

**Kisi-kisi Soal -Model Soal**  
**Tata Cara Penilaian**  
**Daftar Tim Pembina**



**Olimpiade Astronomi Indonesia**  
**Tingkat SMP dan SMA**

# Kisi-kisi Olimpiade Astronomi

## Tingkat SMP dan SMA

### 1. Teori

NO	MATERI POKOK/PENANGGUNG JAWAB SOAL	RUANG LINGKUP
1	<b>Mekanika Benda Langit</b> Suryadi Siregar	<p>Hukum Kepler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan tentang bentuk orbit dan gerak benda langit dalam orbit</li> <li>• Hubungan periode orbit dan jarak benda langit terhadap titik pusat massa.</li> </ul> <p>Hukum Gravitasi Newton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan tentang gerak benda langit melalui interaksi gaya tarik menarik Newton</li> <li>• Dapat menjelaskan tentang hukum kekekalan energi</li> <li>• Pasang Surut</li> <li>• Dapat menurunkan gaya pasang surut dan keterkaitannya dengan fase bulan (misalnya bulan purnama, bulan mati dsb)</li> </ul> <p>Aplikasi hukum Newton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak dan lintasan planet, asteroid, komet dan satelit buatan</li> </ul>
2	<b>Radiasi Elektromagnet</b> Mahasena Putra	<p>Hukum Radiasi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan pengaruh jarak terhadap kuat cahaya</li> <li>• Memahami proses pelemahan dan penguatan cahaya benda langit</li> </ul> <p>Benda Hitam,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan konsep penyerapan dan pelepasan energi</li> <li>• Memahami Konsep Matahari atau planet sebagai sebuah model benda hitam</li> </ul> <p>Spektrum Elektromagnet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal pembagian kelas spektrum (misalnya cahaya kasatmata/visual, merah, inframerah, hijau, biru, violet, ultraviolet dsb)</li> <li>• Konsep pembangkitan energi</li> <li>• Dapat menjelaskan kenapa matahari dan</li> </ul>

		bintang dapat bersinar dalam tempo milyaran tahun
3	<b>Bola Langit</b> Suhardja D.Wiramihardja	<p>Konsep dasar segitiga bola (beda segitiga bola dan segitiga datar)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal persaratan segitiga pada permukaan bola yang dinamakan segitiga bola</li> <li>• Dapat membedakan persaratan segitiga bidang datar dan segitiga bola.</li> </ul> <p>Tata koordinat Astronomi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal konsep bola langit, lingkaran besar, lingkaran kecil</li> <li>• Mengenal defenisi kutub lingkaran besar</li> <li>• Mengenal sistem koordinat geografis dalam bola Bumi (lintang dan bujur sebuah tempat)</li> <li>• Dapat menjelaskan secara kualitatif sistem koordinat horizontal ( defenisi horizon, tinggi, azimuth, titik Utara, Timur, Selatan dan Barat , titik terbit dan terbenam dsb)</li> <li>• Dapat menjelaskan secara kualitatif sistem koordinat equatorial ( defenisi ekuator langit, asensiorekta, deklinasi, titik kutub Utara dan Selatan langit, titik Aries dsb)</li> <li>• Dapat menjelaskan secara kualitatif sistem koordinat ekliptika ( defenisi ekliptika, bujur dan lintang ekliptika, titik kutub Utara dan Selatan ekliptika, titik Aries dsb)</li> </ul> <p>Pengertian Ekuinok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan kedudukan titik ekuinok pada bola langit</li> <li>• Dapat menjelaskan kedudukan tahunan Matahari pada saat di arah titik Vernal dan Autumal ekuinok, titik balik musim panas dan titik balik musim panas dan implikasinya pada lama siang dan malam, panjangnya cahaya senja dan fajar astronomi.</li> </ul> <p>Konstelasi dan Zodiak</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat mengenal rasi bintang yang terletak pada ekliptika dan daerah langit lainnya</li> <li>• Mengenal fungsi beberapa rasi bintang untuk navigasi</li> <li>• Mengenal fungsi beberapa rasi bintang untuk bercocok tanam</li> </ul> <p>Obyek langit dengan kondisi Circumpolar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan benda-benda langit yang</li> </ul>

