

Kisi-kisi Materi Olimpiade Astronomi Nasional 2009

A. Teori

- I. **Hukum Kepler dan Gravitasi Nowton**
 1. Dapat menjelaskan tentang bentuk orbit dan gerak benda langit dalam orbit
 2. Hubungan periode orbit dan jarak benda langit terhadap titik pusat massa.
 3. Dapat menjelaskan tentang gerak benda langit melalui interaksi gaya tarik menarik Newton
 4. Dapat menjelaskan tentang hukum kekekalan energi
 5. Dapat menurunkan gaya pasang surut dan keterkaitannya dengan fase bulan (misalnya bulan purnama, bulan mati dsb)
 6. Bisa mengaplikasikan hukum Neton pada gerak dan lintasan planet, asteroid, komet dan satelit buatan
 7. Memahami masalah tiga benda terbatas dan fenomena keberadaan titik Lagrange dan deskripsi permasalahannya
- II. **Konsep dasar segitiga bola dan Tata Koordinat Astronomi**
 1. Mengenal persaratan segitiga pada permukaan bola (segitiga bola)
 2. Dapat membedakan persaratan segitiga bidang datar dan segitiga bola.
 3. Mengenal konsep bola langit, lingkaran besar, lingkaran kecil
 4. Mengenal sistem koordinat geografis dalam bola Bumi (lintang dan bujur sebuah tempat)
 5. Dapat menjelaskan secara kualitatif sistem koordinat horizontal (defenisi horizon, tinggi, azimuth, titik Utara, Timur, Selatan dan Barat , titik terbit dan terbenam dsb)
 6. Dapat menjelaskan secara kualitatif sistem koordinat equatorial (defenisi ekuator langit, asensiorekta, deklinasi, titik kutub langit, titik Aries dsb)
 7. Dapat menjelaskan secara kualitatif sistem koordinat ekliptika (defenisi ekliptika, bujur dan lintang ekliptika, titik kutub ekliptika, titik Aries dsb)
- III. **Sistem Waktu**
 1. Dapat memahami dan mengerti konsep waktu matahari (waktu surya)
 1. Dapat memahami dan mengerti konsep waktu bintang (waktu sideris)
 2. Dapat memahami dan mengerti konsep waktu standard (waktu lokal)
 3. Damat memahami sistem kalender (kalender Yinani dan Romawai Kuno, kalender, kalender Gregorian dan kalender Hijriah)
- IV. **Matahari dan Tatasurya**
 1. Dapat menjelaskan alasan matahari menjadi pusat gaya sentral anggota tata surya
 2. Dapat menjelaskan Matahari sebagai sumber energi radiasi dalam tatasurya
 3. Dapat menjelaskan secara kualitatif teori pembentukan tata surya (misalnya teori Laplace dan Kant dsb)
 4. Mengenal fisik komponen anggota tatasurya (Planet, Komet, Asteroid, Meteor, Materi antar Planet)
 5. Memahami susunan dan pergerakan anggota tatasurya
 6. Memahami sistem Bumi-Bulan (periode sinodis dan sideris Bulan, fase-fase Bulan, proses gerhana Bulan dan Matahari)
 7. Memahami fenomena alam bersifat astronomis (aurora, hujan meteor, dll)
- V. **Hukum Radiasi,**
 1. Memahami hukum-hukum Pancaran (Teori Benda Hitam, Fungsi Planck, Hukum Wien) dan mengenal besaran-besaran jumlah energi seperti intensitas spesifik, fluks dan luminositas.
 2. Menerapkan hukum-hukum pancaran pada bintang dan benda langit lainnya.
 3. Dapat menjelaskan pengaruh jarak terhadap kuat cahaya

- VI. **Besaran Dasar dan mendasar dalam Astronomi dan Astrofisika**
1. Memahami penentuan besaran fisis dan geometri (massa, temperatur, luminositas, radius, jarak) Matahari
 2. Memahami konsep penentuan jarak dan radius bintang
- VII. **Fotometri Bintang**
1. Memahami penentuan skala terang bintang (sistem magnitudo)
 2. Hubungan magnitudo dan jarak bintang (Hukum Pogson)
 3. Memahami penentuan indeks warna bintang dan hubungannya dengan temperatur permukaan bintang
 4. Memahami hubungan antara luminositas dengan temperatur/indeks warna bintang (Diagram Hertzsprung-Russel)
 5. Memahami masalah magnitudo bolometrik dan koreksi bolometrik
 6. Memahami konsep pemerahan bintang oleh materi antar bintang
- VIII. **Spektroskopi Bintang dan Gerak Bintang**
1. Memahami konsep pembentukan spektrum
 2. Memahami konsep pembentukan spektrum bintang
 3. Memahami konsep pengklasifikasian spektrum dan luminositas bintang
 4. Menentukan gerak bintang berdasarkan pergeseran garis spektrumnya (efek Doppler)
 5. Memahami konsep gerak diri (proper motion) dan hubungannya dengan gerak tangensial bintang
 6. Diagram HR berdasarkan kelas spektrum dan luminositas
- IX. **Evolusi Bintang**
1. Memahami atmosfer dan struktur dalamnya bintang
 2. Mengenal teori pembangkit energi dalam bintang
 3. Memahami dan mengerti proses evolusi awal bintang (kelahiran bintang)
 4. Memahami dan mengerti proses evolusi di deret utama
 5. Memahami dan mengerti proses evolusi setelah deret utama
 6. Akhir riwayat sebuah bintang (katai putih, supernova, bintang neutron, lubang hitam)
- X. **Galaksi Bimasakti dan Ektragalaksi**
1. Dapat menjelaskan kedudukan dan gerak matahari di dalam galaksi Bima Sakti.
 2. Mengenal struktur galaksi (Piringan/Disk, Bulge, Halo, Lengan Spiral dsb)
 3. Mengenal komponen galaksi (materi antar bintang, bintang muda, bintang tua, populasi bintang, dsb)
 4. Memahami gerak rotasi dan penentuan massa galaksi
 5. Dapat menjelaskan ragam galaksi (spiral, eliptikal dan iregular)
- IX. **Kosmologi**
1. Pengenalan dan motivasi studi alam semesta secara keseluruhan dan evolusinya
 2. Memahami penentuan harga parameter-parameter kosmologi via estimasi jarak, estimasi konstituen alam semesta, estimasi umur alam semesta, dll.
 3. Mengenal metode uji model kosmologi (seperti penentuan umur alam semesta yang tak bergantung model, dll), dan juga permasalahan dalam model kosmologi standar serta ide-ide penyelesaiannya (misal: skenario inflasi).
 4. Memberikan gambaran besar tentang proses evolusi struktur skala besar.
 5. Dapat menjelaskan asal mula terbentuknya jagad raya berdasarkan teori Big Bang.

B. Praktek

- I. Pengamatan dengan Mata Bugil**
 - a. Mengenal 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
 - II. Pengamatan Virtual (dalam hal cuaca tidak memungkinkan untuk pengamatan langsung)**
 - a. Mengenal 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
- Pengamatan dengan Teleskop dan detektor Astronomi**
- a. Mengenal komponen-komponen teleskop dan detektornya
 - b. Menjalankan dan mengarahkan teleskop
 - c. Merekam dan mengolah data/citra
 - d. Mengenal cara menganalisis data

Bandung, 17 Februari 2009
Tim Pembina Olimpiade Astronomi