

**KAJIAN PERMENDIKNAS NOMOR 75 TAHUN 2009 TENTANG KISI-KISI UJIAN NASIONAL  
TAHUN 2009/2010**

**MATA PELAJARAN : IPA**  
**SEKOLAH : SMP**

No.	Standar Kompetensi Lulusan (SKL)	Kemampuan yang diuji	Uraian Kemampuan Yang Diuji	Indikator Alternatif
1	Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.	1. Menentukan besaran fisika dan satuan yang sesuai	<p>Besaran merupakan sesuatu yang dapat diukur memiliki nilai dan satuan. Besaran : 2 macam, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran Pokok Besaran pokok adalah besaran yang satuannya didefinisikan sendiri Besaran Pokok dengan satuan SI dan alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Massa: kg, gram, neraca</li> <li>✓ Panjang: km, m, mistar, jangka sorong, micrometer sekrup</li> <li>✓ Waktu: s, stop watch</li> <li>✓ Suhu: K, termometer</li> <li>✓ Kuat arus: A, amperemeter</li> <li>✓ Jumlah zat: mol</li> <li>✓ Intensitas cahaya: candela</li> </ul> </li> <li>• Besaran turunan Besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok. Semua besaran fisika yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan besaran-besaran yang termasuk besaran pokok dan besaran turunan, satuan besaran tersebut dalam S.I. serta alat ukurnya.</li> <li>• Disajikan tabel besaran dan satuan atau tabel hasil suatu percobaan, peserta didik dapat menentukan pasangan besaran fisika tertentu dan satuannya yang sesuai</li> </ul>

			tidak termasuk besaran pokok adalah besaran turunan. Contoh : Kecepatan : m/s	
		2. Membaca alat ukur	Membaca skala alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• massa ( neraca),</li> <li>• volum (gelas ukur)</li> <li>• waktu (stopwatch)</li> <li>• panjang (mistar).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca skala alat ukur massa dengan neraca ,alat ukur volume dengan gelas ukur, panjang benda dengan mistar, waktu dengan stopwatch.</li> <li>• Disajikan gambar /ilustrasi, peserta didik dapat membedakan pengukuran secara langsung dan tidak langsung</li> </ul>
2	Menerapkan konsep zat dan kalor serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.	3. Menentukan salah satu variabel dari rumus $\rho = \frac{m}{v}$	Persamaan massa jenis zat ; $\rho = \frac{m}{v}$ . massa jenis ciri suatu zat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan jenis zat dari macam macam benda yang diamati berdasarkan massa jenisnya.</li> <li>• Disajikan gambar , peserta didik dapat menentukan salah satu variabel dari rumus <math>\rho = m/v</math> atau jenis suatu zat bila data yang diperlukan diketahui</li> </ul>
		4. Menjelaskan pengaruh suhu dan pemuaian dalam kehidupan sehari-hari	Pemanfaatan dan permasalahan yang diakibatkan oleh pemuaian dalam kehidupan sehari hari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanfaatan bimetal pada alat-alat listrik (Setrika listrik otomatis, lampu sen mobil)</li> <li>• Peristiwa sehari-hari pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyebutkan contoh pemuaian dalam kehidupan sehari hari</li> <li>• Menjelaskan prinsip kerja suatu alat ukur yang memanfaatkan konsep pemuaian</li> <li>• Disajikan gambar peristiwa</li> </ul>

