

SILABUS OLIMPIADE SAINS NASIONAL

Tingkat SMP Tahun 2008

A. Ruang lingkup materi biologi

A.1. Teori

No	Materi Pokok	Ruang lingkup
1	Makhluk Hidup	<ul style="list-style-type: none">- Mengetahui asal usul makhluk hidup- Mengetahui ciri-ciri makhluk hidup- Memahami perbedaan makhluk hidup dan benda mati
2	Keanekaragaman dan Pengelompokan Makhluk Hidup	<ul style="list-style-type: none">- Mendeskripsikan perbedaan lima dunia makhluk hidup (regnum)- Mengetahui dasar-dasar klasifikasi- Mengetahui usaha-usaha dan pentingnya pelestarian
3	Organisasi Kehidupan	<ul style="list-style-type: none">- Mengetahui struktur (bagian utama, bentuk, organel) dan fungsi sel- Mengetahui jenis dan fungsi jaringan- Mengetahui jenis-jenis Organ
4	Ekologi	<ul style="list-style-type: none">- Memahami konsep populasi, komunitas, ekosistem.- Mengetahui peran dan saling ketergantungan organisme dalam ekosistem.- Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan makhluk hidup- Mengenal habitat dan adaptasi makhluk hidup- Memahami konsep pencemaran lingkungan dan usaha-usaha penanggulangannya- Mengetahui hubungan kepadatan manusia terhadap kebutuhan air bersih, udara bersih, pangan, lahan.- Memahami pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap kerusakan lingkungan
5	Struktur dan fungsi tumbuhan	<ul style="list-style-type: none">- Mengetahui struktur serta fungsi organ tubuh tumbuhan- Mengetahui jenis hama dan penyakit yang umum menyerang tumbuhan
6	Fotosintesis	<ul style="list-style-type: none">- Memahami mekanisme fotosintesis- Faktor yang mempengaruhi fotosintesis

		<ul style="list-style-type: none"> - Contoh eksperimen yang membuktikan terjadinya fotosintesis
7	Sistem Gerak	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami sistem gerak pada manusia (macam-macam tulang, persendian, dan otot) - Memahami sistem gerak pada hewan vertebrata dan invertebrata - memahami defenisi gerak dan macam gerak tumbuhan berikut contohnya - Mengetahui kelainan dan penyakit pada sistem gerak manusia
8	Sistem Pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui dan memahami sel, jaringan, dan organ yang membentuk sistem pencernaan (struktur dan fungsinya) - Mengetahui dan memahami sistem pencernaan pada manusia - Mengetahui dan memahami sistem pencernaan pada hewan vertebrata dan invertebrata - Mengetahui kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan manusia - Mengetahui kandungan zat makanan dan fungsinya
9	Sistem Pernafasan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui dan memahami sel, jaringan, dan organ yang membentuk sistem pernafasan (struktur dan fungsinya) - Mengetahui dan memahami sistem pernafasan pada manusia - Mengetahui dan memahami sistem pernafasan pada hewan vertebrata dan invertebrata - Mengetahui kelainan dan penyakit pada sistem pernafasan manusia
10	Sistem Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui dan memahami sel, jaringan, dan organ yang membentuk sistem transportasi (struktur dan fungsinya) - Mengetahui dan memahami sistem transportasi pada manusia - Mengetahui dan memahami sistem transportasi pada hewan vertebrata dan invertebrata - Mengetahui kelainan dan penyakit pada sistem transportasi manusia
11	Sistem Ekskresi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui dan memahami sel, jaringan, dan organ yang membentuk sistem ekskresi (struktur dan fungsinya) - Mengetahui dan memahami sistem ekskresi pada manusia - Mengetahui dan memahami sistem ekskresi

