

# ILMU ALAMIAH DASAR

Al. Maryanto  
Jurusan Pendidikan Fisika  
FMIPA UNY

Margosari RT 15/08 Pengasih  
Kulon Progo / 081802651746  
[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 : 25 %
- Tugas / Diskusi : 40 %
- Ujian : 25 %

# Sumber :

- Diktat Kuliah IAD, UPT MKU UNY
- Suyosos, dkk 2001. *Diktat Kuliah Ilmu Alamiah Dasar*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Seri MKDU IAD, FKIE IKIP Yogyakarta

# ILMU ALAMIAH DASAR

- Ilmu Pengetahuan Alam (IPA, *Science*, Natural Science, Ilmu Alamiah, *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 pisik 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 pekerjaanya
3. Manusia makhluk *homo longuens*  
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)
- Pythagoras (580 – 500 SM)
- Empedokles (480 – 430 SM)
- Plato (427 – 327 SM)
- Aristoteles (348 – 322 SM)

# **B. Metode ilmiah**

# Awal pola pikir manusia

## 1. Prasangka

anggapan benar (lebih menekankan pada “merasa benar”)

## 2. Intuisi

Hasil pengalaman / pengetahuan yang munculnya tidak di sadari

## 3. Trial & error

Metode coba-coba / untung-untungan

→ **“ PENGETAHUAN NON ILMIAH**



- Pengalaman merupakan salah satu cara terbentuknya pengetahuan, yakni kumpulan fakta-fakta
- Pertambahan pengetahuan di dorong oleh dua faktor :
  - a. dorongan untuk memuaskan diri  
(dorongan ke ilmu murni)
  - b. dorongan praktis  
(dorongan ke ilmu terapan)

# PENGETAHUAN ILMIAH (Ilmu Pengetahuan)

- Ilmu Pengetahuan merupakan pengetahuan hasil kegiatan manusia yang aktif dan dinamis dengan Metode Ilmiah dan mempunyai kriteria :
  - > Sistematis (*teratur dan terkontrol*)
  - > Obyektif (*ada kesesuaian dengan obyek*)
  - > Metodik (*memiliki metode tertentu/jelas, Logis & analitis*)
  - > Berlaku umum (*universal*)

- Ilmu Pengetahuan diperoleh dengan metode /prosedur tertentu yaitu **METODE ILMIAH**
- **Metode Ilmiah** pada dasarnya merupakan suatu cara yang logis dan analitis dalam memecahkan masalah.
- Pemecahan masalah yang tidak menggunakan metode ilmiah adalah tidak ilmiah



# Langkah-langkah Metode Ilmiah

## 1. Penginderaan

- Pengamatan dengan indera (langsung)
- Pengamatan dengan alat
- Perlu Pengulangan
- Perlu latihan

## 2. Perumusan Masalah

Menemukan & merumuskan masalah (apa, mengapa, bagaimana ?)



### **3. Perumusan Hipotesis**

- jawaban sementara (dugaan)
- didukung fakta
- pemikiran logis dan sistematis

### **4. Eksperimen**

- Pengujian hipotesis
- Eksperimen memungkinkan memperoleh jawaban yang benar (didukung bukti)

### **5. Kesimpulan**

- Teori ilmiah

# Beberapa keterbatasan IP

- Indera yang terbatas kemampuannya memungkinkan pengamatan salah sehingga kesimpulan yang dihasilkan juga tidak benar
- IP tidak membahas tentang baik/buruk, sopan/tidak sopan
- IP tidak mutlak (bersifat tentatif) yang saat ini benar tidak selamanya benar (sampai ditemukan teori baru)

# Produk Ilmiah

- Fakta
- Prinsip
- Hukum
- Teori

# Sikap Ilmiah

- Kepercayaan
  - Nilai-nilai
  - Gagasan / Pendapat
  - Obyektif
- Membuat suatu keputusan setelah memperoleh cukup data yang berkaitan dengan problemanya dan selalu berusaha obyektif, jujur,



# MATERI DAN ENERGI

# A. MATERI

- Contoh materi ?
- Materi adalah sesuatu yang memiliki **massa** dan memiliki **ruang (Volume)**
- Salah satu besaran fisika yang menunjukkan karakteristik suatu materi adalah **massa jenis** ( $\rho = m/V$ )