			pemasangan kabel listrik, gelas pecah ketika dituangi air panas tiba-tiba.	dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh suhu dan pemuaian dalam peristiwa tersebut
		5. Menentukan salah satu variabel dari rumus kalor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafik antara waktu dengan jumlah kalor yang diperlukan untuk naik suhu, perubahan wujud.,</li> <li>• Persamaan tentang kalor : <math>Q = m.c.t</math> atau <math>Q = m.L</math>. atau <math>Q = m.U</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan nilai salah satu besaran kalor melalui persamaan kalor jika besaran lain diketahui.</li> <li>• Disajikan ilustrasi/cerita tentang peristiwa pemanasan/pendinginan suatu zat, peserta didik dapat menentukan grafik suhu terhadap kalor yang sesuai dengan peristiwa tersebut.</li> <li>• Menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat</li> <li>• Disajikan beberapa contoh peristiwa perpindahan kalor, peserta didik dapat mengidentifikasi perpindahan kalor yang sesuai.</li> <li>• Disajikan grafik suhu terhadap kalor, peserta didik dapat menentukan salah satu variabel dalam persamaan <math>Q = m.c.</math> <math>Q = m . U</math> atau <math>Q = m. L</math> bila data yang diperlukan diketahui.</li> </ul>
3	Menjelaskan dasar-dasar mekanika (gerak, gaya, usaha, dan energi) serta penerapannya dalam	6. Membedakan jenis gerak lurus dan mengidentifikasi terjadinya gerak tersebut dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian Gerak Lurus Beraturan (GLB),</li> <li>• Pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB),</li> <li>• Pengertian kecepatan dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan GLB, GLBB dipercepat atau GLBB diperlambat melalui contoh peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>

	kehidupan sehari-hari.		<p>percepatan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contoh GLB, contoh GLBB dalam kehidupan sehari hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan grafik ketukan tickertimer berdasarkan jenis geraknya pada beberapa contoh benda yang sedang bergerak.</li> <li>• Mengidentifikasi terjadinya gerak dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>
	7. Menentukan variabel dari rumus tekanan pada suatu zat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekanan pada zat padat , zat cair</li> <li>• Mengoperasikan rumus <math>P = F/A</math></li> <li>• Mengoperasikan rumus Hukum Pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan tekanan pada zat padat, melalui gambar.</li> <li>• Disajikan gambar atau tabel tentang tekanan pada zat padat, peserta didik dapat menentukan salah satu parameter dalam persamaan <math>p = F/A</math>, bila data yang diperlukan diketahui</li> <li>• Disajikan gambar alat hidrolik atau benda dalam bejana yang berisi zat cair dalam keadaan tidak bergerak , peserta didik dapat menentukan salah satu variabel dalam persamaan <math>F_1/A_1 = F_2/A_2</math></li> <li>• Disajikan gambar bejana berisi zat cair, peserta didik dapat menentukan salah satu variabel dari persamaan tekanan hidrostatik <math>P_h = p.g.h</math>, bila variabel yang lain diketahui</li> <li>• Disajikan gambar alat hidrolik , peserta didik dapat menentukan salah satu variabel</li> </ul>	

				dalam persamaan $F_1/A_1 = F_2/A_2$ bila variabel yang lain diketahui
		8. Menyebutkan perubahan energi pada suatu alat dalam kehidupan sehari-hari	<p>Perubahan bentuk energi yang terjadi pada alat-alat rumah tangga, pada peristiwa sehari-hari antara lain Perubahan bentuk energy pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lampu yang menggunakan listrik</li> <li>• lampu menggunakan minyak.</li> <li>• benda yang bergerak</li> <li>• Pada benda yang jatuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan macam-macam sumber energi dan contohnya.</li> <li>• Disajikan gambar suatu alat dalam kehidupan sehari hari peserta didik dapat menyebutkan perubahan energi yang terjadi pada benda tersebut.</li> </ul>
		9. Menentukan besaran fisika pada usaha dan energi	<p>Menentukan salah satu variable dari rumus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energi kinetik <math>E = 1/2 m \cdot v^2</math>.</li> <li>• Energi potensial : <math>E = m \cdot g \cdot h</math></li> <li>• Usaha yang dilakukan oleh oleh suatu benda</li> <li>• Energi mekanik = energi potensial + energi kinetik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan besarnya energi yang dimiliki suatu benda yang memperoleh gaya dan mengalami perpindahan</li> <li>• Menentukan usaha yang dilakukan oleh resultan beberapa gaya</li> <li>• Disajikan gambar berkaitan dengan energi potensial dan energi kinetik, peserta didik dapat menentukan salah satu variabel dalam persamaan <math>E_p = mgh</math> atau <math>E_k = \frac{1}{2} mv^2</math> atau hubungan antara besaran fisika besaran fisika yang terdapat dalam persamaan tersebut</li> <li>• Disajikan gambar benda sedang bergerak dan berada pada ketinggian tertentu dari tanah, peserta didik dapat menentukan energi mekanik</li> </ul>