		<p>pada hewan vertebrata dan invertebrata</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi manusia
12	Sistem Saraf dan Indera	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui dan memahami sel, jaringan, dan organ yang membentuk sistem saraf dan indera (struktur dan fungsinya) - Mengetahui dan memahami sistem saraf dan indera pada manusia - Mengetahui dan memahami sistem saraf dan indera pada hewan vertebrata dan invertebrata - Mengetahui kelainan dan penyakit pada sistem saraf dan indera manusia
13	Sistem Endokrin	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui dan memahami prinsip dasar sistem endokrin - Mengetahui dan memahami organ dan kelenjar penghasil hormon pada manusia - Mengetahui dan memahami fungsi hormon pada manusia - Mengetahui dan memahami kelainan atau penyakit yang disebabkan oleh kelebihan atau kekurangan hormon pada manusia - Mengetahui dan memahami hormon yang khas pada hewan - Mengetahui dan memahami hormon pada tumbuhan dan fungsinya
14	Pertumbuhan dan perkembangan	<ul style="list-style-type: none"> - Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup - Mengetahui ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan manusia (balita, anak-anak, remaja, dewasa, manula) - Mengetahui ciri-ciri pubertas - Mengetahui pertumbuhan dan perkembangan pada hewan - Mengetahui pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
15	Reproduksi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui dan memahami sel, jaringan, dan organ yang membentuk sistem reproduksi (struktur dan fungsinya) - Mengetahui dan memahami sistem reproduksi dan hormon-hormon spesifik yang terlibat - Mengetahui fungsi reproduksi - Mengetahui dan memahami hubungan reproduksi dan pertumbuhan populasi - Mengetahui penyakit yang berhubungan dengan reproduksi

		- Mengetahui contoh aplikasi teknologi reproduksi
16	Genetika	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami konsep kromosom, DNA, gen - Mengetahui pengertian resesif, dominan, dan intermediet - Mengetahui dan memahami prinsip dasar persilangan menurut hukum Mendel - Mengetahui dan memahami prinsip heriditas dan kegunaannya - Mengetahui beberapa contoh umum penyakit genetik
17	Bioteknologi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui konsep bioteknologi dan cabang-cabang ilmu biologi yang berperan di dalamnya - Mengetahui contoh produk bioteknologi konvensional dan modern - Mengetahui manfaat dan dampak bioteknologi - Mengetahui apa yang dimaksud dengan GMO (genetically modified organisms)

A.2. Praktik

No	Materi Pokok	Ruang Lingkup
1	Struktur dan Fungsi Hewan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengamati sediaan mikroskopik sel dan jaringan hewan dan manusia dan menjelaskan fungsinya - Mengamati morfologi hewan yang umum ditemukan - Mengamati sistem organ dan bagian-bagiannya (preparat dan model peraga) serta fungsinya
2	Struktur dan Fungsi Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengamati sediaan mikroskopik sel, jaringan tumbuhan, dan menjelaskan fungsinya - Mengamati sistem organ dan bagian-bagiannya (preparat dan model peraga), serta fungsinya
3	Keanekaragaman Hewan	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan kunci determinasi untuk menemukan nama suatu kategori taksa - Mampu membuat kunci determinasi sederhana dari beberapa hewan yang disediakan
4	Keanekaragaman Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan kunci determinasi untuk menemukan nama suatu kategori taksa - Mampu mengelompokkan daun, biji dan buah berdasarkan kesamaan morfologi
5	Fisiologi Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Eksperimen sederhana fotosintesis dan respirasi tumbuhan - Eksperimen proses perkecambahan biji

		- Eksperimen tentang kapilaritas pada jaringan pengangkut tumbuhan - Mengamati proses osmosis pada tumbuhan
6	Fisiologi Hewan	- Eksperimen sederhana respirasi pada serangga - Mengamati metamorfosis pada serangga
7	Mikrobiologi	- Mengamati morfologi koloni bakteri dan jamur - Mengamati antibiosis pada koloni mikroorganisme - Mengamati produk fermentasi dari mikroorganisme
8	Ekologi	- Mengamati daur makanan dalam ekosistem akuatik (akuarium) - Menghitung kepadatan populasi anggota komunitas dalam ekosistem akuatik (akuarium)