# 1. Wujud Materi

- Wujud materi : Padat, Cair , Gas
- Benda padat : Bentuk dan volume cenderung tetap
- Benda cair : Bentuknya mudah berubah tetapi volumenya cenderung tetap
- Benda gas : Bentuk dan volumenya mudah berubah

# Perubahan wujud zat

- Padat → Cair => .....
- Padat → gas => .....
- Cair → gas => .....
- Cair → Padat => .....
- Gas → Padat => .....
- Gas → Cair => .....
- Pada saat berlangsung perubahan wujud tidak terjadi perubahan suhu ( Ingat : Kalor Laten)



## 2. Massa (m)

- Benda di alam ini mempunyai sifat **lembam** (**Inert**) yaitu sifat cenderung mempertahankan keadaannya.
- Massa suatu benda menyatakan ukuran sifat lembam dari benda tersebut
- Besarnya massa sebanding dengan **jumlah / banyaknya materi**
- Massa suatu benda **tetap dimanapun benda berada**

# 3. Berat (w)

- Berat menyatakan ukuran gaya gravitasi bumi (gaya tarik bumi) terhadap benda
- Berat benda dipengaruhi oleh posisi benda terhadap bumi
- Berat ***tidak sama dengan*** massa
- $w = m \cdot g$

$m$  = massa benda (kg)

$g$  = percpt. Gravitasi bumi ( $m/s^2$ )

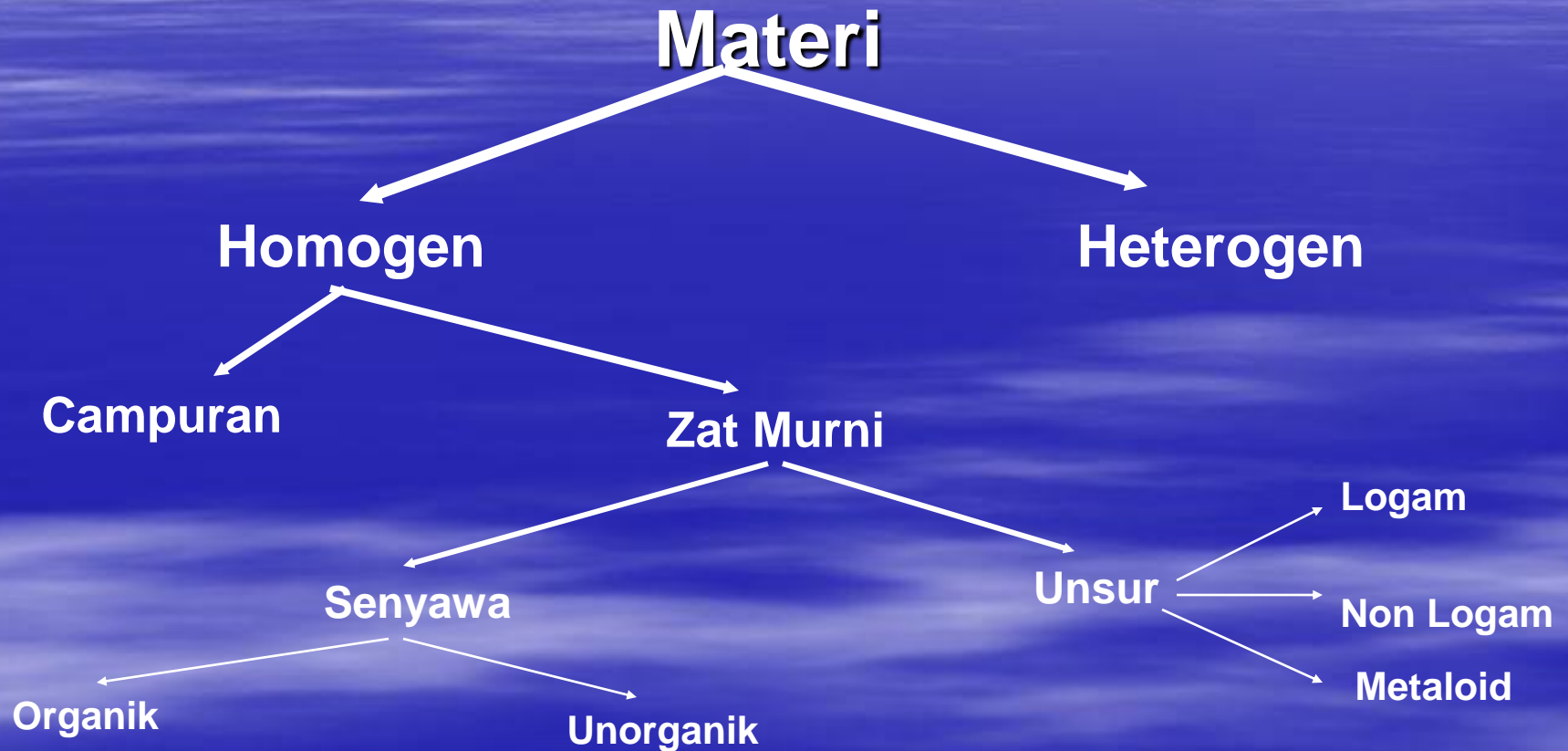
$w$  = berat benda ( $kg \cdot m/s^2$  ; Newton)