				yang dimiliki benda tersebut
		10. Mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian pesawat sederhana.</li> <li>• Jenis-jenis pesawat sederhana, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip tuas, katrol dan bidang miring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan contoh penerapan prinsip pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari (tuas, bidang miring).</li> <li>• Mengidentifikasi letak titik tumpu, kuasa dan beban dari beberapa jenis tuas, melalui gambar</li> <li>• Disajikan gambar sebuah alat yang bekerja berdasarkan prinsip pesawat sederhana, peserta didik dapat menentukan gambar alat lain (dalam option) yang sejenis</li> </ul>
4	Memahami konsep-konsep dan penerapan, getaran, gelombang, bunyi, dan optik dalam produk teknologi sehari-hari.	11. Menentukan salah satu besaran fisika pada getaran dan gelombang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian satu gelombang transversal, longitudinal.</li> <li>• Pengertian frekuensi, panjang gelombang, cepat rambat gelombang, amplitude.</li> <li>• Besaran fisika dalam getaran : perioda, frekwensi dan amplitude getaran.</li> <li>• Hubungan perioda dan frekuensi : <math>f = 1/T</math> atau <math>T = 1/f</math></li> <li>• Perbedaan gelombang transversal dan gelombang longitudinal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan besarnya frekuensi, cepat rambat atau panjang gelombang pada gelombang transversal / longitudinal, jika diketahui data lainnya (jumlah gelombang perwaktu dll)</li> <li>• Disajikan gambar pegas yang bergetar, peserta didik dapat menghitung amplitude dan periode getaran .</li> <li>• Disajikan grafik gelombang, peserta didik dapat menentukan nilai salah satu besaran gelombang</li> </ul>

		<p>12. Menjelaskan ciri dan sifat-sifat bunyi serta pemanfaatannya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian bunyi,</li> <li>• Sifat-sifat bunyi.</li> <li>• Syarat terdengarnya bunyi</li> <li>• Definisi cepat rambat bunyi.</li> <li>• Cepat rambat bunyi dalam berbagai zat.</li> <li>• Batas pendengaran manusia.</li> <li>• Getaran Intrasonik dan ultrasonic,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan ciri-ciri dan sifat-sifat bunyi serta penerapannya dalam kehidupan sehari hari, melalui gambar.</li> <li>• Menyebutkan contoh alat-alat musik yang menggunakan prinsip resonansi.</li> <li>• Menjelaskan pemantulan bunyi dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari hari.</li> <li>• Disajikan data range frekuensi bunyi, peserta didik dapat menentukan makhluk hidup yang dapat mendengar bunyi tersebut</li> </ul>
		<p>13. Menentukan berbagai besaran fisika jika benda diletakkan di depan lensa atau cermin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lukisan pembentukan bayangan yang terjadi pada cermin, lensa..</li> <li>• Menentukan perbesaran bayangan, jarak bayangan, jarak focus pada lensa dan cermin (hitungan).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan jarak bayangan, tinggi bayangan jika benda diletakkan di depan cermin.</li> <li>• Menentukan perbesaran bayangan pada lensa atau pada cermin.</li> <li>• Disajikan gambar sebuah benda berada di depan sebuah lensa , peserta didik dapat menentukan salah satu besaran fisika , jika variabel yang diperlukan diketahui</li> </ul>
		<p>14. Menentukan besaran-besaran pada alat optik dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lukisan pembentukan bayangan pada lensa mata normal, cacat mata dan penanggulangannya</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui gambar , peserta didik dapat menentukan penggunaan lensa kaca mata yang benar pada jenis cacat mata tertentu.</li> <li>• Disajikan gambar alat optik , peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian pada alat optik</li> </ul>

