
- C. Antibiotika tersebut hanya membantu menyembuhkan demam setelah persalinan, tetapi tidak menyembuhkan penyakit lain.
- D. Kebutuhan akan antibiotika telah berkurang karena kondisi kesehatan masyarakat telah meningkat belakangan ini.

#### **UNIT 10: TRANSIT PLANET VENUS**

*Bacalah informasi di bawah ini dan jawablah pertanyaan yang mengikutinya*

Pada tanggal 6 Juni 2012, Planet Venus melintas di depan matahari ketika dilihat dari arah bumi. Hal ini disebut “transit” planet Venus dan terjadi ketika waktu orbit Venus menempatkan planet tersebut di antara Matahari dan Bumi. Transit Venus sebelumnya terjadi pada tahun 2004 dan peristiwa selanjutnya diprediksi akan terjadi pada bulan Desember 2117.

Di bawah ini merupakan foto transit Venus pada tahun 2004. Sebuah teleskop diarahkan ke matahari dan gambarnya diproyeksikan ke sebuah kartu berwarna putih.



10.1 Ketika terlihat dari arah Bumi, di antara planet di bawah ini manakah yang dapat terlihat melintas (transit) melewati muka matahari pada waktu tertentu?

- A. Merkurius
- B. Mars
- C. Jupiter
- D. Saturnus

10.2 Beberapa kata telah digarisbawahi pada kalimat di bawah ini. “Ahli astronomi memprediksi bahwa ketika dilihat dari Neptunus, akan ada Saturnus yang melintas di depan permukaan matahari pada akhir abad ini.”

Manakah tiga kata paling tepat dan berguna yang dapat kalian ketik pada mesin pencari di internet apabila kalian ingin mengetahui kapan waktu terjadinya peristiwa tersebut?

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....

### **UNIT 11: LALAT**

*Bacalah wacana di bawah ini dengan seksama untuk menjawab pertanyaan no.11*

Seorang petani sehari-hari bekerja dengan ternak sapi perah pada sebuah stasiun pusat eksperimen agrikultur. Populasi lalat di kandang tempat sapi-sapi itu tinggal sangat tinggi sehingga mempengaruhi kesehatan ternak. Jadi petani tersebut menyemprotkan kandang dan ternak dengan larutan insektisida A. Insektisida tersebut membunuh hampir semua lalat. Beberapa lama sesudahnya, bagaimanapun juga jumlah populasi lalat kembali meningkat, Petani kembali menyemprotkan insektisida, hasilnya sama dengan penyemprotan pertama. Sangat banyak, tapi tidak seluruhnya lalat mati. Lagi, dalam waktu singkat populasi lalat kembali meningkat, dan petani menyemprotkan insektisida A lagi, Ketika kondisi tersebut berulang hingga lima kalinya, lalu mulai jelaslah bahwa kemampuan insektisida A dalam membunuh lalat semakin menurun efektivitasnya. Petani memperhatikan bahwa sejumlah besar larutan insektisida telah dibuat dan digunakan pada semua penyemprotan. Oleh karena itu ia menilai bahwa kemungkinan larutan insektisida tersebut telah terdekomposisi (kadaluarsa).

11. Petani tersebut menilai bahwa insektisida itu telah kadaluarsa. Jelaskan dengan singkat, bagaimana caranya dugaan petani tersebut dapat diuji coba. Petani tersebut menilai bahwa insektisida itu telah kadaluarsa. Jelaskan dengan singkat, bagaimana caranya dugaan petani tersebut dapat diuji coba.

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

**UNIT 12: PEMBUSUKAN GIGI**

Bacalah informasi di bawah ini dengan seksama untuk menjawab pertanyaan no.12.1-12.3

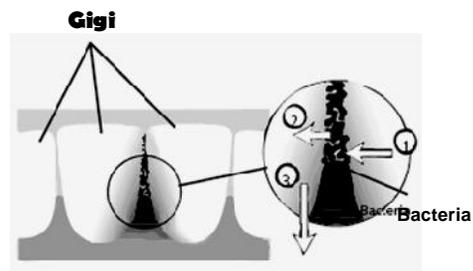
Bakteri yang hidup di mulut kita menyebabkan caries gigi (pembusukan gigi). Caries telah menjadi permasalahan sejak tahun 1700an ketika gula dihasilkan dari perkembangan industri tebu. Saat ini, kita tahu banyak info tentang caries gigi. antara lain:

- Bakteri penyebab caries memperoleh makanan dari gula
- Gula tersebut diubah menjadi asam
- Asam membahayakan permukaan gigi

Menggosok gigi membantu mencegah caries

Ket:

1. Gula
2. Asam
3. Mineral dari enamel gigi



12.1 Apakah peranan bakteri penyebab caries gigi?

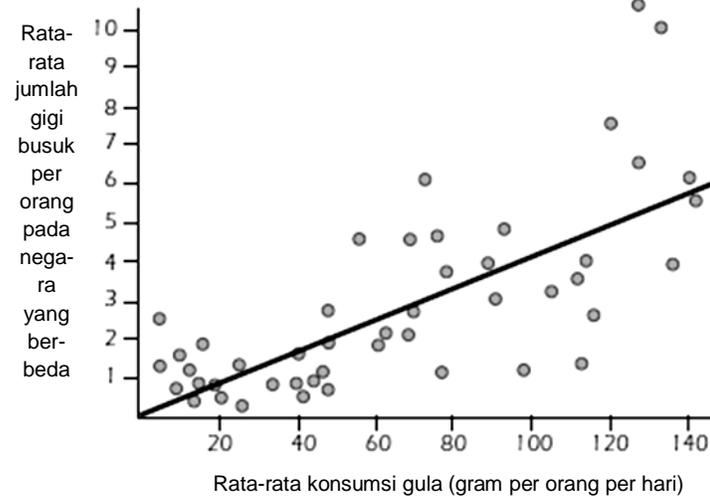
- A. Bakteri memproduksi enamel
- B. Bakteri memproduksi gula
- C. Bakteri memproduksi mineral
- D. Bakteri memproduksi asam

12.2 Sebuah negara diketahui memiliki jumlah kasus pembusukan gigi yang tinggi per individu warganya. Dapatkah pertanyaan mengenai pembusukan gigi di negara tersebut pada pernyataan di bawah ini dijawab dengan penelitian ilmiah?

Lingkari pilihan "Ya" atau "Tidak" sesuai jawabanmu

Dapatkah pertanyaan tentang pembusukan gigi ini dijawab dengan penelitian ilmiah?	Ya atau tidak ?
Apakah terdapat pengaruh penambahan fluorida ke persediaan air terhadap pembusukan gigi?	Ya / Tidak
Berapakah rata-rata biaya untuk pemeriksaan ke dokter gigi?	Ya / Tidak

12.3 Grafik di bawah ini menunjukkan konsumsi sejumlah gula dan kalori di berbagai negara. Masing-masing negara diwakili oleh satu titik pada grafik.



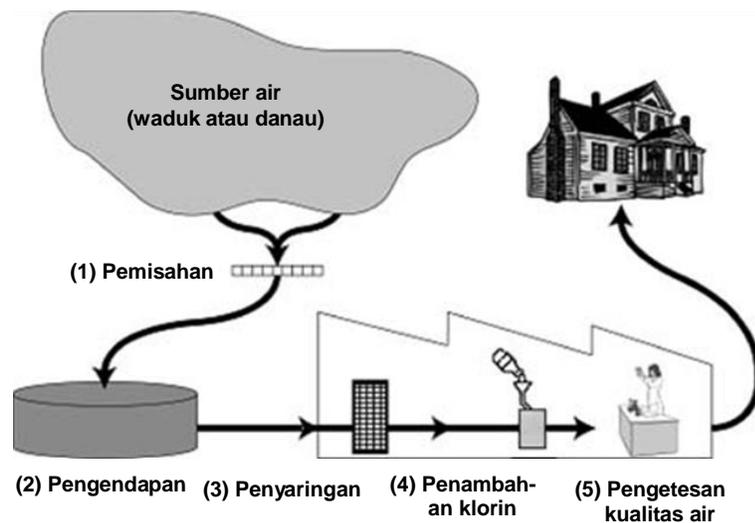
12.3 Dari pernyataan di bawah ini, manakah yang didukung oleh data yang ditunjukkan oleh grafik di atas?

- A. Pada beberapa negara, warganya lebih teratur menggosok gigi dibandingkan negara lain.
- B. Semakin banyak orang mengonsumsi gula, maka semakin besar kemungkinan mengalami pembusukan gigi.
- C. Beberapa tahun belakangan, jumlah kasus pembusukan gigi kian meningkat di banyak Negara
- D. Beberapa tahun belakangan, konsumsi gula telah meningkat di banyak Negara

### **UNIT 13: AIR MINUM**

Gambar di bawah ini menunjukkan bagaimana persediaan air di rumah-rumah diproses agar dapat diminum.

Dari interpretasimu terhadap gambar, jawablah pertanyaan no. 13.1-13.4



13.1 Sangatlah penting untuk memiliki sumber air yang baik. Air yang diperoleh dari bawah tanah disebut air tanah. Berikanlah satu alasan mengapa terdapat lebih sedikit bakteri dan partikel polusi di air tanah dibandingkan dengan air permukaan seperti danau dan sungai.

