

**CAKUPAN MATERI  
OLIMPIADE SAINS NASIONAL UNTUK GURU (OSN GURU)  
TAHUN 2012**

**A. Cakupan materi SMP**

No.	Kompetensi	Cakupan Materi Penilaian
1.	Pedagogik	<p>a. Pemahaman peserta didik secara mendalam: prinsip-prinsip perkembangan kognitif peserta didik, prinsip-prinsip kepribadian peserta didik, dan bekal ajar awal peserta didik.</p> <p>b. Perancangan pembelajaran, termasuk pemahaman landasan pendidikan untuk kepentingan pembelajaran: landasan kependidikan, teori belajar dan pembelajaran, strategi pembelajaran berdasarkan karakteristik peserta didik, kompetensi yang ingin dicapai, dan materi ajar, serta rancangan pembelajaran berdasarkan strategi yang dipilih.</p> <p>c. Pelaksanaan pembelajaran : penataan latar (<i>setting</i>) pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran yang kondusif.</p> <p>d. Perancangan dan pelaksanaan evaluasi pembelajaran: evaluasi (<i>assessment</i>) proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan berbagai metode, analisis hasil evaluasi proses dan hasil belajar untuk menentukan tingkat ketuntasan belajar (<i>mastery learning</i>), dan pemanfaatan hasil penilaian pembelajaran untuk perbaikan kualitas program pembelajaran secara umum.</p> <p>e. Pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensinya: pengembangan berbagai potensi akademik dan nonakademik peserta didik.</p>
2.	Profesional/Akademik Bidang Matematika	<p>a. <b>Bilangan:</b> Sifat-sifat operasi hitung bilangan, sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar, barisan dan deret bilangan serta penerapannya dalam pemecahan masalah.</p> <p>b. <b>Aljabar:</b> Bentuk aljabar, relasi, fungsi, persamaan garis lurus, sistem persamaan dan pertidaksamaan linear, perbandingan, aritmetika sosial, konsep himpunan, operasi himpunan, diagram Venn serta penerapannya dalam pemecahan masalah.</p>
3.	Profesional/Akademik Bidang Fisika	<p>a. Pengukuran : besaran , satuan, dimensi, dasar-dasar pengukuran, dan ketidakpastian.</p> <p>b. Mekanika : benda titik, benda tegar, kekekalan energi, dan fluida.</p> <p>c. Termodinamika : suhu dan kalor, gas ideal</p> <p>d. Gelombang dan Optika : getaran, gelombang, bunyi, optika dan alat-alat optik.</p> <p>e. Kelistrikan dan kemagnetan : elektrostatika, elektrodinamika, medan magnetik dan gaya gerak listrik induksi.</p>

**B. Cakupan Materi (SMA)**

No.	Kompetensi	Cakupan Materi Penilaian
1.	Pedagogik	<p>a. Pemahaman peserta didik secara mendalam: prinsip-prinsip perkembangan kognitif peserta didik, prinsip-prinsip kepribadian peserta didik, dan bekal ajar awal peserta didik.</p> <p>b. Perancangan pembelajaran, termasuk pemahaman landasan</p>

No.	Kompetensi	Cakupan Materi Penilaian
		<p>pendidikan untuk kepentingan pembelajaran: landasan kependidikan, teori belajar dan pembelajaran, strategi pembelajaran berdasarkan karakteristik peserta didik, kompetensi yang ingin dicapai, dan materi ajar, serta rancangan pembelajaran berdasarkan strategi yang dipilih.</p> <p>c. Pelaksanaan pembelajaran : penataan latar (<i>setting</i>) pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran yang kondusif.</p> <p>d. Perancangan dan pelaksanaan evaluasi pembelajaran: evaluasi (<i>assessment</i>) proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan berbagai metode, analisis hasil evaluasi proses dan hasil belajar untuk menentukan tingkat ketuntasan belajar (<i>mastery learning</i>), dan pemanfaatan hasil penilaian pembelajaran untuk perbaikan kualitas program pembelajaran secara umum.</p> <p>e. Pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensinya: pengembangan berbagai potensi akademik dan nonakademik peserta didik.</p>
2.	Profesional/Akademik Bidang Matematika	<p>a. Logika meliputi pernyataan dalam matematika dan ingkarannya, pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor, nilai kebenaran suatu pernyataan, pernyataan yang setara, serta prinsip logika matematika dalam penarikan kesimpulan dan pemecahan masalah.</p> <p>b. Aljabar meliputi bentuk akar, eksponen, logaritma, bentuk kuadrat, sistem persamaan, fungsi komposisi dan fungsi invers, persamaan lingkaran dan persamaan garis singgungnya, suku banyak, program linear, matriks, vektor, transformasi geometri, barisan dan deret, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.</p> <p>c. Geometri meliputi luas daerah bidang datar, jarak dua buah titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, sudut antara dua buah garis, sudut antara garis dan bidang, sudut antara dua bidang.</p> <p>d. Trigonometri meliputi konsep perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri, aturan sinus dan aturan kosinus, sinus dan kosinus dari jumlah dan selisih dua sudut, jumlah dan selisih sinus dan kosinus, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.</p> <p>e. Kalkulus meliputi limit fungsi aljabar dan fungsi trigonometri di suatu titik, turunan fungsi, nilai ekstrem, integral tak tentu dan integral tentu fungsi aljabar dan trigonometri, luas daerah di bawah kurva, volume benda putar, serta penerapannya dalam pemecahan masalah.</p> <p>f. Statistik meliputi pemahaman dan aplikasi penyajian data dalam bentuk tabel, diagram, grafik, dan ogive, ukuran pemusatan, letak dan ukuran penyebaran, kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi, ruang sampel dan peluang kejadian dan penerapannya dalam pemecahan masalah.</p> <p>g. Kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif dalam aplikasi matematika.</p>
3.	Profesional/Akademik Bidang Fisika	<p>a. Pengukuran : besaran, satuan, dimensi, dasar-dasar pengukuran dan ketidakpastian.</p> <p>b. Mekanika : benda titik, benda tegar, kekekalan energi, impuls, momentum, dan fluida.</p> <p>c. Termodinamika : suhu dan kalor, gas ideal, hukum</p>