		tidak terbit dan terbenam dari suatu tempat di permukaan bola bumi.
4	<b>Konsep Waktu dan Kalender</b> Endang Soegiartini	<p>Waktu Matahari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan konsep waktu matahari rata-rata</li> <li>• Dapat menjelaskan perbedaan jam matahari saat matahari berada di meridian pengamat (akibat orbit Bumi berbentuk ellips dan sudut kemiringan ekliptika) [istilah lain memahami merata waktu atau persamaan waktu]</li> </ul> <p>Waktu Sideris / Jam Bintang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan konsep waktu berdasarkan posisi bintang</li> <li>• Memahami beda waktu sideris dan waktu matahari rata – rata</li> <li>• Kalendar Surya (Yulian dan Gregorian)</li> <li>• Dapat menjelaskan perbedaan kalender Yulian dan Gregorian</li> <li>• Dapat menjelaskan definisi satu tahun tropis</li> <li>• Julian Date atau Julian Day</li> <li>• Dapat menjelaskan konsep penjumlahan hari matahari rata-rata sejak 1 Januari 4713 SM jam 12 GMT</li> </ul> <p>Kalendar Bulan ( Kalendar Hijriah)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan beda interval waktu periode sinodis dan sideris bulan</li> <li>• Dapat menjelaskan aturan kalender bulan hijriah</li> </ul>
5	<b>Tata Surya</b> Iratius Radiman	<p>Matahari (Sebagai pusat Tatasurya)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan alasan matahari menjadi pusat gaya sentral anggota tata surya</li> <li>• Dapat menjelaskan Matahari sebagai sumber energi radiasi dalam tatasurya</li> </ul> <p>Komponen Tatasurya (Planet, Komet, Asteroid, Materi antar Planet)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal fisik komponen tatasurya</li> <li>• Dapat menjelaskan kualitatif asal mula pembentukan komponen tata surya Planet, Komet, Asteroid, Materi antar Planet</li> </ul> <p>Periode Sideris dan Sinodis Planet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan periode sideris dan sinodis planet</li> <li>• Posisi penting planet misalnya oposisi, elongasi barat, elongasi timur</li> </ul>

		<p>Teori Pembentukan Tatasurya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan secara kualitatif teori pembentukan tata surya (misalnya teori Laplace dan Kant dsb)</li> </ul>
6	<p><b>Fenomena Astronomi (sistem Bumi, Bulan dan Matahari)</b> Moedji Raharto</p>	<p>Fasa Bulan dan Hilal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan fasa bulan (bulan baru, bulan purnama, dan bulan kuartil pertama dan terakhir, hilal bagian dari fasa bulan)</li> </ul> <p>Periode Sideris dan Sinodis Bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan periode sideris dan sinodis bulan</li> </ul> <p>Gerhana Bulan dan Gerhana Matahari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan jenis gerhana bulan dan matahari (mis: gerhana Matahari sebagian, gerhana Matahari total, gerhana Matahari Cincin dll)</li> <li>• Dapat mendiskripsikan geometri bayang – bayang ( misalnya umbra, penumbra, antumbra dsb)</li> <li>• Dapat mendiskripsikan geometri gerhana</li> </ul> <p>Musim di planet Bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan pengaruh kedudukan tahunan matahari terhadap musim (musim dingin, musim semi, musim panas, musim gugur, musim penghujan, musim kering/kemarau dsb)</li> </ul> <p>Aurora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal kutub sumbu rotasi dan kutub medan magnet Bumi</li> <li>• Dapat menjelaskan peristiwa terjadinya aurora di belahan langit utara atau selatan dan kaitannya dengan aktivitas matahari</li> </ul> <p>Meteor Shower (Hujan Meteor)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan peristiwa terjadinya hujan meteor dan keterkaitannya dengan orbit komet</li> </ul>
7	<p><b>Bintang</b> Djoni.N.Dawanas</p>	<p>Jarak</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan tentang satuan/unit jarak ke benda langit: satuan astronomi, parsek, tahun cahaya, dll)</li> </ul> <p>Magnitudo (skala terang)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal skala terang absolut (magnitudo absolut) dan skala terang semu (magnitudo semu)</li> <li>• Dapat menjelaskan hubungan antara terang bintang dan jaraknya</li> </ul> <p>Warna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan hubungan warna bintang dengan temperatur permukaannya</li> <li>• Mengenal konsep pemerahan warna bintang oleh materi antar bintang.</li> </ul> <p>Daya (Luminositas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal ragam daya bintang</li> <li>• Dapat menjelaskan hubungan kecerlangan bolometrik absolut bintang dengan kelas spektrum</li> </ul> <p>Temperatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan perbedaan temperatur kecerlangan, temperatur warna dan temperatur efektif</li> </ul> <p>Radius</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan ragam hubungan antara radius dengan kecerlangan bintang</li> </ul> <p>Diagram Hertzsprung – Russel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan kedudukan kelompok bintang dalam diagram Hertzsprung – Russel</li> <li>• Dapat menjelaskan keterkaitan antara bintang pada deret utama dengan bintang raksasa, bintang maha raksasa, dan bintang katai putih</li> </ul>
--	--	--

