

# Olimpiade Mahasiswa Prov. DIY

## PERSYARATAN PESERTA

1. Mahasiswa PTN dan PTS yang masih aktif kuliah, yang dibuktikan dengan kartu mahasiswa yang masih berlaku
2. Bagi mahasiswa yang sudah pernah mengikuti olimpiade baik yang diselenggarakan oleh Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga, Nasional, maupun internasional tidak diperkenankan mengikuti olimpiade ini, bila yang bersangkutan ikut gelar kejuaraannya akan dicabut
3. Setiap perguruan tinggi dapat mengirim maksimal 3 orang per bidang lomba dengan membawa surat pengantar dari dekan atau ketua jurusan
4. Pendaftaran peserta tidak dipungut biaya

## PENDAFTARAN PELAKSANAAN

Pendaftaran : tanggal 1 Juni s.d 30 Juni 2010

Tempat : Bidang Dikmenti, Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga, Provinsi DIY  
Jalan Cendana 9 Yogyakarta, telpon (0274) 513491

E-mail : [banguntapan@yahoo.com](mailto:banguntapan@yahoo.com)

Kontak Person: Ben S. Galus , HP.085868472461

Pelaksanaan Lomba: 12s.d 13 Oktober 2010

## HADIAH DAN PENGHARAGAAN

Piagam Penghargaan

Uang Pembinaan:

Juara I	: 3.000.000,00
Juara II	: 2.500.000,00
Juara III	: 2.000.000,00

# Olimpiade Nasional

## PERSYARATAN PESERTA

1. Mahasiswa PTN dan PTS yang masih aktif kuliah, yang dibuktikan dengan kartu mahasiswa yang masih berlaku
2. Bagi mahasiswa yang sudah pernah mengikuti olimpiade baik yang diselenggarakan oleh Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga, Nasional, maupun internasional tidak diperkenankan mengikuti olimpiade ini, bila yang bersangkutan ikut gelar kejuaraannya akan dicabut
3. Setiap perguruan tinggi dapat mengirim maksimal 3 orang per bidang lomba dengan membawa surat pengantar dari dekan atau ketua jurusan
4. Pendaftaran peserta tidak dipungut biaya

## PENDAFTARAN PELAKSANAAN

Pendaftaran : tanggal 1 Juni s.d 30 Juni 2010

Tempat : Bidang Dikmenti, Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga, Provinsi DIY  
Jalan Cendana 9 Yogyakarta, telpon (0274) 513491

E-mail : [banguntapan@yahoo.com](mailto:banguntapan@yahoo.com)

Kontak Person: Ben S. Galus , HP.085868472461

Pelaksanaan Lomba : tanggal 14 s.d 15 Oktober 2010

## HADIAH DAN PENGHARAGAAN

Piagam Penghargaan

Uang Pembinaan:

Juara I	: 4.000.000,00
Juara II	: 3. 500.000,00
Juara III	: 3.000.000,00

# Silabus Olimpiade Sains dan Teknologi Mahasiswa Bidang Matematika

## a) Aljabar Linier

Operasi matriks dan sifat-sifatnya: determinan; ruang vektor real dan kompleks: subruang, bebas linier, basis dan dimensi, hasil tambah langsung; transformasi linier: peta, inti, rank dan nolitas, matriks representasi, keserupaan, proyeksi; nilai dan vektor karakteristik: diagonalisasi; ruang hasil kali dalam: norma, ortogonal, proses Gram-Schmidt, komplemen ortogonal.

## b) Struktur Aljabar

Grup, subgrup, subgrup normal, grup kuosien, homomorfisma grup, Teorema Lagrange, ring, integral domain, field, karakteristik ring, ideal, ring kuosien, daerah Euklid, ring polinomial.

## c) Analisis Real

Bilangan real, supremum dan infimum, barisan, limit fungsi, fungsi kontinu, turunan fungsi, teorema Taylor, integral Riemann, deret fungsi, dan topologi di  $\mathbb{R}$  (himpunan terbuka, himpunan tertutup, titik limit, himpunan kompak, fungsi kontinu, ruang metrik).

## d). Riset Operasi

Latar belakang: optimisasi, riset operasi dan model-modelnya.