# Apakah anda tahu ?

- Mengapa kelapa jatuh ke bumi ?
- Mengapa bulan tidak semakin dekat ke matahari ?
- Mungkinkah manusia dalam keadaan tanpa bobot ?
- Seandainya kita dapat membuat lubang tembus bumi dan kita jatuhkan batu besar dari salah satu lubang, apa yang terjadi dengan batu tersebut ?



# 4. Klasifikasi Materi





# **B. ENERGI**

**Kemampuan untuk  
melakukan kerja / usaha**

- Bentuk energi
  - a. Energi Mekanik
  - b. Energi Panas
  - c. Energi Listrik
  - d. Energi Gelombang
  - e. Energi Kimia
  - f. dll
  
- Hukum Kekekalan energi : Energi tidak dapat dibuat atau hilang, melainkan berubah dalam bentuk lain

- Energi dapat diusahakan diubah dalam bentuk energi lain (misal : energi mekanik menjadi energi listrik → PLTA)
- Energi dapat dipindahkan dari suatu tempat ke tempat yang lain.
- Medium untuk perpindahan tidak selalu diperlukan, tergantung bentuk energinya
- Matahari merupakan sumber ENERGI utama
- Sumber Daya Alam, merupakan salah satu sumber energi yang dibutuhkan manusia

- SDA yang tidak dapat diperbarui (Unrenewable), suatu saat dapat habis (contoh : minyak bumi)
- Sebaiknya digunakan SDA yang dapat diperbarui (contoh :.....?)

## **UNTUK KITA RENUNGAN**

- **Apa yang terjadi kalau kebutuhan energi jauh lebih besar dari ketersediaan energi ?**
- **Apa yang sebaiknya kita lakukan mulai sekarang ?**



# 1. Energi Mekanik

- Energi Kinetik ( $E_k$ ) : energi yang dimiliki benda karena geraknya

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

$m$  = massa benda (kg)

$v$  = kecepatan gerak benda (m/s)

$E_k$  = energi kinetik ( $\text{kg m}^2 / \text{s}^2$  ; Joule)

- Energi Potensial ( $E_p$ ) : Energi yang dimiliki benda karena posisi / kedudukannya

$$E_p = m g h$$

$m$  = massa benda (kg)

$g$  = Percepatan gravitasi bumi ( $m/s^2$ )

$h$  = Ketinggian / kedudukan benda (m)

$E_p$  = Energi Potensial ( $kg\ m^2/s^2$  ; Joule)

- Energi Mekanik (EM) =  $E_k + E_p$
- Hukum Kekekalan energi Mekanik

EM = konstan

$$EM_1 = EM_2$$

$$\mathbf{Ek_1 + Ep_1 = Ek_2 + Ep_2}$$

- Energi Potensial Pegas ( $E_p$  pegas) :  
Energi yang dimiliki benda (pegas) karena kelentingan / elastisitasnya

$$E_p \text{ pegas} = \frac{1}{2} k x^2$$

$k$  = konstanta gaya pegas (N/m)

$X$  = perubahan panjang pegas (m)

$E_p$  pegas = Energi potensial pegas



## 2. Energi Panas

- Panas merupakan salah satu bentuk energi
- Gejala adanya energi panas dapat mengakibatkan : suhu benda berubah, terjadinya pemuaian, terjadinya perubahan wujud
- Suhu adalah derajat panas dinginnya suatu benda
- Alat ukur suhu adalah termometer
- Panas dapat berpindah secara : Konduksi, Konveksi dan radiasi

- Jumlah kalor/panas yang dilepas/diterima oleh zat adalah :
  - > Berbanding lurus dengan massa zat
  - > Berbanding lurus dengan perubahan suhu
  - > Tergantung jenis zat nya