B. Ruang lingkup materi fisika

No	Materi Pokok	Ruang Lingkup
1	Pengukuran, Besaran, dan Satuan	<ul style="list-style-type: none"> • Besaran pokok dan turunan <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya • Skalar dan vektor <ul style="list-style-type: none"> ○ Membedakan dan memberi contoh skalar dan vektor • Konversi satuan <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengubah satuan tertentu ke satuan lainnya • Alat Ukur Dasar <ul style="list-style-type: none"> ○ Menggunakan alat ukur dasar, membaca skala alat ukur, dan menuliskan hasil ukur dan menjelaskan ketidak pastian hasil pengukuran
2	Mekanika	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak Lurus <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat dan menginterpretasikan grafik jarak, posisi, laju, kecepatan dan percepatan sebagai fungsi waktu. ○ Menggunakan persamaan-persamaan gerak lurus beraturan dan berubah beraturan. • Gaya <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengidentifikasi jenis-jenis gaya ○ Menghitung dan menggambarkan gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda ○ Menghitung dan menggambarkan resultan gaya

		<ul style="list-style-type: none"> • Hukum-hukum Newton <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan dan menerapkan hukum-hukum Newton • Usaha dan energi <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan konsep dan pengertian usaha ○ Mengkaitkan hubungan usaha dengan energi ○ Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik ○ Bentuk-bentuk energi • Pesawat sederhana <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana ○ Menghitung keuntungan mekanik pesawat sederhana • Fluida <ul style="list-style-type: none"> ○ Menerapkan konsep dan persamaan tekanan hidrostatik ○ Menerapkan prinsip Pascal ○ Menerapkan hukum Archimedes ○ Menjelaskan tegangan permukaan dan mengkaitkannya dengan konsep-konsep gaya adhesi, kohesi, meniskus dan kapilaritas, gejala membasahi dan tidak membasahi.
3	Getaran, Gelombang dan Bunyi	<ul style="list-style-type: none"> • Getaran <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendeskripsikan frekuensi, periode, dan amplitudo getaran serta mengaplikasikannya. • Gelombang <ul style="list-style-type: none"> ○ Menerapkan hubungan frekuensi, cepat rambat dan panjang gelombang ○ Mengenali sumber gelombang • Bunyi <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengenali sumber-sumber bunyi ○ Mengetahui besaran tingkat intensitas bunyi (dB) ○ Menjelaskan konsep nada dan tangga nada ○ Menjelaskan pemantulan, resonansi, interferensi dan difraksi bunyi serta Efek Doppler
4	Cahaya dan Optika	<ul style="list-style-type: none"> • Cahaya <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan cahaya sebagai gelombang elektromagnetik • Pemantulan <ul style="list-style-type: none"> ○ Menganalisis pemantulan cahaya oleh cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung. ○ Menganalisis pembentukan bayangan oleh cermin datar, cekung dan cembung • Pembiasan <ul style="list-style-type: none"> ○ pembias datar (prisma dan plan paralel), cekung dan cembung ○ Menganalisis pembentukan bayangan oleh lensa tipis

		<p>(lensa positif, negatif dan berbagai variasi gabungannya)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difraksi dan interferensi <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan difraksi dan interferensi cahaya • Alat-alat optik <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan prinsip kerja alat-alat optik, seperti: mata, kamera, lup, periskop, mikroskop dan teleskop (bias dan pantul)
5	Zat dan Kalor	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu dan termometer <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendeskripsikan suhu dan skalanya ○ Menjelaskan prinsip kerja termometer • Pengaruh kalor pada suhu dan wujud zat <ul style="list-style-type: none"> ○ Penerapan konsep kalor jenis pada perubahan suhu, dan kalor laten pada perubahan wujud zat • Pemuaian <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan pemuaian (panjang, luas dan volume) zat padat, cair dan gas • Perpindahan kalor <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan proses konduksi, konveksi dan radiasi
6	Listrik Magnet	<ul style="list-style-type: none"> • Listrik statis <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan jenis, sifat, proses pemberian dan interaksi muatan listrik. ○ Menghitung gaya listrik antara muatan-muatan segaris. • Sumber gaya gerak listrik (ggl) <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan prinsip kerja sumber-sumber ggl primer dan sekunder. • Konduktor, Isolator dan Semikonduktor <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan sifat-sifat kelistrikan bahan konduktor, isolator dan semikonduktor. • Rangkaian sederhana arus searah <ul style="list-style-type: none"> ○ Menganalisis rangkaian sederhana arus searah. • Energi dan Daya Listrik <ul style="list-style-type: none"> ○ Menghitung energi dan daya listrik • Magnet dan sifat-sifatnya <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan magnet dan sifat-sifat kemagnetannya. • Medan magnet di sekitar penghantar berarus listrik <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan timbulnya medan magnet di sekitar penghantar (lurus, lingkaran, solenoida, toroida) berarus listrik secara kualitatif. • Gaya magnetik <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan gaya magnetik pada penghantar berarus dan muatan listrik yang bergerak dalam medan magnet.