Masalah transportasi dan transshipment: skenario, model dan teknik penyelesaiannya dan terapannya. Masalah penugasan dan masalah travelling salesman. Mempelajari teknik/algoritma-algoritma:

1. Jaringan: lintasan terpendek, lintasan terpanjang (PERT/CPM), pohon perentang maksimal, arus maksimal.
2. Program dinamik: pola maksimum/minimum, model diskrit/kontinu.
3. Antrean: pola/disiplin antrean, distribusi eksponensial dan Erlang. Beberapa tipe antrean deterministik/stokhastik, antrean tunggal dengan distribusi eksponensial, model antrean berdasarkan Markov, simulasi..

**SILABUS OLIMPIADE SAINS DAN TEKNOLOGI MAHASISWA BIDANG  
KIMIA**

1. KIMIA ANORGANIK

Unsur

Ikatan Kimia

Mekanisme Reaksi

Proses Industri Kimia

2. KIMIA FISIKA

Termodinamika

Kinetika

Elektrokimia

3. KIMIA ORGANIK

Senyawa Jenuh dan Tak Jenuh

Mekanisme Reaksi

Polimer

4. KIMIA ANALISIS

Analisis Kualitatif

Analisis Kuantitatif

5. BIODIRAMA

5.1 Karbohidrat, Lemak dan Protein

5.2 Metabolisme

5.3 Enzim

**Silabus dan Kisi-Kisi Materi Fisika**  
**Olimpiade Sains dan Teknologi Mahasiswa 2010**  
**Tingkat Provinsi DIY dan Tingkat Nasional**

<b>1.</b>	<p><b>MEKANIKA KLASIK</b> (19%)</p> <p>Kinematika partikel dan sistem partikel, hukum-hukum Newton, impuls dan momentum, usaha dan energi, gerak osilasi, gerak rotasi, dinamika sistem partikel, mekanika benda tegar, gaya-gaya sentral, formalisme Lagrange dan Hamilton, kerangka acuan noninersial, dinamika fluida.</p>
<b>2.</b>	<p><b>ELEKTROMAGNETIKA</b> (19%)</p> <p>Elektrostatika dan magnetostatika dalam ruang hampa, arus listrik dan rangkaian listrik DC, gaya Lorentz, induksi, persamaan-persamaan Maxwell dan aplikasinya, gelombang elektromagnetik, rangkaian listrik AC, elektrostatika dan magnetostatika dalam bahan, radiasi multipol.</p>
<b>3.</b>	<p><b>OPTIKA DAN FENOMENA GELOMBANG</b> (16%)</p> <p>Sifat-sifat dasar gelombang, superposisi, interferensi, difraksi, polarisasi, optika geometri, efek Doppler.</p>
<b>4.</b>	<p><b>TERMODINAMIKA DAN MEKANIKA STATISTIK</b> (16%)</p> <p>Hukum-hukum termodinamika, proses-proses termodinamik, persamaan-persamaan keadaan, gas ideal, teori kinetik gas, ekspansi termal dan transfer kalor, ensemble, konsep-konsep statistik dan perhitungan besaran-besaran termodinamik, fungsi partisi, distribusi kanonik, transisi fase.</p>
<b>5.</b>	<p><b>MEKANIKA KUANTUM</b> (8%)</p> <p>Asas-asas mekanika kuantum, penyelesaian persamaan Schrodinger untuk sistem-sistem sederhana seperti sumur potensial dan tanggul potensial, osilator harmonik dan atom-atom menyerupai atom hidrogen, momentum sudut, spin, simetri fungsi gelombang, teori gangguan dasar, sistem banyak partikel, teori hamburan.</p>
<b>6.</b>	<p><b>FISIKA ATOM, FISIKA INTI DAN FISIKA PARTIKEL</b> (8%)</p> <p>Sifat-sifat elektron, model atom Bohr, kuantisasi energi, struktur atom, spektrum atom, kaidah seleksi, radiasi benda hitam, sinar-X, atom dalam medan listrik dan medan magnet, sifat-sifat inti atom, peluruhan radioaktif, proses fisi dan fusi, reaksi nuklir, sifat-sifat dasar partikel elementer.</p>
<b>7.</b>	<p><b>TEORI RELATIVITAS KHUSUS</b> (6%)</p> <p>Asas-asas dasar relativitas, dilatasi waktu, kontraksi panjang, simultanitas, energi dan momentum, vektor empat, transformasi Lorentz, penjumlahan kecepatan.</p>
<b>8.</b>	<p><b>FISIKA ZAT MAMPAT</b> (8%)</p> <p>Struktur kristal, difraksi sinar-X, sifat-sifat termal bahan, teori elektron, konduktor, semikonduktor, superkonduktor, bahan dielektrik dan magnetik.</p>