- $Q = m c \Delta t$

- Dalam hal ini :

- >  $m$  = massa zat (kg ; gr)

- >  $c$  = panas jenis zat (kal/gr  $^{\circ}\text{C}$ )

- >  $\Delta t$  = perubahan suhu  $t_2 - t_1$  ( $^{\circ}\text{C}$ )

Kalor/panas mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah



- Azas Black : Jumlah panas yang diterima sama dengan panas yang dilepas
- Sebagai contoh : Kalau kita sering mandi pakai air hangat. Bila 5 kg air panas bersuhu  $90^{\circ}\text{C}$  di campur dengan air bersuhu  $25^{\circ}\text{C}$ , maka berapa banyak air dingin yang seharusnya dicampurkan sedemikian sehingga diperoleh air hangat bersuhu  $36^{\circ}\text{C}$  ?



# 3. Energi Listrik

- Energi listrik terjadi karena adanya muatan di dalam benda / zat.
- Dikenal 2 macam listrik karena keadaan muatan, yaitu : *Elektrostatika* (gejala kelistrikan terkait dengan muatan yang diam/statis) dan *elektrodinamika* (gejala kelistrikan terkait dengan muatan yang bergerak / dinamik)

- Arus listrik : besarnya muatan yang melewati suatu titik tiap satu satuan waktu ( $I = q/t$ )
- Dikenal dua macam arus listrik : DC (arus searah) dan AC (arus bolak-balik)
- Arus searah (DC):
  - > selama mengalir besar arus tetap
  - > sumber arus : accu, batere, dll
  - > digunakan pada : radio, hp, kamera, dll
  - > tidak ada resiko tersengat listrik (kestroom)

- Arus Bolak-balik (AC)
  - > besarnya arus merupakan fungsi waktu
  - > Sumber arus : Generator listrik (Diesel, PLTA, PLTU, dll)
  - > Digunakan pada : mesin cuci, kulkas, setrika, kompor listrik, pompa air dll
  - > Ada bahaya tersengat aliran listrik
  
- Hukum Ohm : Besar kuat arus yang mengalir dalam suatu penghantar berbanding lurus dengan beda potensial ujung-ujung penghantar



- Beda potensial / tegangan berbanding lurus dengan I

- **$V = IR$**

dalam hal ini :

V = tegangan ujung-ujung penghantar (volt),

I = kuat arus (ampere, A)

R = hambatan / tahanan penghantar (ohm) Besarnya hambatan suatu penghantar berbanding lurus dengan panjang penghantar, berbanding terbalik dengan luas penghantar serta tergantung/dipengaruhi jenis penghantar



- Energi Listrik  **$W = V I t$**

Dalam hal ini :

$V$  = Tegangan listrik (volt)

$I$  = Kuat arus listrik (Ampere)

$t$  = waktu ( sekon, jam atau hour / h)

$W$  = energi listrik (Joule atau VAS, VAh)