No.	Kompetensi	Cakupan Materi Penilaian
		<p>termodinamika, dan mesin kalor.</p> <p>d. Gelombang dan Optika : getaran, gelombang, bunyi, optika geometrik, optika fisis dan alat-alat optik.</p> <p>e. Kelistrikan dan kemagnetan : elektrostatika, elektrodinamika, medan magnetik, gaya gerak listrik induksi, dan rangkaian arus bolak balik.</p> <p>f. Fisika modern : teori relativitas khusus, dualisme gelombang partikel, model atom, inti atom, radioaktivitas, reaksi inti dan zat padat.</p>
4	Profesional/Akademik bidang kimia	<p>a. Struktur atom dan sistem periodik unsur: Struktur atom menurut hipotesa Bohr, Sifat-sifat unsur, massa atom, dan proses pembentukan ikatan ion, kovalen, koordinasi, dan ikatan logam dan sifat fisika senyawa.</p> <p>b. Stoikiometri: Senyawa anorganik dan organik, gugus ikatan senyawa organik, persamaan reaksi senyawa karbon, Hukum Proust dan aplikasinya dalam menyelesaikan persamaan reaksi, konsep mol dan penerapannya pada perhitungan dalam reaksi kimia.</p> <p>c. Larutan: Pengelompokan larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan data percobaan, konsep oksidasi-reduksi dalam reaksi kimia dan hubungannya dengan tata nama senyawa, aplikasi konsep oksidasi-reduksi dan tata nama senyawa dalam reaksi kimia.</p> <p>d. Senyawa Hidrokarbon: Sifat-sifat khas atom karbon dalam membentuk rantai ikatan hidrokarbon, gugusan alkana, alkena, alkuna, alkil dan alkaloid, proses pembentukan minyak bumi, teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta aplikasinya, dan pemanfaatan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni dan estetika.</p> <p>e. Atom dan molekul: tingkat energi atom hidrogen menurut teori atom Bohr, konfigurasi elektron menurut teori kuantum, teori pasangan elektron di sekitar atom dan hibridasi serta aplikasinya dalam meramalkan bentuk molekul.</p> <p>f. Energi dalam reaksi kimia dan pengukurannya: Perubahan entalpi pada reaksi eksoterm dan reaksi endoterm, menggunakan Hukum Hess, perubahan entalpi standar dan energi ikatan untuk menentukan perubahan entalpi.</p> <p>g. Kinetika reaksi dan keseimbangan kimia: Laju reaksi dan faktor-faktor yang menentukan laju reaksi, teori tumbukan dan faktor-faktor penentu laju dan orde reaksi serta aplikasinya, keseimbangan dan faktor-faktor penentu pergeseran keseimbangan, aplikasi konsep keseimbangan reaksi dalam menentukan hubungan kuantitatif pereaksi dan hasil reaksi, aplikasi konsep keseimbangan reaksi dalam kehidupan sehari-hari dan industri.</p> <p>h. Sifat-sifat asam basa dan pengukurannya: Asam, basa dan garam, penentuan pH larutan, penentuan jumlah pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi, larutan penyangga dan hidrolisis, pemanfaatan perubahan pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis, pemanfaatan sifat-sifat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, penggunaan pH larutan hidrolisis untuk menentukan jenis garam terlarut, dan Penerapan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk memprediksi endapan</p>

No.	Kompetensi	Cakupan Materi Penilaian
		<p>suatu reaksi.</p> <p>i. Koloid dan penerapannya: Penggunaan bahan-bahan lokal untuk membuat berbagai sistem koloid, dan pengelompokan sifat-sifat koloid dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>j. Sifat Koligatif larutan: penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis sebagai sifat koligatif larutan, dan perbandingan sifat koligatif larutan nonelektrolit dan elektrolit yang konsentrasinya sama.</p> <p>k. Oksidasi-reduksi: Penerapan konsep oksidasi-reduksi dalam sistem elektrokimia untuk mencegah korosi, proses oksidasi-reduksi dalam sel elektrolisis, dan Penerapan Hukum Faraday untuk elektrolisis larutan elektrolit.</p> <p>l. Unsur-unsur penting, karakteristik, manfaat dan bahayanya: Kandungan unsur-unsur utama dan transisi dalam berbagai produk, (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, kereaktifan, dan sifat khusus lainnya) sebagai penentu kecendrungan sifat fisik dan kimia unsur utama dan unsur transisi, manfaat, dampak dan proses pembuatan unsur-unsur dan senyawanya dalam kehidupan sehari-hari, dan unsur-unsur radioaktif, manfaat dan bahayanya.</p> <p>m. Senyawa organik dan makromolekul: Struktur, cara penulisan, tata nama, sifat, kegunaan, dan identifikasi senyawa karbon (halo alkana, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat), struktur, cara penulisan, tata nama, sifat, dan kegunaan benzena dan turunannya, struktur, tata nama, penggolongan, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein), dan struktur, tata nama, penggolongan, sifat, dan kegunaan lemak.</p>