

# UJIAN NASIONAL

## TAHUN PELAJARAN 2007/2008

# PANDUAN MATERI

## SMP DAN MTs



# ILMU PENGETAHUAN

## ALAM

PUSAT PENILAIAN PENDIDIKAN  
BALITBANG DEPDIKNAS



## KATA PENGANTAR

Dalam rangka sosialisasi kebijakan dan persiapan penyelenggaraan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2007/2008, Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas menyiapkan panduan materi untuk setiap mata pelajaran yang diujikan pada Ujian Nasional. Panduan tersebut mencakup:

1. Gambaran Umum
2. Standar Kompetensi Lulusan (SKL)
3. Contoh Soal dan Pembahasan

Panduan ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi sekolah/madrasah dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi Ujian Nasional 2007/2008. Khususnya bagi guru dan peserta didik, buku panduan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam mewujudkan proses pembelajaran yang lebih terarah, sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan yang berlaku pada satuan pendidikan.

Semoga buku panduan ini bermanfaat bagi semua pihak yang terkait dalam persiapan dan pelaksanaan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2007/2008.

Jakarta, Januari 2008

Kepala Pusat



Burhanuddin Tola, Ph.D.  
NIP 131099013

# DAFTAR ISI

Halaman

Kata pengantar .....	<i>i</i>
Daftar Isi .....	<i>ii</i>
Gambaran Umum .....	1
Standar Kompetensi Lulusan .....	2
Contoh Soal:	
• Standar Kompetensi lulusan 1 .....	5
• Standar Kompetensi lulusan 2 .....	7
• Standar Kompetensi lulusan 3 .....	9
• Standar Kompetensi lulusan 4 .....	11
• Standar Kompetensi lulusan 5 .....	13
• Standar Kompetensi lulusan 6 .....	16
• Standar Kompetensi lulusan 7 .....	18
• Standar Kompetensi lulusan 8 .....	20
• Standar Kompetensi lulusan 9 .....	23
• Standar Kompetensi lulusan 10 .....	25
• Standar Kompetensi lulusan 11 .....	27
• Standar Kompetensi lulusan 12 .....	29

## GAMBARAN UMUM

- Pada ujian nasional tahun pelajaran 2007/2008, bentuk tes Ilmu Pengetahuan Alam tingkat SMP/MTs berupa tes tertulis dengan bentuk soal pilihan ganda, sebanyak 40 soal dengan alokasi waktu 120 menit.
- Acuan yang digunakan dalam menyusun tes ujian nasional adalah standar kompetensi lulusan tahun 2008 (SKL-UN-2008).
- Materi yang diujikan untuk mengukur kompetensi tersebut meliputi:

Besaran dan satuan, konsep zat dan kalor, dasar-dasar mekanika, konsep getaran dan gelombang, konsep bunyi, optik geometrik, kelistrikan dan kemagnetan, sistem tata surya, ciri-ciri dan keanekaragaman makhluk hidup, komponen ekosistem serta interaksinya, pelestarian makhluk hidup, struktur dan fungsinya jaringan/organ-organ pada tumbuhan dan manusia, konsep pertumbuhan dan perkembangan, kelangsungan hidup organisme, cara-cara reproduksi, teknologi dan masyarakat, bahan kimia alami dan buatan.

## STANDAR KOMPETENSI LULUSAN

<b>STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)</b>	<b>URAIAN</b>
1. Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran dan satuan</li> <li>• Pengukuran</li> </ul>
2. Menerapkan konsep zat dan kalor serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wujud zat</li> <li>• Massa jenis</li> <li>• Pemuaian</li> <li>• Kalor dan perpindahan kalor</li> </ul>
3. Mendeskripsikan dasar-dasar mekanika (gerak, gaya, usaha, dan energi) serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak lurus, gaya, dan percepatan</li> <li>• Tekanan pada benda padat, cair, dan gas</li> <li>• Perubahan bentuk energi</li> <li>• Usaha dan energi</li> <li>• Pesawat sederhana</li> </ul>
4. Memahami konsep-konsep dan penerapan getaran, gelombang, bunyi, dan optik dalam produk teknologi sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Getaran dan gelombang</li> <li>• Bunyi</li> <li>• Optik geometrik (cahaya)</li> <li>• Alat-alat optik</li> </ul>
5. Memahami konsep kelistrikan dan kemagnetan serta perapannya dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listrik statis</li> <li>• Listrik dinamis</li> <li>• Energi dan daya listrik</li> <li>• Kemagnetan</li> <li>• Induksi elektromagnetik</li> </ul>
6. Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem tata surya</li> <li>• Matahari sebagai bintang</li> <li>• Gerakan bumi (rotasi dan revolusi)</li> <li>• Gerhana, pasang naik, dan pasang surut</li> </ul>