- Daya Listrik : energi listrik tiap satu satuan waktu

- **$P = V I$**

Satuan daya listrik adalah : volt ampere (= VA → kVA ) atau kwatt

Satuan energi listrik : wh, atau **kwh**, kilowatt hour

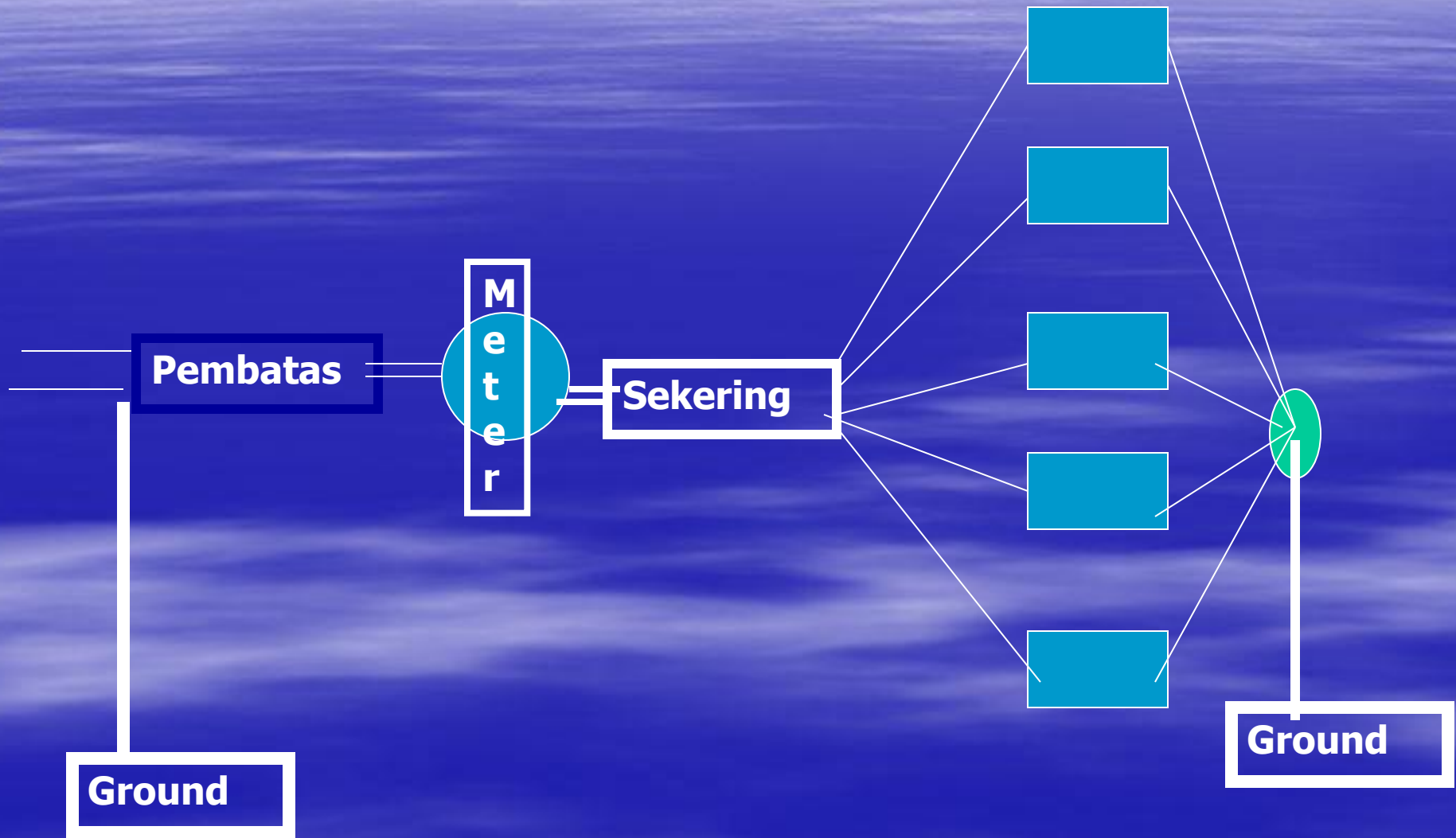
- Piranti / alat-alat listrik pada umumnya secara jelas mencantumkan ukuran daya dan tegangannya  
misal : 40 watt, 220 volt  
ini artinya piranti tersebut bila bekerja pada tegangan 220 volt akan menghasilkan daya sebesar 40 watt (atau menghasilkan energi 40 joule setiap detiknya)

# Beberapa hal tentang jaringan listrik di rumah

- Sumber energi listrik di rumah biasanya dari PLN
- Jaringan di rumah bertegangan 220 volt (biasanya berkisar antara 180 – 240 v)
- Instalasi sebaiknya dikerjakan oleh tenaga yang ahli, agar tidak terjadi hal-hal yang merugikan (mis. : kebakaran dll)
- Pembayaran biaya listrik tergantung pemakaian energinya (bukan dayanya)



# Skema kasar instalasi listrik di rumah





# Pemakaian energi

- Daya alat x lama pemakain/hari x jml hari dalam bulan
- Besarnya pemakaian energi tercatat dalam meter listrik. Petugas mencatat posisi awal dan posisi akhir meter
- Besarnya biaya beban tergantung jaringan (450 W, 900 W, 1300 W, 2200 W, dst)
- Biaya pemakaian dihitung bertahap : 20 kwh, 40 kwh. dst (tiap tahap biaya per kwh berbeda)
- Besarnya pajak penerangan jalan 8% dari jumlah biaya beban dan biaya pemakaian

# Perlu perhatian

- Gunakan listrik seperlunya
- Hindari penyambungan berantai
- Gunakan kabel yang sesuai dengan daya yang terpasang
- Gunakan sekering dengan ukuran yang semestinya
- Berhati-hatilah bila melakukan penyambungan sendiri

# IPA DITINJAU DARI BIOLOGI

*Reproduksi*

*IMS*



# Pentingnya Biologi

- Kita dapat mengetahui tentang lingkungan, tumbuhan, hewan, tubuh manusia dan sistem yang menjalankan proses kehidupan
- Biologi menjadi dasar untuk mempelajari ilmu-ilmu terapan lainnya (kedokteran, pertanian, peternakan, dll)
- Ilmu-ilmu baru sebagai turunan biologi, misal : Genetika dan Rekayasa Genetika.



