

Selayang Pandang Olimpiade Astronomi



Dr. Suryadi Siregar DEA
Tim Pembina Olimpiade Astronomi (TPOA)
FMIPA-ITB

Jenis Olimpiade

- International Astronomy Olympiad(IAO)- Euro-Asian Astronomical Society(EAAS)
- International Olympiad on Astronomy and Astrophysics(IOAA)- Ministry of National Education(MONE)
- Asian Pacific Astronomy Olympiad(APAO)- Euro-Asian Astronomical Society(EAAS)

Astronomi versus Astrofisika?

- Astronomy = studi tentang objek dan materi yang terdapat diluar atmosfer Bumi, sifat fisik maupun sifat kimianya.
- Astrophysics = cabang dari astronomi, mempelajari sifat dan karakter fisik, proses dinamik serta fenomena benda langit
- Astronomi modern tidak didominasi ilmu fisika oleh sebab itu astronomi modern disebut juga sebagai astrofisika. Astronomi klasik (tanpa kimia) didominasi oleh Matematika , astronomi posisi condong ke geografi ketimbang fisika
- Astronomi atau Astrofisika ? Bgt dari tradisi tiap negara

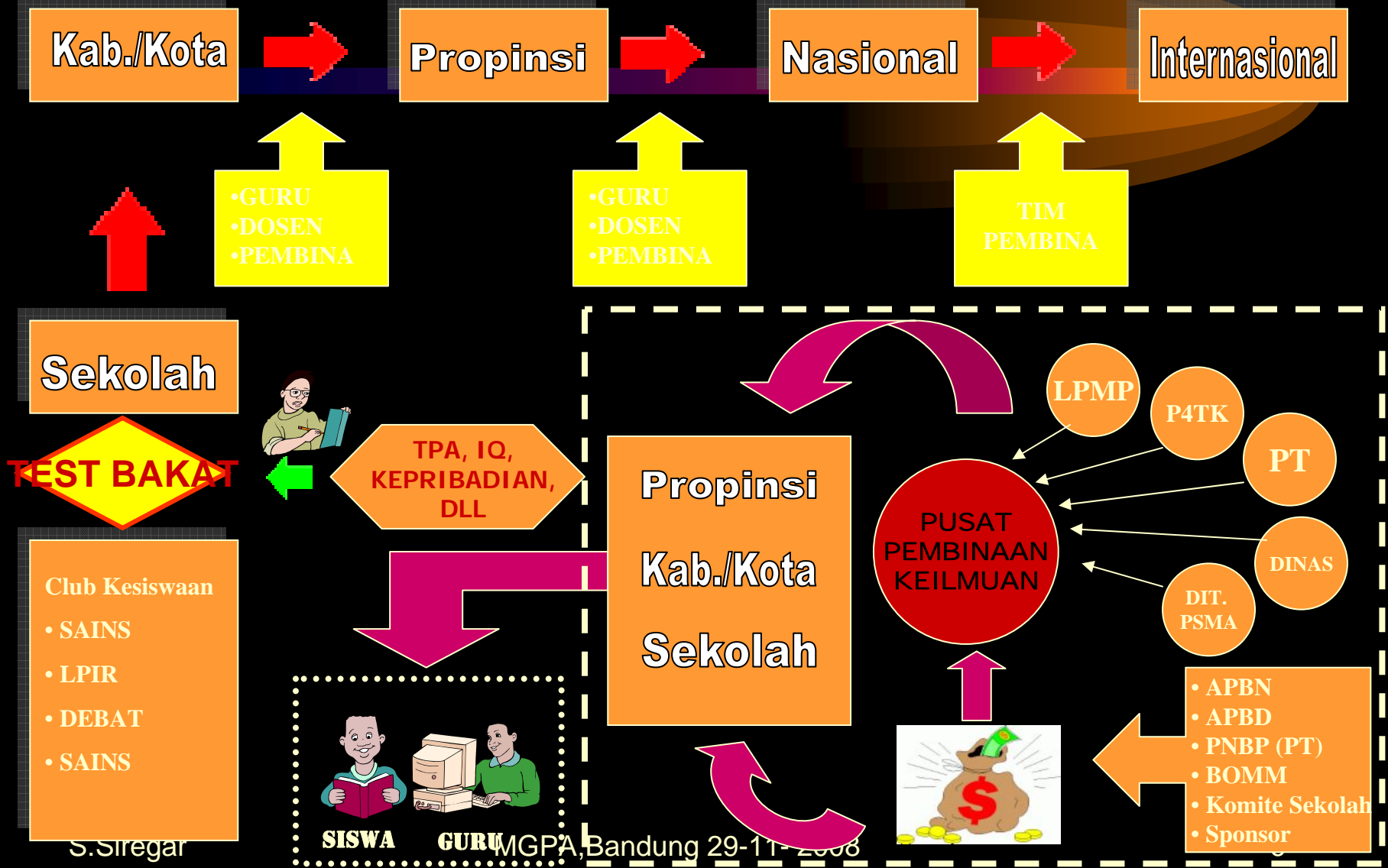
Tugas dan Fungsi: Tim Pembina Olimpiade