<b>STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)</b>	<b>URAIAN</b>
7. Mendeskripsikan ciri-ciri dan keanekaragaman makhluk hidup, komponen ekosistem serta interaksi antar makhluk hidup dalam lingkungan, pentingnya pelestarian makhluk hidup dalam kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciri-ciri makhluk hidup</li> <li>• Pengelompokan makhluk hidup</li> <li>• Keragaman pada tingkat organisasi kehidupan</li> <li>• Keanekaragaman makhluk hidup dan upaya pelestariannya</li> <li>• Komponen ekosistem, peran, dan interaksinya</li> <li>• Pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan</li> <li>• Hubungan antara kepadatan populasi manusia dengan lingkungan</li> </ul>
8. Mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan/organ-organ pada tumbuhan dan manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem gerak pada manusia</li> <li>• Sistem pencernaan pada manusia</li> <li>• Sistem pernapasan pada manusia</li> <li>• Sistem peredaran darah pada manusia</li> <li>• Sistem ekresi pada manusia</li> <li>• Sistem saraf pada manusia</li> <li>• Struktur dan fungsi tubuh tumbuhan</li> <li>• Macam-macam gerak pada tumbuhan</li> <li>• Proses perolehan nutrisi pada tumbuhan</li> </ul>
9. Mengaplikasikan konsep pertumbuhan dan perkembangan, kelangsungan hidup dan pewarisan sifat pada organisme serta kaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertumbuhan dan perkembangan</li> <li>• Kelangsungan hidup organisme</li> <li>• Cara-cara reproduksi</li> <li>• Teknologi reproduksi, hubungannya dengan lingkungan dan masyarakat</li> </ul>
10. Mengidentifikasi bahan kimia alami dan buatan yang terdapat dalam bahan makanan dan pengaruhnya terhadap kesehatan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan kimia dalam bahan makanan</li> <li>• Zat aditif dan psikotropika</li> </ul>

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

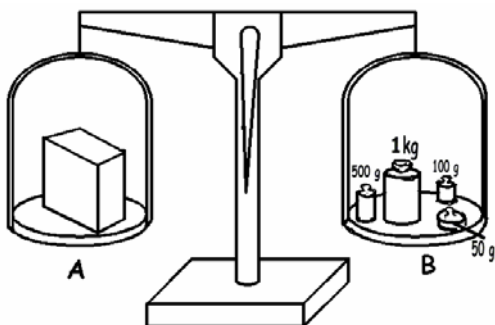
STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	1. Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
URAIAN	Pengukuran.
INDIKATOR	Disajikan gambar suatu alat ukur. Siswa dapat menentukan salah satu besaran dengan menggunakan alat ukur tertentu.

## Contoh Soal

No. Soal

**1**

Perhatikan Gambar!



Ani menimbang kotak logam yang diletakkan pada A. Supaya neraca dalam keadaan setimbang, maka Ani meletakkan beberapa anak timbangan di B seperti terlihat pada gambar. Besar massa kotak logam tersebut adalah ....