# Biologi

- Mempelajari tentang makhluk hidup, bagaimana interaksinya satu sama lain, dan bagaimana interaksinya dengan lingkungan
- Karakteristik ilmu Biologi ditentukan oleh obyek yang dipelajari dan permasalahan yang dikaji.
- Obyek ilmu biologi adalah Makhluk Hidup (ingat : karakteristik/ciri-ciri makhluk hidup)

# Struktur Organisasi Kehidupan

## 1. Tingkat molekul :

Setiap inti sel memiliki molekul organik yang berperan mengendalikan struktur dan fungsi setiap sel. Inti sel juga membawa informasi genetik yang diturunkan. Molekul organik tersebut adalah DNA (***deoxyribonucleic acid*** = asam deoksiribonukleat). Dalam inti sel juga terdapat RNA (***ribonucleic acid*** = asam ribonukleat) yang mengatur sintesis protein dalam sel.

## 2. Tingkat Sel

Sel merupakan unit kehidupan yang terkecil

- > Mh uniseluler : melangsungkan metabolisme di dalam sel (protozoa, bakteri, alga)
- > **Mh multiseluler \*)** : disusun oleh bermacam-macam sel yang memiliki bentuk dan fungsi berbeda (tumbuhan, hewan, manusia)

*\*) semesta pembicaraan kita*



### 3. Tingkat Jaringan

Jaringan merupakan kumpulan sel yang mempunyai bentuk dan fungsi sama (jaringan otot, darah, tulang, dll)

### 4. Tingkat organ

Organ merupakan kumpulan jaringan dengan fungsi tertentu (jantung, paru-paru, hati, dll)



## 5. Tingkat sistem organ

sistem organ disusun oleh organ-organ yang saling berinteraksi dalam melaksanakan fungsi di dalam tubuh (sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem pernafasan)

## 6. Tingkat individu

Di tingkat individu, berlangsung mekanisme kompleks yang terjadi karena koordinasi dan regulasi bermacam-macam sistem tubuh

## 7. Tingkat populasi

Populasi adalah kumpulan individu yang berada pada waktu dan tempat yang sama. (populasi rumput, populasi pohon mangga, populasi ayam, dll)

## 8. Tingkat Komunitas

Komunitas adalah kumpulan populasi yang berada waktu dan tempat yang sama (komunitas sawah terdiri dari populasi tanaman, populasi rumput, populasi cacing, dll)

## 9. Tingkat Ekosistem

Ekosistem adalah interaksi antara populasi-populasi penyusun komunitas dengan lingkungan abiotiknya (misal : tanah, air, udara dll)

## 10. Tingkat Bioma

Bioma adalah kumpulan ekosistem yang melingkupi wilayah yang luas. (bioma hutan gugur, bioma hutan tropis, bioma padang rumput, dll)



# Cabang Biologi

- Biologi murni pada dasarnya dapat dibagi dalam 2 , yaitu :
  1. Pembagian berdasarkan pembagian “lapisan” vertikal
  2. Pembagian berdasarkan “keratan” taksonomi



# 1. Pembagian berdasarkan “lapisan Vertikal

- ▶ Morfologi
- ▶ Anatomi
- ▶ Histologi
- ▶ Fisiologi
- ▶ Genetika
- ▶ Embriologi
- ▶ Organologi
- ▶ Teratologi
- ▶ Ekologi
- ▶ Evolusi
- ▶ Palaentologi
- ▶ Ontogeni
- ▶ Bentuk luar tubuh
- ▶ Bagian bagian dalam tubuh
- ▶ Jaringan mikroskopis
- ▶ Faal atau proses kerja tubuh
- ▶ Sifat keturunan/penurunan sifat
- ▶ Perkembangan embrio
- ▶ Organ
- ▶ Kemgknkn bayi cacat dlm kadgn
- ▶ “Rumah” organisme
- ▶ Perkbm mh, sdrhna → sempurna
- ▶ Kehidpn orgnisme masa lampau
- ▶ Perkbm mh sejak embrio → dewasa