				pada penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
5	Memahami konsep kelistrikan dan kemagnetan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	15. Menjelaskan terjadinya gejala listrik statis serta menentukan jenis muatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karena sesuatu hal atau gesekan, maka suatu benda dapat menerima atau melepaskan elektron.</li> <li>• Sifat muatan listrik</li> <li>• Jenis muatan listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui gambar, peserta didik dapat menjelaskan terjadinya pemuatan listrik statis serta menentukan jenis muatan listriknya.</li> <li>• Disajikan ilustrasi / gambar tiga atau empat benda bermuatan listrik yang berinteraksi menarik atau menolak, peserta didik dapat menentukan jenis muatan benda-benda tersebut</li> </ul>
		16. Menentukan besaran fisika pada berbagai bentuk rangkaian listrik	Rangkaian listrik seri, parallel Mengukur beda potensial sumber listrik dan alat listrik Hukum Kirchoff dan Hukum Ohm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan besarnya kuat arus dalam suatu rangkaian listrik</li> <li>• Melalui gambar rangkaian hambatan, peserta didik dapat menentukan besarnya hambatan pengganti dari berbagai rangkaian listrik.</li> <li>• Menentukan besar hambatan paling besar dan paling kecil, jika beberapa penghambat dirangkai dalam berbagai bentuk rangkaian</li> <li>• Disajikan gambar rangkaian listrik yang didalamnya terdapat beberapa penghambat yang terangkai secara kombinasi, peserta didik dapat menentukan besar kuat arus listrik atau besar beda potensial</li> </ul>

			<p>dalam rangkaian listrik tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disajikan tabel hasil pengukuran menurut hukum Ohm untuk arus (<math>I</math>) dan tegangan (<math>V</math>) suatu hambatan (<math>R</math>) yang berbeda-beda nilainya, peserta didik dapat menentukan nilai <math>I</math>, <math>V</math>, atau <math>R</math> pada bagian tabel yang kosong</li> </ul>
	17. Menentukan besarnya energi dan daya listrik dalam kehidupan sehari-hari	Pemakaian energi listrik Rekening listrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui data pemakaian beberapa alat listrik, peserta didik dapat menghitung biaya rekening listrik yang harus dibayar pada suatu rumah sederhana</li> <li>• Disajikan tabel daya dan waktu yang digunakan beberapa alat listrik, peserta didik dapat menentukan alat listrik yang memerlukan energi listrik paling besar / paling kecil</li> <li>• Disajikan gambar Produk Teknologi yang dirangkaikan pada jaringan listrik PLN, peserta didik dapat menentukan besar daya listrik yang digunakan oleh Produk Teknologi tersebut.</li> </ul>
	18. Menjelaskan cara pembuatan magnet serta menentukan kutub-kutub yang dihasilkan	Sifat-sifat magnet, Cara membuat magnet. Teori kemagnetan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan cara pembuatan magnet dengan cara induksi, elektromagnet atau gosokan serta menentukan kutub-kutub yang dihasilkan.</li> </ul>