**KISI-KISI OLIMPIADE SAINS DAN TEKNOLOGI MAHASISWA TAHUN 2010  
BIDANG BIOLOGI**

- 1) Konsep dasar biologi
  - Karakteristik kehidupan
  - Metode ilmiah
  - Ikatan kimia dan reaksi kimia dalam kehidupan
  - Senyawa organik penyusun kehidupan (karbohidrat, lipid, protein, dan asam nukleat).
  - Metabolisme
- 2) Sel
  - Prokariot
  - Eukariot
  - Organel dalam sel
  - Sistem membran
  - Dinding sel
  - Transpor membran
  - Respirasi sel
  - Fotosintesis
  - Pembelahan sel
- 3) Hukum Mendel
  - Prinsip-prinsip penurunan sifat menurut Mendel
  - Variasi / penyimpangan Hukum Mendel
- 4) Tinjauan molekular tentang penurunan sifat
  - DNA sebagai materi genetik
  - Replikasi DNA
- 5) Gen
  - Hubungan antara gen dan protein
  - Sintesis protein
  - Pengendalian ekspresi gen
- 6) Teknologi DNA
  - Kloning DNA
  - Aplikasi teknologi DNA
  - Bioetika
- 7) Evolusi
  - Darwin dan seleksi alam
  - Mikroevolusi dan spesiasi
  - Makroevolusi
- 8) Sistematik
  - Sistem klasifikasi
  - Tiga macam pendekatan taksonomi (fenetik, kladistik, dan klasikal)
- 9) Diversitas dalam Biologi
  - Asal usul kehidupan
  - Diversitas pada Prokariot
  - Diversitas pada Eukariot
- 10) Struktur dan fungsi tumbuhan
  - Pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
  - Pertumbuhan primer: Sel dan jaringan
  - Pertumbuhan primer: Akar, Batang dan Daun
  - Pertumbuhan sekunder
  - Nutrisi pada tumbuhan
  - Transpor pada tumbuhan
  - Reproduksi tumbuhan berbunga
  - Hormon pertumbuhan
  - Respon tumbuhan terhadap rangsang

## 11) Struktur dan fungsi hewan

- Tingkat organisasi struktural
- Bioenergetika Hewan
- Bentuk tubuh dan lingkungan eksternal
- Nutrisi
  - Kebutuhan nutrisi
  - Jenis makanan dan mekanisme makan
  - Pengolahan makanan
  - Sistem pencernaan Mammalia
  - Adaptasi evolusioner pada sistem pencernaan Vertebrata
- Sirkulasi dan pertukaran gas
  - Sirkulasi
  - Pertukaran gas
- Pertahanan tubuh
  - Pertahanan non spesifik melawan infeksi
  - Kekebalan spesifik
  - Respon kekebalan
  - Kekebalan dalam bidang kesehatan dan penyakit
- Pengontrolan lingkungan internal
  - Pengaturan suhu tubuh
  - Keseimbangan air dan pembuangan limbah
  - Sistem ekskresi
- Sinyal kimiawi
  - Sinyal kimiawi dan modus kerja
  - Sistem endokrin vertebrata
- Reproduksi
  - Reproduksi secara umum
  - Mekanisme reproduksi seksual
  - Reproduksi mamalia
- Perkembangan
  - Tahapan dalam perkembangan embrionik awal
  - Dasar seluler dan molekuler morfogenesis dan diferensiasi
- Sistem saraf
  - Sistem saraf secara umum
  - Sifat sinyal saraf
  - Struktur dan fungsi otak vertebrata
- Mekanisme Sensoris dan Motoris
  - Resepsi sensoris
  - Fotoreseptor
  - Pendengaran dan keseimbangan
  - Kemoresepsi : Pengecapan dan penciuman
  - Pergerakan dan lokomosi
- Sistem ekskresi
- Sistem sirkulasi
- Sistem reproduksi

## 12) Perilaku dan Ekologi

- Perilaku pada hewan
- Ekologi populasi
- Ekologi Komunitas
- Ekosistem
- Faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi organisme
- Bioma Akuatik dan terestrial
- Konservasi biologi