- A. 1, 65 kg
- B. 1, 55 kg
- C. 1, 515 kg
- D. 1, 065 kg

## Pembahasan

Kunci

**A**

Pada gambar menunjukkan neraca sudah berada dalam keadaan setimbang (dengan mendatar). Massa kotak logam yang di ukur sama dengan jumlah massa anak timbangan (massa standar) yang seimbang dengannya sehingga massa kotak logam:

$$\begin{aligned} &= 1 \text{ kg} + 500 \text{ gram} + 100 \text{ gram} + 50 \text{ gram} \\ &= 1 \text{ kg} + 0,5 \text{ kg} + 0,1 \text{ kg} + 0,05 \text{ kg} = 1,65 \text{ kg}. \end{aligned}$$



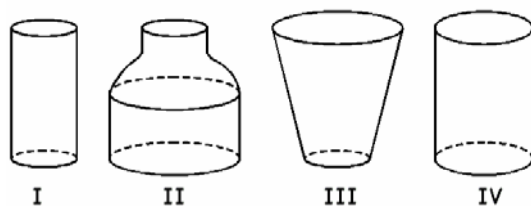
## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Menerapkan konsep zat dan kalor serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
URAIAN	Kalor dan perpindahan kalor.
INDIKATOR	Siswa dapat mengidentifikasi cara mempercepat terjadi proses penguapan melalui gambar.

## Contoh Soal

No. Soal  
**2**

Air dengan suhu dan volume yang sama dimasukkan ke dalam empat buah bejana yang berbeda seperti pada gambar di bawah ini!



Keempat bejana diletakkan di udara terbuka sehingga terjadi penguapan. Air pada bejana mana yang paling cepat menguap?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

## Pembahasan

Kunci  
**C**

Penguapan adalah peristiwa perubahan wujud dari zat cair menjadi gas. Faktor-faktor yang mempercepat penguapan adalah:

1. meniupkan udara di atas permukaan
2. memperluas permukaan
3. mengurangi tekanan pada permukaan
4. menyemburkan zat cair
5. memanaskan

Pada soal di atas, permukaan air yang paling luas adalah bejana III, sehingga air cepat menguap.

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	2. Menerapkan konsep zat dan kalor serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
URAIAN	Perpindahan kalor
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan cara perpindahan kalor yang terjadi pada suatu kegiatan melalui gambar.

## Contoh Soal

No. Soal

**3**

Anak pramuka berkemah di pegunungan, karena pada malam udara sangat dingin, mereka membuat api unggun untuk menghangatkan badan seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini!



Cara perpindahan panas dari api unggun ke badan disebut ....

- A. konduksi
- B. konveksi
- C. radiasi
- D. induksi

## Pembahasan

Kunci

**C**

Perpindahan panas ada tiga cara yaitu:

1. Konduksi adalah perpindahan panas melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Perpindahan kalor secara konduksi terjadi pada zat pada umumnya logam.
2. Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Cara perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi dalam zat cair dan gas.
3. Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa zat perantara, sebagai contoh sinar matahari sampai ke bumi melalui saraf, pancar api unggun sampai ke badan anak pramuka.

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	3. Mendeskripsikan dasar-dasar mekanika (gerak, gaya, usaha, dan energi) serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
URAIAN	Gerak lurus
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan jenis gerak yang terjadi pada gerak suatu benda melalui kertas ticker timer

## Contoh Soal

No. Soal

**4**

Perhatikan gambar pita kertas ticker timer di bawah ini!



Gambar titik-titik pada pita kertas merupakan hasil rekaman dari gerak sebuah mobil. Jenis gerak mobil seperti pada gambar di atas adalah ...

- A. gerak lurus beraturan
- B. gerak lurus tidak beraturan
- C. gerak lurus dipercepat
- D. gerak lurus diperlambat

## Pembahasan

Kunci

**B**

Jarak setiap titik pada gambarr di atas tidak sama ini menunjukkan bahwa setiap selang waktu yang sama jarak lintasan yang ditempuh tidak sama. Dengan perkataan lain, kecepatan benda tidak tetap. Gerak seperti ini disebut gerak lurus tidak beraturan.