		<ul style="list-style-type: none"> ● GGL induksi magnetik <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjelaskan konsep ggl induksi ○ Menerapkan konsep ggl induksi pada pemakaian transformator, genator ac dan dc, motor listrik, dinamo, dan berbagai produk teknologi.
7	IPBA (Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa)	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistem tata surya <ul style="list-style-type: none"> ○ Memaparkan dan menjelaskan sistem tata surya dan anggota-anggotanya. ● Matahari, Bumi dan Bulan <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendeskripsikan orbit bumi, bulan, dan satelit buatan serta kaitannya antara lain dengan pasang surut air laut dan gerhana bumi dan bulan. ● Proses-Proses yang terjadi di Lapisan Lithosfer dan Atmosfer <ul style="list-style-type: none"> ○ Mendeskripsikan proses-proses khusus yang terjadi di lapisan lithosfer dan atmosf yang terkait dengan cuaca, iklim dan permasalahan lingkungan lainnya.

C. Ruang lingkup materi Matematika

NO.	MATERI POKOK	RUANG LINGKUP
1.	Bilangan	<ul style="list-style-type: none"> ● Operasi dan sifat-sifat bilangan bulat atau bilangan rasional <ul style="list-style-type: none"> ○ Menggunakan operasi dan sifat bilangan untuk mendapatkan suatu bilangan yang memenuhi sifat tertentu ● Pembagian bersisa <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan hasil atau sisa dari suatu pembagian ● Faktor Persekutuan Besar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Kecil (KPK) ● Pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan
2.	Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> ● Himpunan <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan himpunan bagian ○ Menentukan hasil operasi himpunan ● Fungsi <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan relasi yang merupakan fungsi ○ Menggambar/membaca grafik fungsi ○ Menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi ○ Menentukan nilai suatu fungsi ● Perbandingan <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan ukuran benda dengan skala ○ Menghitung dengan menggunakan sifat perbandingan senilai ○ Menghitung dengan menggunakan sifat perbandingan berbalik nilai

NO.	MATERI POKOK	RUANG LINGKUP
		<ul style="list-style-type: none"> ● Operasi aljabar <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyelesaikan operasi hitung aljabar ○ Menggunakan operasi bentuk aljabar ● Persamaan atau pertidaksamaan satu variabel <ul style="list-style-type: none"> ○ Menggunakan sifat-sifat persamaan atau pertidaksamaan ○ Menentukan solusi persamaan atau pertidaksamaan ● Persamaan garis lurus <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan persamaan garis lurus ○ Menggunakan sifat-sifat persamaan garis lurus ● Sistem persamaan linear <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan solusi sistem persamaan linear ● Bilangan berpangkat <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan hasil operasi bilangan berpangkat ○ Merasionalkan bentuk akar ● Pola/barisan dan deret bilangan <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan suku ke-n dari barisan bilangan ○ Menghitung jumlah n suku dari barisan bilangan ● Persamaan kuadrat <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan akar persamaan kuadrat ○ Menyusun kembali persamaan kuadrat ● Pemecahan masalah yang berkaitan dengan aljabar
3.	Geometri dan Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> ● Garis dan sudut <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan kedudukan dua garis ○ Menggunakan sifat-sifat garis untuk menghitung panjang ruas garis ○ Menggunakan sifat-sifat sudut untuk menghitung besar sudut ● Bangun datar <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan keliling dan luas bangun datar ○ Menentukan panjang garis tinggi, garis berat, dan garis bagi segitiga ○ Menentukan titik berat segitiga ○ Menggunakan sifat-sifat kesebangunan bangun datar ○ Menghitung besaran-besaran pada lingkaran: keliling, luas, jari-jari, diameter, panjang busur, luas juring, luas tembereng, sudut pusat, dan sudut keliling. ○ Menggunakan sifat-sifat garis singgung lingkaran ● Bangun ruang <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan besaran-besaran pada kubus, balok, limas, prisma tegak, tabung, kerucut, dan bola ○ Menentukan jaring-jaring bangun ruang ● Dalil Pythagoras <ul style="list-style-type: none"> ○ Menggunakan dalil Pythagoras pada bangun datar ○ Menggunakan dalil Pythagoras pada bangun ruang