6	Memahami sistem tata surya dan proses yang terjadi didalamnya.	19. Menjelaskan karakteristik benda-benda langit dalam tata surya	Susunan tata surya: matahari, planet, asteroid, dan benda langit lain. Karakteristik benda-benda langit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan susunan tata surya</li> <li>• Menentukan letak dan ciri planet tertentu dalam tata surya</li> <li>• Disajikan gambar/narasi susunan Tata Surya, peserta didik dapat menjelaskan karakteristik benda-benda langit dalam Tata Surya.</li> </ul>
		20. Menjelaskan keterkaitan pasang naik dan pasang surut dengan posisi bulan	Pasang purnama terjadi jika posisi matahari, bulan dan bumi terletak satu garis lurus. Pasang perbani terjadi jika posisi matahari, bulan dan bumi terletak membentuk sudut 90°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan terjadinya pasang purnama atau pasang perbani</li> <li>• Disajikan gambar posisi Matahari, Bumi, dan Bulan, peserta didik dapat menjelaskan keterkaitan pasang naik dan pasang surut air laut dengan posisi Bulan.</li> </ul>
7	Menjelaskan ciri-ciri dan keanekaragaman makhluk	21. Mendeskripsikan ciri-ciri makhluk hidup	Ciri-ciri makhluk hidup : bernapas, bergerak, membutuhkan nutrisi, berkembangbiak, tumbuh dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan ciri-ciri makhluk hidup</li> <li>• Membedakan ciri-ciri makhluk</li> </ul>

hidup, komponen ekosistem serta interaksi antar makhluk hidup dalam lingkungan, pentingnya pelestarian makhluk hidup dalam kehidupan.		berkembang, iritabilitas	hidup
	22. Mengidentifikasi ciri-ciri pada pengelompokan makhluk hidup	Ciri pengelompokan makhluk hidup : klasifikasi hewan dan klasifikasi tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan ciri-ciri makhluk hidup</li> <li>• Mengidentifikasi ciri pengelompokan pada hewan tinggi</li> <li>• Mengidentifikasi ciri pengelompokan pada hewan rendah</li> <li>• Mengidentifikasi ciri pengelompokan tumbuhan tinggi</li> <li>• Mengidentifikasi ciri pengelompokan tumbuhan rendah</li> </ul>
	23. Menjelaskan interaksi antar makhluk hidup dalam ekosistem	Interaksi pada makhluk hidup : rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida makanan, simbiosis, antibiosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan komponen rantai makanan dalam ekosistem</li> <li>• Menentukan komponen pada jaring-jaring makanan</li> <li>• Menentukan susunan komposisi piramida makanan</li> <li>• Menentukan interaksi antar makhluk hidup (simbiosis)</li> </ul>
	24. Menjelaskan usaha-usaha manusia untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	Usaha manusia untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan : penghijauan, reboisasi,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi usaha manusia untuk mengatasi pencemaran air</li> <li>• Mengidentifikasi usaha manusia untuk mengatasi pencemaran udara</li> <li>• Mengidentifikasi usaha manusia untuk mengatasi pencemaran tanah</li> </ul>
	25. Mengidentifikasi usaha	Usaha manusia dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi hewan-hewan</li> </ul>