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

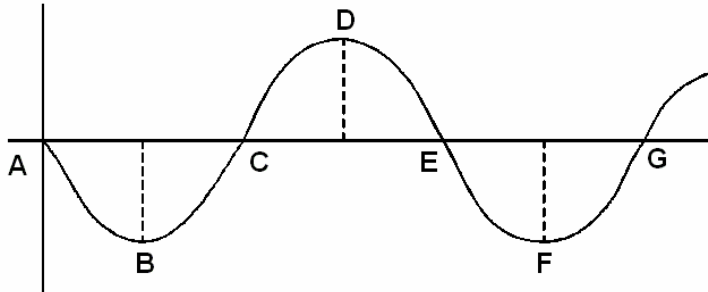
STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	4 Memahami konsep-konsep dan penerapan getaran, gelombang, bunyi, dan optik dalam produk teknologi sehari-hari.
URAIAN	Getaran dan gelombang
INDIKATOR	Disajikan sebuah gambar gelombang, siswa dapat menentukan salah satu besaran dari $v = \frac{\lambda}{T}$

## Contoh Soal

No. Soal

**5**

Perhatikan gambar gerak gelombang berikut ini!



Jika panjang AG sama dengan 15 cm dan waktu yang diperlukan untuk menempuh satu gelombang adalah 0,25 sekon, maka kecepatan gelombang tersebut adalah ....

- A. 0,4 cm/s
- B. 2,5 cm/s
- C. 40 cm/s
- D. 250 cm/s



## Pembahasan

Kunci

**C**

Pada gambar diatas dari titik A ke G = 15 cm ada dua bukit dari satu lembah gelombang berarti dari A ke G =  $1,5 \lambda$ .

$$\text{Jarak AG} = 1,5 \lambda.$$

$$15 \text{ cm} = 1,5 \lambda.$$

$$\lambda = \frac{15}{1,5} = 10 \text{ cm.}$$

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

$$= \frac{10}{0,25} = 40 \text{ cm/s}$$

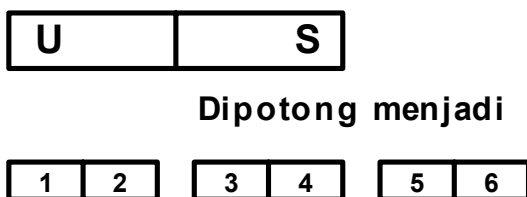
## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	5 Memahami konsep kelistrikan dan kemagnetan serta perapannya dalam kehidupan sehari-hari.
URAIAN	Kemagnetan
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan kutub-kutub magnet yang dipotong-potong (melalui gambar)

## Contoh Soal

No. Soal  
**6**

Sebuah magnet batang dipotong menjadi tiga bagian, seperti gambar di bawah ini!



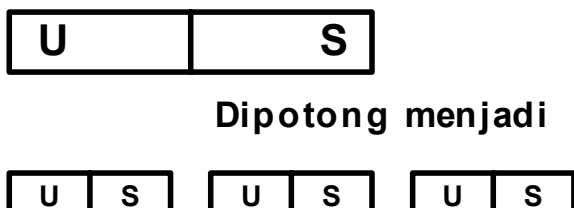
Kutub-kutub magnet yang benar pada ujung-ujung magnet dengan angka 2, 4, dan 5 adalah ...

- A. 2 = selatan, 4 = selatan, dan 5 = utara
- B. 2 = utara, 4 = selatan, dan 5 = utara
- C. 2 = selatan, 4 = utara, dan 5 = utara
- D. 2 = utara, 4 = utara, dan 5 = selatan

## Pembahasan

Kunci  
**A**

Bagian-bagian potongan magnet batang akan mempunyai arah kutub yang sama dengan magnet batang asal yaitu:



## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

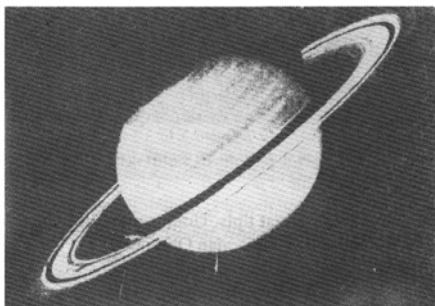
STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	6. Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya.
URAIAN	Tata surya
INDIKATOR	Disajikan gambar sebuah planet, siswa dapat menentukan nama planet tersebut.

## Contoh Soal

No. Soal

**7**

Perhatikan gambar planet di bawah ini!



Nama planet pada gambar di atas adalah ....