.....

.....

.....

.....

.....

13.2 Penjernihan air dilakukan dalam beberapa tahapan, yang melibatkan berbagai teknik yang berbeda. Proses penjernihan yang ditunjukkan pada gambar terdiri dari empat tahapan (nomor 1-4). Pada tahap ke-2, air ditampung pada kolam pengendapan. Pada tahapan tersebut bagaimanakah caranya air dapat menjadi lebih jernih?

- A. Bakteri dalam air terbunuh
- B. Oksigen ditambahkan ke dalam air
- C. Kerikil dan pasir terendap di dasar
- D. Substansi beracun diuraikan

13.3 Pada tahapan keempat penjernihan air, zat klorin ditambahkan ke dalam air. Mengapa demikian?

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

13.4 Andaikan para ilmuwan yang terlibat dalam proses pengetesan menemukan bahwa terdapat sejumlah bakteri berbahaya dalam air setelah setelah proses penjernihan selesai. Apa yang seharusnya dilakukan oleh warga di rumah dengan air terkontaminasi yang telah dialirkan ke rumah sebelum mereka meminumnya?

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

**UNIT 14: KINCIR ANGIN**

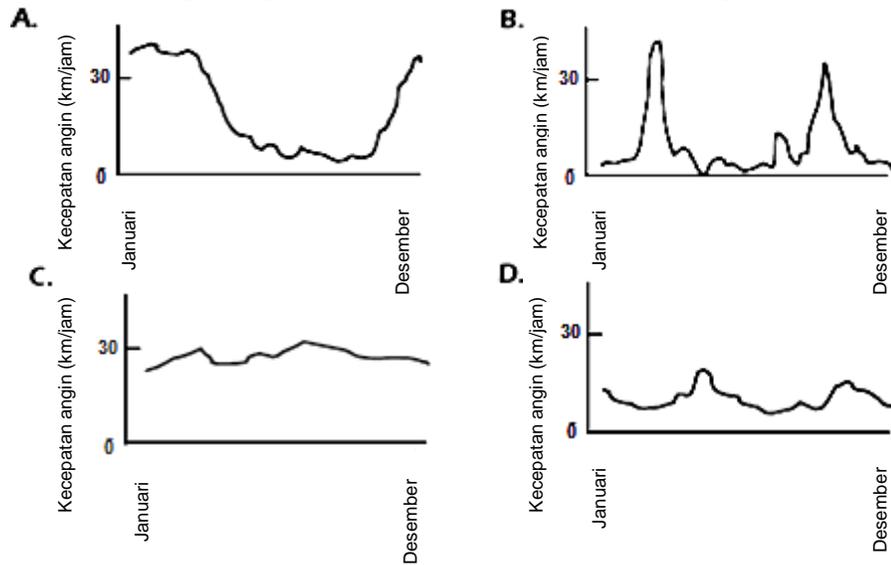
*Perhatikan gambar dan teks yang menyertainya untuk menjawab pertanyaan no.14*



Gambar 14. Area pembangunan kincir angin

Tenaga angin seharusnya dapat menggantikan minyak bumi dan batu bara sebagai sumber energi untuk memproduksi listrik. Gambar 14 merupakan bentuk kincir angin dengan baling yang diputar oleh angin. Perputaran tersebut menghasilkan energi listrik yang dihasilkan oleh generator yang digerakkan oleh kincir angin.

14. Grafik di bawah ini menunjukkan rata-rata kecepatan baling-baling kincir angin di empat tempat yang berbeda selama setahun. Gambar manakah yang menunjukkan tempat yang paling tepat untuk mendirikan area kincir angin untuk produksi listrik?



## Sekilas Info



Dalam PISA, telah ditentukan bahwa terdapat enam level kemampuan (*proficiency level*) literasi sains bagi peserta tes. Penentuan penempatan seorang siswa dalam level tertentu dari keenam level kemampuan yang ada didasari oleh persentase keberhasilan siswa untuk menjawab dengan benar pertanyaan pada setiap level. Contohnya jika terdapat seorang siswa yang menempati level 2, maka ia mampu menyelesaikan dengan benar paling sedikit 50% dari keseluruhan soal yang termasuk dalam level 2. Berada pada level 2, maka secara otomatis siswa tersebut dimasukkan mampu menyelesaikan soal pada level 1, dengan ketuntasan minimum yang sama, yaitu paling tidak menyelesaikan 50% soal yang termasuk dalam level 1.