		<p>manusia dalam melestarikan makhluk hidup</p>	<p>melestarikan makhluk hidup : pelestarian hutan, cagar alam, suakmargasatwa, kebun raya</p>	<p>langka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi tumbuhan langka</li> <li>• Menentukan cara /usaha pelestarian makhluk hewan langka</li> <li>• Menentukan cara /usaha pelestarian makhluk tumbuhan langka</li> </ul>
		<p>26. Memprediksi hubungan antara kepadatan populasi manusia dengan lingkungan</p>	<p>Hubungan kepadatan populasi makhluk hidup dengan lingkungan : timbulnya masalah kebutuhan air bersih, udara bersih, kebutuhan bahan makanan, kebutuhan tempat tinggal, dan kerusakan lingkungan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperkirakan hubungan antara kepadatan populasi penduduk dengan kebutuhan air bersih/udara bersih</li> <li>• Memperkirakan hubungan antara kepadatan populasi penduduk dengan kebutuhan pangan</li> <li>• Memperkirakan hubungan antara kepadatan populasi penduduk dengan kebutuhan lahan/ tempat tinggal</li> <li>• Menjelaskan pebngaruh peningkatan populasi penduduk dengan kerusakan lingkungan</li> </ul>
8	<p>Mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan/organ-organ pada tumbuhan dan manusia.</p>	<p>27. Menentukan jenis tulang/sendi/otot pada alat gerak manusia beserta fungsinya</p>	<p>Jenis tulang : tulang keras dan tulang rawan. Bentuk tulang : tulang pipa, pipih, pendek. Macam sendi : sendi peluru, engsel, plana, putar . Macam otot : otot lurik, polos dan otot jantung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan jenis / macam tulang</li> <li>• Menentukan kelainan pada tulang</li> <li>• Menentukan salah satu sendi</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan jenis otot</li> </ul>
	28. Menjelaskan sistem pencernaan dan enzim-enzim yang berperan pada proses pencernaan	Sistem pencernaan terdiri dari saluran makanan dan kelenjar penghasil enzim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan bagian yang menghasilkan enzim yang mengubah protein menjadi asam amino.</li> <li>• Menentukan bagian yang menghasilkan enzim amilase .</li> <li>• Menyebutkan urutan saluran pencernaan</li> </ul>
	29. Menjelaskan sistem peredaran darah pada manusia dan penyakit yang berhubungan dengannya	Sistem peredaran darah terdiri dari jantung , pembuluh darah , dan pembuluh getah bening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan bagian darah yang berfungsi untuk pembekuan darah.</li> <li>• Menentukan contoh penyakit kelainan darah</li> <li>• Menentukan urutan peredaran darah kecil</li> </ul>
	30. Menjelaskan proses pada sistem ekskresi (ginjal)	Ginjal terdiri dari korteks , medula dan rongga ginjal. Ginjal berfungsi untuk menyaring darah , dan proses penyaringan darah terjadi pada ginjal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan bagian yang disebut simpai bowman</li> <li>• Menentukan bagian yang berfungsi untuk menyaring darah sesuai gambar.</li> <li>• Menyebutkan urutan jalannya urine sesuai gambar.</li> </ul>
	31. Menjelaskan sistem saraf pada manusia	Sistem saraf terdiri dari sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi. Sistem saraf pusat terdiri dari otak dan sumbu tulang belakang. Sel saraf (neuron ) adalah bagian terkecil dari sistem saraf , yang terdiri dari badan sel saraf dan inti sel saraf.. Fungsi sistem saraf antara lain adalah a. Untuk mengenal perubahan-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyebutkan bagian dari sistem saraf pusat</li> <li>• Menentukan fungsi badan sel saraf.</li> <li>• Menjelaskan fungsi sel saraf.</li> <li>• Menyebutkan urutan gerak refleks dari data yang ada.</li> </ul>

		perubahan di luar tubuh, mengatur tanggapan kondisi sekitarnya. b. Mengatur kerja organ – organ tubuh.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan bagian otak yang berfungsi sebagai alat keseimbangan</li> </ul>
	32. Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan/organ pada tumbuhan	<p>Tumbuhan mempunyai organ pokok yang terdiri dari akar, batang dan daun.</p> <p><b>Akar</b> tersusun atas rambut akar, batang akar, ujun akar dan tudung akar</p> <p><b>Batang</b> tersusun atas epidermis, korteks, kambium dan endodermis.</p> <p><b>Daun</b> tersusun atas , epidermis atas, jaringan tiang , jaringan pengangkut dan epidermis bawah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan bagian akar yang berfungsi mempercepat penyerapan air.</li> <li>Menentukan bagian batang yang berfungsi mengedarkan air dan mineral berdasarkan gambar.</li> <li>Menyebutkan tiga fungsi batang.</li> <li>Menentukan bagian daun yang berfungsi untuk fotosintesis</li> </ul>
	33. Menjelaskan respons tumbuhan terhadap pengaruh lingkungan luar	<p>Respon pada tumbuhan dapat menimbulkan gerakan.</p> <p>Gerak yang disebabkan oleh faktor luar disebut gerak esionom</p> <p>Macam–macam gerak esionom adalah gerak nasti , tropisme dan taksis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan contoh gerak yang dipengaruhi datangnya rangsang</li> <li>Menentukan gerak fototropisme berdasarkan gambar</li> <li>Menentukan contoh tanaman yang melakukan gerak tropisme.</li> </ul>
	34. Menjelaskan proses fotosintesis dan percobaan-percobaan tentang proses tersebut	<p>Fotosintesis :</p> <p>Sarat – sarat tumbuhan dapat melakukan fotosintesis, reaksi fotosintesis</p> <p>Percobaan fotosintesis dan hasil fotosintesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan syarat-syarat tumbuhan dapat melakukan fotosintesis</li> <li>Menentukan reaksi fotosintesis</li> <li>Menyimpulkan hasil percobaan fotosintesis</li> </ul>