8	<b>Galaksi dan Kosmologi Dasar</b> Hesti Wulandari	Bimasakti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan kedudukan dan gerak matahari di dalam galaksi.</li> <li>• Mengenal Struktur galaksi (Piringan/Disk, Bulge, Halo, Lengan Spiral dsb)</li> <li>• Mengenal komponen galaksi (materi antar bintang, bintang muda, bintang tua dsb)</li> </ul> Ekstragalaksi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan ragam galaksi (spiral, eliptikal dan iregular)</li> </ul> Gugus galaksi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat mengenal gugus lokal dan gugus lainnya di alam semesta</li> </ul> Hukum Hubble <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan fenomena menjauh dan mendekatnya galaksi</li> </ul> Teori Big Bang <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan asal mula terbentuknya jagad raya berdasarkan teori Big Bang.</li> </ul>
---	---	---

## 2. Praktek (khusus tingkat nasional).

Penanggung Jawab: Hakim.L.Malasan

1	Pengamatan dengan Mata Bugil	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)	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	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,MS-WORD,MS-EQUATION)		

### Ciri-ciri soal

Aspek	SMP	SMA
Recalling	Siswa mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dipelajari dalam bahasa yang umum	Siswa mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dipelajari dan merumuskannya dengan rinci
Motorik	Siswa tanggap dan cepat menjawab pertanyaan dengan bahasa yang umum	Siswa tanggap dan cepat menjawab pertanyaan dengan rinci dan terukur
Logik	Siswa dapat menjawab soal yang bersifat terbuka dengan logika yang sederhana	Siswa dapat menjawab soal yang bersifat terbuka diikuti dengan logika matematis
Kreatif	Siswa mampu berimprovisasi dalam menjawab soal	Siswa mampu berimprovisasi dalam menjawab soal

### Sifat Pertanyaan

**Terbuka:** bertujuan untuk menggali potensi/pengetahuan anak selain yang didapat dari sekolah. Jawaban bersifat jamak

**Tertutup:** bertujuan untuk mendapatkan penegasan apakah pertanyaan dimengerti dan dapat dijawab dengan baik. Jawaban bersifat unik

**OSK(Olimpiade Sains Kabupaten):** Multiple Choices

**OSP(Olimpiade Sains Kabupaten):** Multiple Choices+Essays

**OSN(Olimpiade Sains Kabupaten):** Multiple Choices+Essays+Pengolahan Data+Observasi

### Bobot Penilaian/Soal

Multiple Choices: 2

Essays : 5

Khusus OSN: Teori/Observasi/Pengolahan Data=50/25/25

### Model soal untuk tiap tahapan olimpiade

No	Tahapan Olimpiade	Multiple Choices	Essay	Observasi	Peng. Data
1.	Kabupaten (OSK)	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
2.	Provinsi (OSP)	Ya	Ya	Tidak	Tidak
3.	Nasional(OSN)	Ya	Ya	Ya	Ya

**Lain-lain:** Siswa peserta Olimpiade perlu membawa kalkulator dan alat tulis, kecuali bila ada pemberitahuan lain

### Tim Pembina Astronomi

Ketua: Dr.Suryadi Siregar

Sekretaris:Dr.Ikbal Arifiyanto

Bendahara:Dr.Hesti Wulandari

Manager Asset: Dr.Hakim.L.Malasan

Liasion Officer:Dr. Chatieb Kunjaya

### Daftar Dosen Pembina Bidang Astronomi

No	Dosen/Materi pokok	Keterangan
1.	Aprilia,SSI,MSi	Luar Negri
2.	Baju Indrajaya, SSI,Msi	Luar Negri
3.	Budi Dermawan, SSI,MSi Dr	ITB
4.	Chatief Kunjaya, SSI,MSi Dr	ITB
5.	Dhani Herdiwijaya, SSI,MSi Dr	ITB
6.	Djoni.N.Dawanas,Drs,DEA,DR	ITB
7.	Endang Soegiartini,Dra,MSi	ITB
8.	Ferry Mukharradi,Ssi	ITB
9.	Hakim.L.Malasan,Ssi,Msc,Dr	ITB
10.	Hesti Tri Wulandari,Ssi,Msc,Dr	ITB
11.	Iratus Radiman,Drs,DEA,DR	ITB
12.	Jorga Ibrahim,Drs,Msc,DR	ITB
13.	Mahasena Putra,Ssi,Msc,Dr	ITB
14.	Moedji Raharto,Drs,DR	ITB
15.	Moh.Ikbal Arifiyanto,Ssi,Dr	ITB
16.	Moh.Irfan Hakim,Ssi,Msi	ITB
17.	Premana.W.Premadi,Ssi,Msc,Dr	ITB
18.	Suhardja.D.Wiramihardja,Drs,Msc,DR	ITB

19.	Suryadi Siregar,Drs,DEA,DR	ITB
20.	Taufik Hidayat,Ssi,DEA,DR	ITB
21.	Yayan Soegianto,Ssi,MSi	ITB