

## ILMU ALAMIAH DASAR

Al. Maryanto, M.Pd.  
Jurusan Pendidikan IPA  
FMIPA UNY

Margosari RT 15/08 Pengasih  
Kulon Progo / 081802651746  
[maryanto.al@gmail.com](mailto:maryanto.al@gmail.com)  
[allesius\\_maryanto@uny.ac.id](mailto:allesius_maryanto@uny.ac.id)

## Tujuan

- Mahasiswa mempunyai mempunyai wawasan keilmuan yang bulat, serta memahami dan mengikuti perkembangan IPTEK dengan baik, sehingga kelak dapat peduli terhadap lingkungannya serta dapat mengembangkan sikap ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

## Materi

1. Pendahuluan :  
Pengertian IAD  
Ruang lingkup  
Tujuan
2. Hakekat Sains :  
Perkembangan Pola Pikir manusia  
Metode Ilmiah

### 3. IPA ditinjau dari :

- Fisika : Materi, Energi
- Kimia : Materi dan Perubahan. Zat Aditif, Narkoba
- Biologi : Reproduksi, PMS, Evolusi
- IPBA : Terjadinya Alam Semesta, Sistem Tata Surya, Waktu dan Penanggalan

4. IPA dalam kehidupan sehari-hari  
SDA dan alternatifnya
5. Komunikasi, informasi dan transportasi  
Polusi dan dampak bagi kehidupan
6. Perkembangan IPTEK dan kelangsungan hidup

## Kegiatan

1. Tatap muka
2. Mid Semester
3. Tugas : Diskusi, quiz, dll
4. Ujian

### Penilaian :

- Kehadiran : 10 %
- Mid Semester : 20 %
- Tugas / Diskusi : 40 %
- Ujian : 30 %

### Sumber :

- Diktat Kuliah IAD, UPT MKU UNY
- Seri MKDU IAD, FKIE IKIP Yogyakarta

### Kesepakatan perkuliahan

- Waktu (Hari, jam, ruang)
- Perkuliahan : kehadiran, aktivitas, dll
- Tugas
- Diskusi
- UAS

## ILMU ALAMIAH DASAR

- Ilmu Pengetahuan Alam (IPA, *Science*, Natural Science, Ilmu Alamiyah, **Sains**) dalam penyajiannya menuju ke arah spesialisasi sehingga cenderung sempit dan terkotak-kotak  
(dalam hal *Pengetahuan Dasar* ?)
- Bagi mahasiswa "Non IPA" dirasa perlu untuk penyatuan kembali sehingga IPA bukan merupakan jumlah dari ilmu Fisika, Kimia, Biologi, IPBA dll, tapi merupakan merupakan disiplin ilmu yang integral berisikan : Konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum yang berlaku dalam alam semesta

## IPA

Mencari hubungan sebab-akibat dari semua gejala alam untuk menemukan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan teori-teori yang mendasari gejala-gejala

- Mengapa lingkungan kita sangat memerlukan tumbuhan ?
- Dapatkah energi yang kita miliki habis ?

## Beberapa konsep IPA :

1. Konsep IPA merupakan kegiatan manusia
2. Obyek IPA adalah benda alam (hidup dan tidak hidup)
3. Persoalan IPA adalah gejala alam
4. IPA menggunakan metode ilmiah

## Karakteristik Sains

- Sains tidak membahas
  - > Nilai moral (etika)
  - > Keindahan (Estetika)
  - > Baik-buruk, Sopan – tidak sopan menarik-menjijikan

Apa nilai Sains ?

## Nilai-nilai sains

1. **Nilai Praktis**  
Penemuan sains dapat dipergunakan untuk pemenuhan, kemudahan hidup manusia
2. **Nilai Intelektual**  
Sains menuntut kecerdasan, ketekunan untuk memecahkan masalah yang ditemukan

3. **Nilai Sosial Politik dan ekonomi**  
Kemajuan sains dapat meningkatkan (mempengaruhi) kondisi sosial ekonomi suatu negara

**• Nilai Pendidikan**

- > Cakap berfikir dan bekerja sesuai prosedur yang telah ditentukan
- > Terampil dalam pengamatan dan penggunaan alat-alat untuk pengambilan data dalam eksperimen

> **Menambah Sikap Ilmiah**

- Obyektif
- Jujur
- Terbuka
- Dapat membedakan antara opini dan fakta
- Bebas dari takhyul
- Tidak berprasangka dalam mengambil keputusan
- Teliti, hati-hati dan seksama dalam bertindak
- Selalu ingin tahu (apa, bagaimana, mengapa)