9	Mengaplikasikan konsep pertumbuhan dan perkembangan, kelangsungan hidup dan pewarisan sifat pada organisme serta kaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.	35. Menjelaskan konsep perilaku makhluk hidup untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya	Konsep perilaku makhluk hidup untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya: Adaptasi Morfologi Adaptasi fisiologi Adaptasi tingkah laku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan adaptasi morfologi</li> <li>• Menentukan adaptasi fisiologi</li> <li>• Menentukan adaptasi perilaku</li> <li>• Menunjukkan contoh adaptasi morfologi</li> <li>• Menunjukkan contoh adaptasi fisiologi</li> <li>• Menentukan contoh adaptasi perilaku</li> </ul>
		36. Menginterpretasikan hasil persilangan berdasarkan hukum Mendel	Hasil persilangan hukum Mendel: Persilangan monohibrida Persilangan dihibrida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian istilah persilangan</li> <li>• Menjelaskan pengertian persilangan monohibrida dan dihibrida</li> <li>• Menentukan hasil persilangan monohibrida</li> <li>• Menentukan hasil persilangan dihibrida</li> </ul>
		37. Menjelaskan teknologi reproduksi yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas organisme disertai dengan contohnya	Teknologi reproduksi yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas organisme: Rekayasa genetika Kultur jaringan Hidroponik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan cara memperbanyak hasil reproduksi dengan rekayasa genetika</li> <li>• Menjelaskan cara memperbanyak reproduksi dengan kultur jaringan</li> <li>• Menjelaskan cara memperbanyak hasil dengan hidroponik</li> <li>• Menentukan contoh hasil rekayasa genetika</li> <li>• Menentukan contoh hasil kultur jaringan</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan contoh hasil hidroponik</li> </ul>
		38. Menjelaskan pemanfaatan bioteknologi untuk kehidupan manusia	Pemanfaatan bioteknologi untuk kehidupan manusia : Bioteknologi konvensional Bioteknologi modern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengertian bioteknologi konvensional dan modern</li> <li>Mengidentifikasi hasil bioteknologi konvensional dan modern</li> <li>Mengidentifikasi organisme yang berperan dalam bioteknologi konvensional dan modern</li> </ul>
10	Menjelaskan bahan kimia alami dan buatan yang terdapat dalam bahan makanan dan pengaruhnya terhadap kesehatan.	39. Menentukan bahan kimia pada makanan yang ditambahkan pada makanan	Zat aditif pada makanan : pemanis, pewarna, pengawet, penyedap,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi zat aditif pada makanan</li> <li>Menjelaskan pengaruh zat aditif dengan kesehatan</li> </ul>
		40. Mendeskripsikan pengaruh zat adiktif/ psikotropika pada tubuh kita	Zat adiktif : psikotropika, narkotika dan zat adiktif lainnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi jenis-jenis zat adiktif</li> <li>Mengidentifikasi ciri-ciri pengaruh zat adiktif terhadap kesehatan</li> <li>Menjelaskan usaha untuk menanggulangi pengaruh zat adiktif terhadap kesehatan</li> </ul>