1. Menyusun alat seleksi(kriteria penilaian) dalam lomba keilmuan
2. Mengolah data dan melaporkan hasil seleksi tingkat provinsi dan nasional
3. Membina siswa-siswa yang akan mengikuti olimpiade internasional, serta LPIR lainnya
4. Memberi masukan kepada Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota/Provinsi dan Dir Pendidikan Umum untuk meningkatkan program-program wawasan keilmuan
5. Menyusun perangkat soal olimpiade tingkat nasional dan provinsi

Tugas dan Fungsi: Musyawarah Kerja Guru Mata Pelajaran (MGMP/Asosiasi Guru)

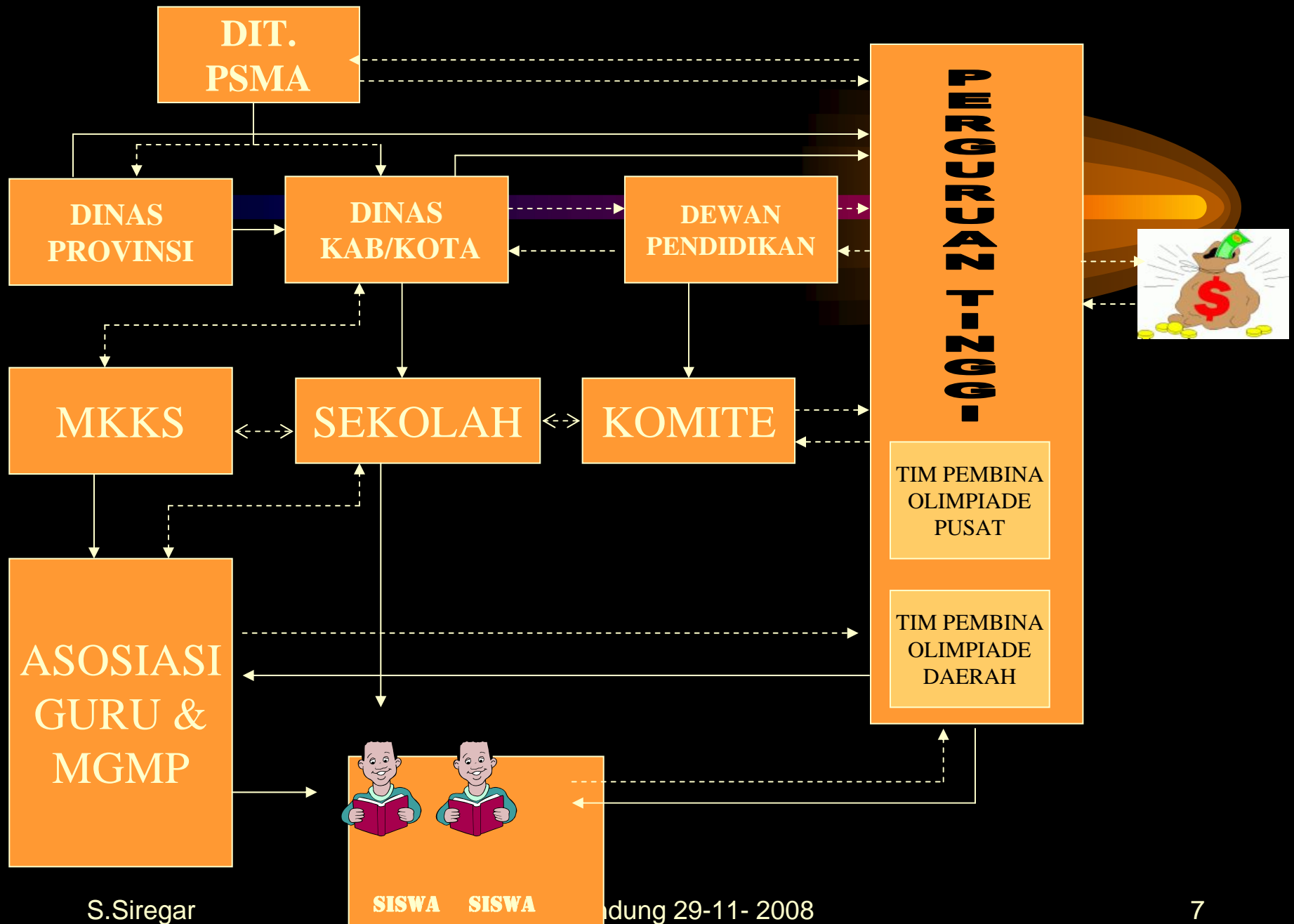
1. Menyebarluaskan program-program pengembangan wawasan keilmuan kepada peserta didik
2. Menyusun perangkat Uji(soal)olimpiade tingkat sekolah, kabupaten/kota
3. Mengolah data dan melaporkan hasilnya
4. Memecahkan bersama soal-soal olimpiade tingkat provinsi, nasional dan internasional
5. Mengikuti berbagai pelatihan yang diadakan oleh PT
6. Memberi masukan kepada Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota/Provinsi dan Direktorat Pembinaan SMA