NO.	MATERI POKOK	RUANG LINGKUP
		<ul style="list-style-type: none"> ● Pemecahan masalah yang berkaitan dengan geometri dan pengukuran
4.	Statistika dan Peluang	<ul style="list-style-type: none"> ● Ukuran pemusatan <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan mean, modus, median, kuartil, jangkauan dari data ● Menyajikan dan menafsirkan data <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyajikan data tunggal atau berkelompok dalam bentuk tabel dan diagram ○ Membaca atau menafsirkan diagram suatu data ● Peluang kejadian <ul style="list-style-type: none"> ○ Menentukan ruang sampel suatu percobaan ○ Menghitung peluang suatu kejadian ● Aturan pencacahan <ul style="list-style-type: none"> ○ Menggunakan aturan permutasi dan kombinasi dalam pencacahan ● Pemecahan masalah yang berkaitan dengan statistika dan peluang

D. Ruang lingkup materi Astronomi

D.1. Teori

NO	MATERI POKOK	RUANG LINGKUP
1	Mekanika Benda Langit (<i>Celestial Mechanics</i>):	Hukum Kepler <ul style="list-style-type: none"> ● Dapat menjelaskan tentang gerak benda langit Hukum Gravitasi Newton <ul style="list-style-type: none"> ● Dapat menjelaskan tentang gerak benda langit ● Dapat menjelaskan konservasi energi
2	Radiasi Elektromagnet	Hukum Radiasi, <ul style="list-style-type: none"> ● Dapat menjelaskan pengaruh jarak terhadap kuat cahaya Benda Hitam, <ul style="list-style-type: none"> ● Dapat menjelaskan konsep penyerapan dan pelepasan energi Spektrum Elektromagnet <ul style="list-style-type: none"> ● mengenal kelas spektrum
3	Fisika Nuklir	Konsep pembangkitan energi <ul style="list-style-type: none"> ● Dapat menjelaskan kenapa matahari dan bintang bersinar
4	Bola Langit	Konsep dasar segitiga bola (beda segitiga bola dan segitiga

		<p>datar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan membedakan segitiga bidang datar dan segitiga dipermukaan bola. <p>Tata koordinat Astronomi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan koordinat horizontal dan equatorial. <p>Pengertian Ekuinok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan kedudukan titik ekuinok pada bola langit <p>Konstelasi dan Zodiak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan rasi bintang yang terletak pada ekliptika dan daerah lainnya <p>Obyek langit dengan kondisi Circumpolar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan benda-benda langit yang tidak terbit dan terbenam dari suatu tempat dipermukaan bumi.
5	Konsep Waktu	<p>Waktu Matahari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan konsep waktu matahari rata-rata • Dapat menjelaskan periode matahari meridian pengamat kembali ke meridian lagi. <p>Waktu Sideris / Jam Bintang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan konsep waktu berdasarkan posisi bintang
6	Kalendar	<p>Kalendar Surya (Yulian dan Gregorian)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan perbedaan kalender Yulian dan Gregorian • Dapat menjelaskan definisi satu tahun tropis <p>Julian Date atau Julian Day</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan konsep penjumlahan hari matahari rata-rata sejak 4713 SM <p>Kalendar Bulan (Kalendar Hijriah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan interval periode sinodis dan sideris bulan • Dapat menjelaskan aturan kalender bulan hijriah
7	Tatasurya	<p>Matahari (Sebagai pusat Tatasurya)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan alasan matahari menjadi pusat gaya sentral anggota tata surya <p>Komponen Tatasurya (Planet, Komet, Asteroid, Materi antar Planet)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan asal mula anggota tata surya <p>Periode Sideris dan Sinodis Planet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan periode sideris dan sinodis planet <p>Teori Pembentukan Tatasurya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan teori pembentukan tata surya (teori Laplace dan Kant)
8	Fenomena Astronomi (sistem Bumi, Bulan dan Matahari)	<p>Fasa Bulan dan Hilal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan fasa bulan (bulan baru, bulan purnama, dan bulan kuartil)