- A. Neptunus
- B. Uranus
- C. Venus
- D. Saturnus

## Pembahasan

Kunci

**D**

Planet Saturnus mempunyai cincin-cincin yang berlapis yang terdiri dari kristal LS

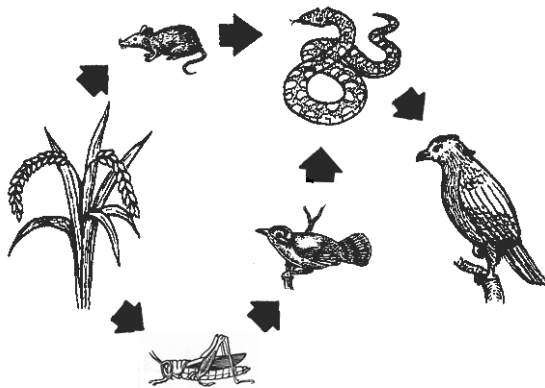
## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	7. Mendeskripsikan ciri-ciri dan keanekaragaman makhluk hidup, komponen ekosistem serta interaksi antar makhluk hidup dalam lingkungan, pentingnya pelestarian makhluk hidup dalam kehidupan.
URAIAN	Komponen ekosistem, peran dan interaksinya.
INDIKATOR	Siswa dapat menjelaskan keadaan populasi tertentu pada suatu rantai makanan/jaring-jaring makanan.

## Contoh Soal

No. Soal  
**8**

Berikut ini jaring-jaring makanan yang terbentuk pada ekosistem di ladang jagung:



Ular pada rantai makanan di atas menduduki peran sebagai konsumen. Apabila ular banyak di bunuh oleh manusia, apakah yang akan terjadi pada organisme lainnya di komunitas tersebut?

- A. tumbuhan jagung terbebas dari hama tikus
- B. populasi tikus berkurang karena jumlah ular berkurang
- C. populasi burung kecil meningkat karena hewan pemangsanya berkurang
- D. populasi burung elang tidak dipengaruhi oleh populasi lain pada ekosistem tersebut

## Pembahasan

Kunci

**C**

Makhluk hidup pada rantai makanan/jaring-jaring makanan dapat berperan sebagai:

1. Produsen, yaitu organisme yang dapat membuat makanan sendiri (tumbuhan)
2. Konsumen, yaitu organisme yang tidak dapat membuat makanan sendiri dan sangat tergantung pada makhluk hidup lain.

Pada jaring-jaring makanan terjadi proses perpindahan energi (proses makan dan dimakan), dari produsen ke konsumen 1, konsumen 1 ke konsumen 2, konsumen 2 ke konsumen 3, dan seterusnya.

Jika ular tidak ada lagi karena mati di bunuh manusia, maka tidak ada konsumen pemakan burung kecil dan tikus sehingga yang terjadi populasi tikus dan burung kecil meningkat.



## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

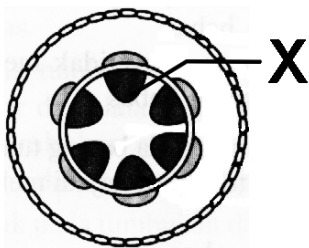
STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	8. Mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan/organ-organ pada tumbuhan dan manusia.
URAIAN	Struktur dan fungsi tumbuh-tumbuhan.
INDIKATOR	Siswa dapat menjelaskan fungsi salah satu organ tumbuhan yang ditunjuk pada gambar.

## Contoh Soal

No. Soal

9

Perhatikan gambar penampang batang berikut!



Bagian yang bertanda "X" berfungsi sebagai ....

- A. mengangkut hasil fotosintesis
- B. mengangkut air dan garam-garam mineral
- C. daerah penyimpanan hasil fotosintesis
- D. tempat pertukaran udara di dalam sel

## Pembahasan

Kunci

**B**

Jaringan pada batang terdiri dari:

1. Epidermis berfungsi untuk melindungi bagian dalam batang.
2. Korteks, berfungsi sebagai tempat pertukaran udara.
3. Jaringan pengangkut yang terdiri atas xylem dan floem.  
**Xilem** berfungsi sebagai pengangkut air dan garam-garam mineral dari dalam tanah.  
**Floem** berfungsi sebagai pengangkut hasil fotosintesis.
4. Kambium berfungsi untuk perbesaran batang tanaman.