ALUR PENGEMBANGAN JARINGAN OLIMPIADE SAINS & LOMBA KEILMUAN



S. Siregar

MGPA, Bandung 29-11-2008



Prestasi Tim Indonesia

| EVENT | | Tahun | G | S | B | Country |
|---------------|-----------|-------|----------|-----------|-----------|---------|
| IAO IIX | Stockholm | 2003 | 0 | 2 | 1 | SWD |
| IAO IX | Simeiz | 2004 | 1 | 1 | 4 | UKR |
| IAO X | Beijing | 2005 | 0 | 2 | 2 | CAN |
| IAO XI | Mumbai | 2006 | 0 | 3 | 2 | IND |
| IAO XII | Simeiz | 2007 | 1 | 0 | 3 | UKR |
| IAO XIII | Trieste | 2008 | 0 | 2 | 1 | ITA |
| IOAA | Chiangmai | 2007 | 1 | 2 | 1 | THA |
| IOAA | Bandung | 2008 | 4 | 4 | 1 | INA(AB) |
| JUMLAH | | | 7 | 16 | 15 | |

Silabus Astronomi

1. Astronomi Dasar

- Gerak harian benda langit
- Sistem koordinat
- Waktu sipil dan sideris
- Sistem Bumi-Bulan
- Gerak dan jarak planet
- Terang Bintang
- Pengenalan Jagat Raya

Contoh soal

Jika sudut antara Matahari dan Bulan di langit adalah 180° , maka Bulan berada pada fase

- a. Purnama (Full)
- b. Gibbous
- c. Crescent
- d. Quarter
- e. Baru (New)

Silabus Astronomi

2. Astrofisika

- Gerak Dua Benda
- Hukum pancaran
- Besaran mendasar dalam astrofisika
- Fotometri bintang
- Spektroskopi bintang
- Gerak bintang
- Bintang ganda

Contoh Soal



The size of a star can be found from its

- a. temperature and mass
- b. temperature and intrinsic brightness
- c. temperature and apparent brightness
- d. mass and intrinsic brightness
- e. mass and apparent brightness

Silabus Astronomi

3. Astronomi Bola

- Segitiga bola
- Bola Bumi
- Bola langit
- Sistem koordinat horizon
- Sistem koordinat ekuator
- Sistem koordinat ekliptika
- Sistem koordinat galaktik
- Hub antara sistem ekuator dg ekliptika
- Presesi dan nutasi
- Pengaruh refraksi

Contoh Soal

Meridian adalah lingkaran khayal di langit yang menghubungkan titik Utara, zenith dan Selatan. Beda waktu WIB dan GMT adalah 7 jam. Pada jam 12:00 WIB tanggal 21 Maret di kota Surabaya ($7^{\circ}14'$ LS, $112^{\circ}45'$ BT) dan Jakarta ($6^{\circ}10'$ LS, $106^{\circ}49'$ BT),