		<p>Periode Sideris dan Sinodis Bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan periode sideris dan sinodis bulan • Dapat menjelaskan periode sideris dan sinodis bulan Gerhana Bulan dan Gerhana Matahari • Dapat menjelaskan jenis gerhana bulan dan matahari (mis: gerhana sebagian, gerhana total, dll) <p>Pasang Surut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan keterkaitan pasang surut dengan posisi bulan <p>Musim di planet Bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan pengaruh kedudukan tahunan matahari terhadap musim <p>Aurora</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan peristiwa terjadinya aurora dan kaitannya dengan aktivitas matahari <p>Meteor Shower (Hujan Meteor)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan peristiwa terjadinya hujan meteor
9	Bintang	<p>Jarak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan tentang satuan astronomi, parsek, tahun cahaya, dll) <p>Magnitudo (skala terang)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan hubungan antara terang bintang dan jaraknya <p>Warna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan hubungan warna bintang dengan temperatur dan pemerahan oleh materi antar bintang. <p>Daya (Luminositas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan hubungan kecerlangan bintang dengan kelas spektrum <p>Temperatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan perbedaan temperatur warna dan temperatur efektif <p>Radius</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan ragam hubungan antara radius dengan kecerlangan bintang <p>Diagram Hertzsprung – Russel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan kedudukan kelompok bintang dalam diagram Hertzsprung – Russel • Dapat menjelaskan keterkaitan antara bintang pada deret utama dengan bintang raksasa, bintang maha raksasa, dan bintang katai putih
10	Kosmologi Dasar	<p>Bimasakti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan kedudukan dan gerak matahari didalam galaksi. • Mengenal Struktur galaksi • Mengenal komponen galaksi <p>Ekstragalaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan ragam galaksi (spiral, eliptikal dan iregular) <p>Gugus galaksi</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengenal gugus lokal dan gugus lainnya di alam semesta <p>Hukum Hubble</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan fenomena menjauh dan mendekatnya galaksi <p>Teori Big Bang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan asal mula terbentuknya jagad raya berdasarkan teori big bang.
--	---

D.2. Praktik (khusus tingkat nasional)

1	Pengamatan dengan Mata Bugil	<ul style="list-style-type: none"> a. Rasi Bintang b. Mengenal Bintang Terang c. Mengenal Planet Tampak d. Mengenal Ekliptika dan kutub Ekliptika e. Mengenal Ekuator Galaksi Bimasakti, f. Mengenal Ekuator Langit
2	Pengamatan Virtual (dalam hal cuaca tidak memungkinkan untuk pengamatan langsung)	<ul style="list-style-type: none"> a. Rasi Bintang b. Mengenal Bintang Terang c. Mengenal Planet Tampak d. Mengenal Ekliptika dan kutub Ekliptika e. Mengenal Ekuator Galaksi Bimasakti, f. Mengenal Ekuator Langit
3	Pengamatan dengan Teleskop dan detektor Astronomi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengarahkan dan menjalankan teleskop sesuai instruksi b. Merekam dan mengolah data/citra

Catatan: Untuk tingkat OSN siswa harus mampu mengoperasikan komputer dan perangkat lunak bantu (misalnya EXCEL dsb)