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	8. Mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan/organ-organ pada tumbuhan dan manusia.
URAIAN	Sistem pencernaan pada manusia.
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan organ tempat berlangsungnya proses perubahan zat makanan tertentu pada sistem pencernaan.

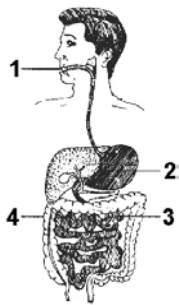
## Contoh Soal

No. Soal

**10**

Perhatikan gambar!

Apabila kita makan telur yang banyak mengandung protein, maka zat protein di dalam tubuh akan diuraikan menjadi asam amino.



Proses perubahan tersebut sebagian besar terjadi pada organ bernomor ....

- A. 1
- B. 2
- C. 3**
- D. 4

## Pembahasan

Kunci

**C**

Organ pencernaan pada gambar dan proses pencernaan yang terjadi adalah ....

1. **Mulut**: perubahan karbohidrat menjadi gula, tetapi belum secara keseluruhan
2. **Lambung**: perubahan lemak menjadi gliserol dan asam-asam lemak
3. **Usus halus**: perubahan protein menjadi peptide dan asam-asam amino.
4. **Usus besar**: mengabsorpsi garam dan air.

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	9. Mengaplikasikan konsep pertumbuhan dan perkembangan, kelangsungan hidup dan pewarisan sifat pada organisme serta kaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.
URAIAN	Kelangsungan hidup diorganisme
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan faktor yang menyebabkan punahnya hewan tertentu

## Contoh Soal

No. Soal

**11**

Dinosaurus hidup ribuan tahun yang lalu. Pada saat ini organisme tersebut telah punah.

Mengapa Dinonsaurus tersebut punah?

- A. Dinosaurus tidak dapat berkembangbiak secara cepat karena tubuhnya yang sangat besar.
- B** Dinosaurus tidak dapat beradaptasi dengan lingkungannya yang selalu berubah.
- C. Tidak ada makanan yang cocok bagi Dinosaurus pada masa-masa tertentu di masa lampau.
- D. Dinosaurus punah secara bersamaan karena pada saat tertentu terjadi bencana alam yang dasyat.

## Pembahasan

Kunci

**B**

Organisme yang dapat bertahan hidup pada suatu daerah adalah organisme yang mampu beradaptasi dengan perubahan alam, bagi organisme yang tidak mampu maka organisme tersebut akan mati atau punah karena lingkungan berperan sebagai penyeleksi terhadap kelestarian organisme dari generasi ke generasi

## CONTOH SPESIFIKASI UJIAN NASIONAL

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	10. Mengidentifikasi bahan kimia alami dan buatan yang terdapat dalam bahan makanan dan pengaruhnya terhadap kesehatan.
URAIAN	Bahan kimia dalam makanan
INDIKATOR	Siswa dapat menentukan zat aditif yang terdapat dalam makanan.

## Contoh Soal

No. Soal

**12**

Ibu Ani membuat masakan “Semur daging” dengan menggunakan bahan dan bumbu-bumbu sebagai berikut:

- Bahan : - Daging  
          - Kentang
- Bumbu : - Kunyit/jahe/lengkuas  
          - Bawang merah/bawang putih  
          - Ketumbar  
          - Kecap  
          - Gula merah  
          - Bumbu penyedap (MSG)  
          - Daun salam

Zat aditif buatan yang terdapat pada bumbu “Semur daging” di atas adalah ....

- A. kunyit
- B. ketumbar
- C. kecap
- D. bumbu penyedap

## Pembahasan

Kunci

**D**

Zat aditif yaitu zat yang ditambahkan pada makanan untuk menambah cita rasa makanan, atau mengawetkan makanan, atau membuat makanan menjadi menarik.

Zat ini biasa diperoleh secara alami dan buatan. Zat aditif alami misalnya kunyit untuk memberi warna kuning pada makanan dan zat aditif secara buatan, misalnya bumbu penyedap (MSE).