- a. Matahari tepat berada di meridian pengamat di kedua kota tersebut
- b. Di Jakarta Matahari masih di timur meridian (pengamat) sedang di Surabaya Matahari telah berada di sebelah barat meridian
- c. Matahari berada di sebelah barat meridian di kedua kota tersebut
- d. Matahari masih berada di timur meridian di kedua tempat tsb
- e. Di Jakarta Matahari masih di barat meridian (pengamat) sedang di Surabaya Matahari masih berada di timur meridian

Silabus Astronomi

4. Tata Surya

- **Pembentukan Tata Surya**
- **Benda kecil dalam Tata Surya**
- **Fisika planet**
- **Matahari dan lingkungannya**
- **Evolusi Tata Surya**
- **Medium antarplanet**
- **Extrasolar planets**
- **Pengenalan wahana antariksa**

Contoh Soal

Planet mana di bawah ini yang dapat melintas di depan piringan Matahari (disebut transit) dilihat dari Bumi?

- a. Mars
- b. Venus
- c. Jupiter
- d. Uranus
- e. Saturnus

Contoh soal



The sun's energy comes from

- a. nuclear fission
- b. Radioactivity
- c. the conversion of hydrogen to helium
- d. the conversion of helium to hydrogen
- e. burning of fossil fuel

Silabus Astronomi

6. Evolusi Bintang

- Kelahiran bintang
- Evolusi pra deret utama
- Evolusi deret utama
- Akhir riwayat bintang

Contoh Soal

The reason stars more than about 100 times as massive as the sun are not found is that

- a. they would split into double-stars systems
- b. they would be black holes from which no light can escape
- c. the gravity of such a star would not hold it together against the pressure produced by nuclear reactions in its interior
- d. the high internal pressure would prevent nuclear reactions from taking place
- e. The stars will be fragmented into a cluster of stars consisting of about one hundred stars

Silabus Astronomi

7. Galaksi dan Alam Semesta

- Galaksi Bima Sakti
- Morfologi galaksi
- Pengembangan alam semesta
- Materi gelap dalam gugus galaksi
- AGN, quasar, black hole, blazar, dll

Contoh Soal

Galaksi luar yang bisa dilihat dengan mata bugil dari planet Bumi

- a. Andromeda, Awan Magelan Besar, Awan Magelan Kecil
- b. M33, Andromeda dan Awan Magelan Besar
- c. NGC 6451, M33 dan M31
- d. NGC 6451, M31 dan Awan Magelan Besar
- e. tidak ada yang bisa dilihat dengan mata bugil

Silabus Astronomi

5. Fisika Bintang

- Fakta observasi
- Hukum-hukum fisika dalam bintang
- Mekanisme pembangkitan energi dalam bintang
- Mengenal model-model bintang
- Angin bintang dan mekanisme eksotik dalam bintang

Silabus Astronomi

8. Instrumentasi

- Sistem optik, refraktor, reflektor, mounting
- Detektor : Photoelectric photometer, kamera CCD
- Analisator : Filter, grating, prisma, image processing

Contoh Soal

Andaikan bintang A sudah tampak dengan menggunakan teleskop 60 cm dan bintang B baru tampak kalau menggunakan teleskop 10 m (sistem optik kedua teleskop identik), bintang mana yang lebih terang ? Berapa kali perbedaannya ?

Silabus Astronomi

9. Observasi

- Pengenalan peta bintang dan langit (kartografi dan simulasi)
- Pengenalan teropong
- Astrometri,
- Fotometri
- Spektroskopi
- Pencitraan
- Pengamatan Matahari

Contoh Soal

Tempat : ruang terbuka, dalam keadaan langit cerah

- a. Tunjukkan mana rasi Centaurus
- b. Tunjukkan bintang α Centauri, dikenal sebagai bintang apakah bintang ini ?
- c. Di sekitar rasi Centaurus ada suatu formasi bintang-bintang yang sering dipakai untuk menunjukkan arah Selatan, tunjukkan!
- d. Sebutkan dan tunjukkan satu rasi bintang lagi yang kamu kenal !

Pengetahuan Pendukung

- Geometri lingkaran, segitiga, bola
- Statistika
- Trigonometri
- Aljabar
- Mekanika, gravitasi
- Optika, gelombang, azas doppler
- Fisika Modern
- Komputer
- dll