**Nilai Keagamaan**

- Sains tidak membahas tentang Ketuhanan
- Rasionalitas obyektivitas dan fakta dalam berfikir semetinya membuat orang yang mengenal/memahami sains semakin menyadari kekurangan manusia dan mengakui kekuasaan TUHAN

## HAKEKAT SAINS

### A. Perkembangan Pola Pikir Manusia

### B. Metode Ilmiah

### A. Perkembangan Pola Pikir Manusia

- IPA berkembang karena "RASA INGIN TAHU" (curiosity) manusia.
- Rasa ingin tahu (apa, mengapa, bagaimana ? berkembang tanpa batas)
- Keterbatasan indera manusia (Penglihatan, pendengaran, perasa, penciuman) membuat manusia mencari jawaban atas berbagai rasa ingin tahunya, muncul MITOS

- Mitos, terjadi karena : keterbatasan pengetahuan, keterbatasan penalaran, merupakan jawaban sementara atas rasa ingin tahu manusia/memuaskan rasa ingin tahu (**contoh : Pelangi adalah selendang bidadari, gunung meletus akibat penguasa gunung marah**)
- Perkembangan sains/penemuan-penemuan baru memungkinkan manusia memperoleh jawaban yang sesungguhnya atas berbagai masalah yang ingin diketahuinya, sehingga mitos tidak berkembang lagi

## Ciptaan Tuhan

- Anorganik
  - Benda mati
  - mengikuti hukum alam
  - perwujudannya : padat, cair, gas
  - tidak memiliki perilaku
  - tidak dapat bergerak
- Organik
  - Makhluk hidup
  - mengikuti hukum biologis dan hukum alam
  - perwujudannya : tumbuhan, binatang, manusia
  - memiliki perilaku
  - dapat bergerak atas kemauan sendiri

### Faktor yang membedakan makhluk hidup dengan benda mati

- Bentuk dan ukuran
- Komposisi kimia (mh. : C,H,O,N,S,F mineral)
- Organisasi (sel-jaringan-organ-sistem proses hidup)
- Metabolisme
- Iriabilitas
- Reproduksi
- Tumbuh dan mempunyai daur hidup

## Ciri-ciri Tumbuhan dan binatang

### TUMBUHAN

- Makhluk hidup
- Daya gerak sangat sederhana
- Mempunyai naluri mempertahankan diri
- Mempunyai naluri berkembang biak (pasif)

### BINATANG

- Makhluk hidup
- Daya gerak aktif
- Mempunyai naluri mempertahankan diri secara aktif
- Mempunyai naluri berkembang biak secara aktif

## Ciri-ciri manusia

- Makhluk hidup
- Mempunyai fisik yang mungkin lebih lemah dari binatang, tetapi dengan akal / pikiran dapat mempertahankan diri (mengalahkan binatang)
- Mempunyai naluri mempertahankan diri secara aktif
- Mempunyai naluri berkembang biak (aktif; mungkin menggunakan teknologi)

## Perbedaan manusia dengan binatang

1. Manusia makhluk *homo sapiens*  
Makhluk yang dapat berfikir sehingga memiliki kecerdasan dan bijaksana (dapat mempertimbangkan : Masa lalu, masa sekarang dan masa datang)
2. Manusia makhluk *homo faber*  
Manusia dengan akalnya bekerja membuat peralatan untuk mempermudah pekerjaannya
3. Manusia makhluk *homo linguens*  
Makhluk yang dapat berbicara, mengemukakan pendapatnya dengan berbicara dan berkomunikasi
4. Manusia makhluk *homo socius*  
makhluk yang dapat bermasyarakat yang diatur dengan tertib
5. Manusia makhluk *homo economicus*  
dapat mengadakan usaha atas dasar perhitungan ekonomi, dapat memperhitungkan untung rugi untuk pemenuhan kebutuhan hidupnya

6. Manusia makhluk *homo relegius*  
Manusia pada dasarnya mengakui adanya Tuhan, percaya terhadap kekuatan Tuhan yang tidak satupun makhluk melebihiNya → beragama)

7. Manusia makhluk *homo humanis*  
Manusia adalah makhluk yang berbudaya

8. Manusia makhluk *homo estaticus*  
makhluk yang tahu tentang keindahan

⇒ Manusia adalah makhluk yang memiliki sifat-sifat unik

## Tokoh-tokoh yang berperan dalam pembaharuan pola pikir manusia

- Thales (624 - 546 SM)
- Anaximander (610 - 546 SM)
- Anaximenes (560 - 520 SM)
- Phytagoras (580 - 500 SM)
- Empedokles (480 - 430 SM)
- Plato (427 - 327 SM)
- Aristoteles (348 - 322 SM)