## 2. Keratan taksonomi, antara lain :

- Mikologi
- Mikrobiologi
- Virologi
- Entomologi
- Ornitologi
- Botani
- Zoologi
- Bakteriologi
- Jamur
- Jasad renik
- Virus
- Serangga
- Burung
- Tumbuhan
- Hewan
- bakteri

# MAKHLUK HIDUP

- Tumbuhan
- Hewan
- Manusia

Salah satu ciri mh adalah **REPRODUKSI**  
(dimaksudkan untuk mempertahankan jenisnya,  
materi heriditer/ sifat turunan diwariskan dari induk  
ke keturunannya)

# TUMBUHAN

T. Berspora

Lumut

Paku

T. Berbiji

Tb.  
Terbuka

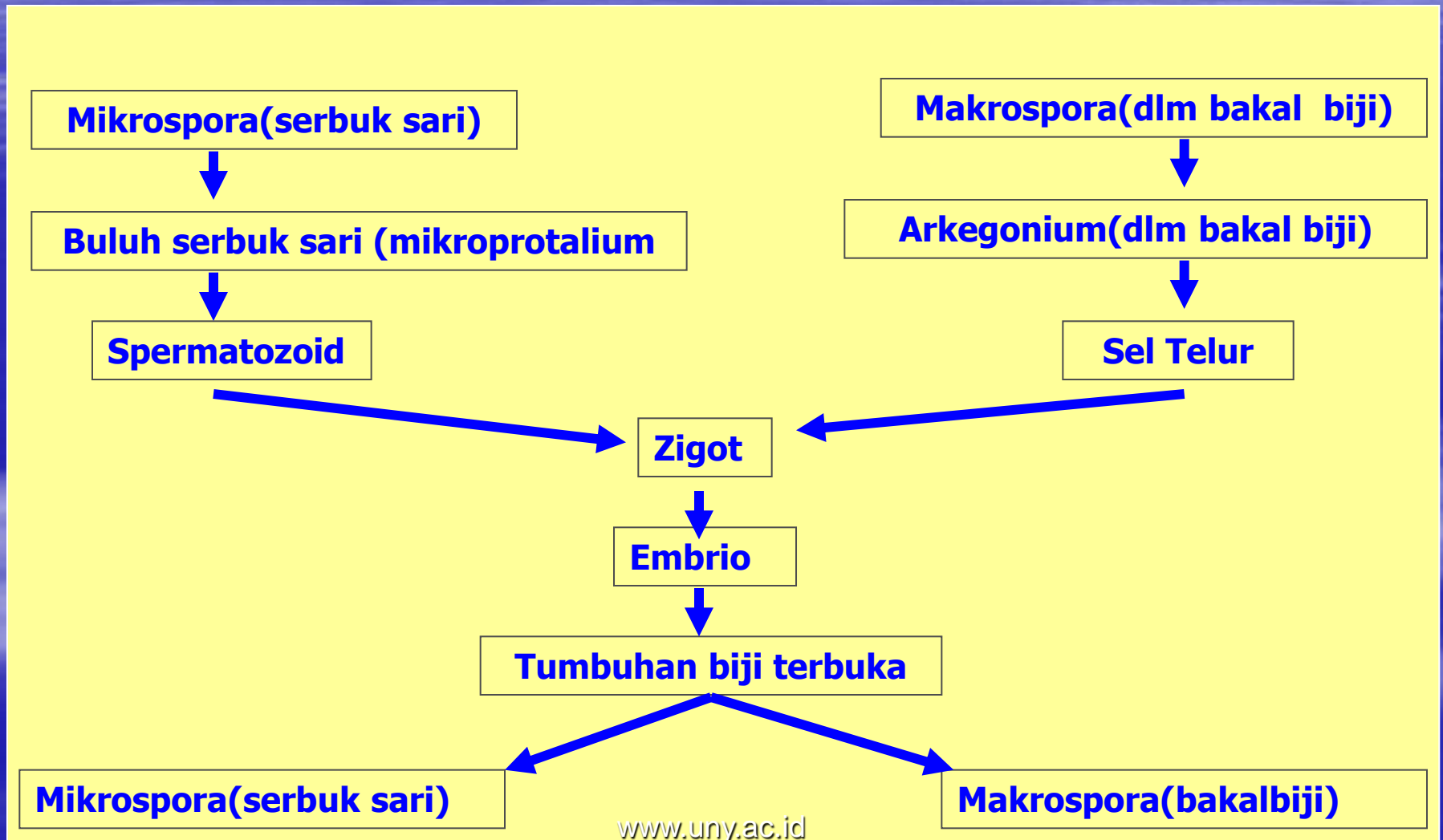
Tb. Tertutup

Dikot  
il

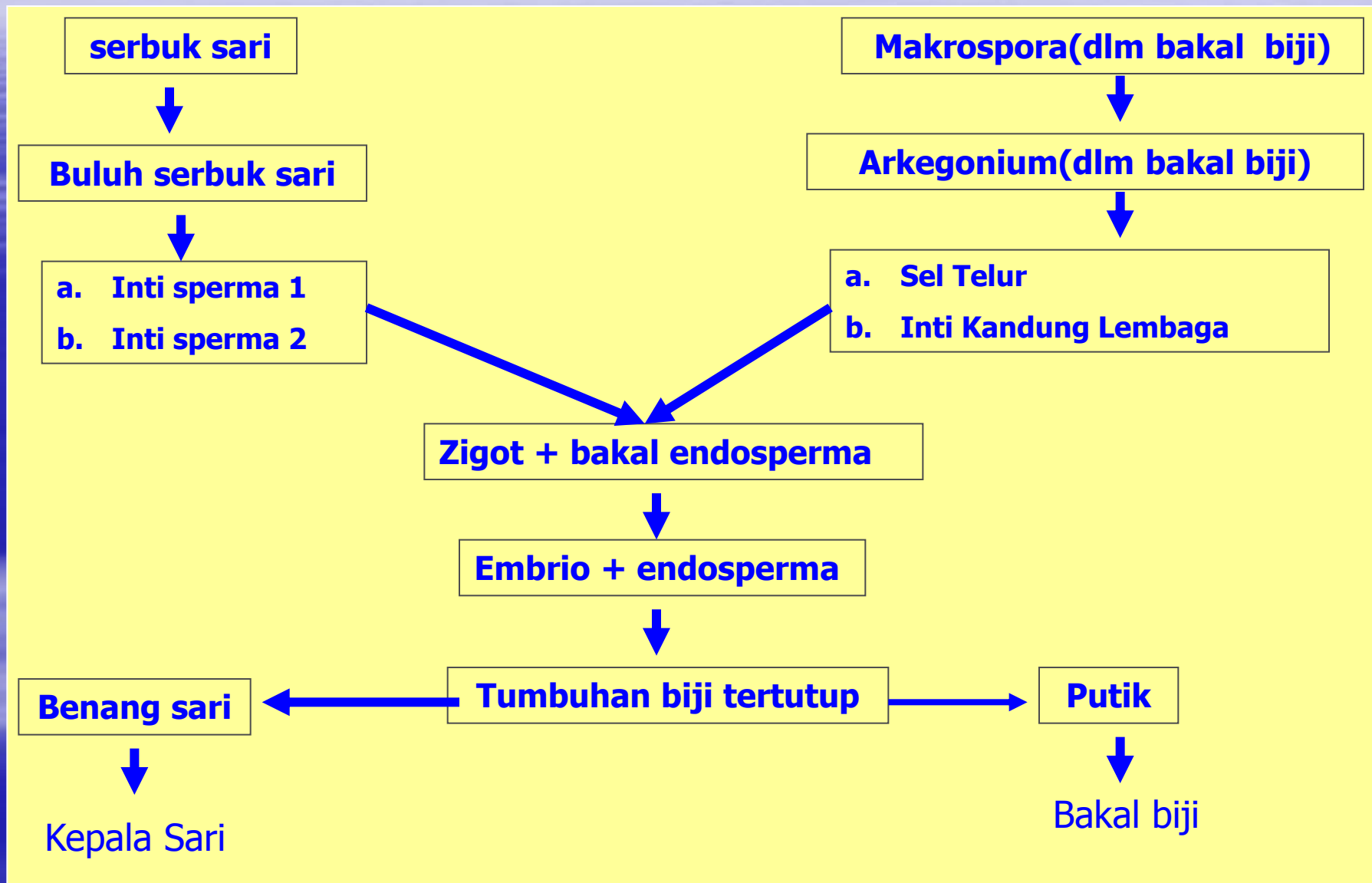
Monokotil

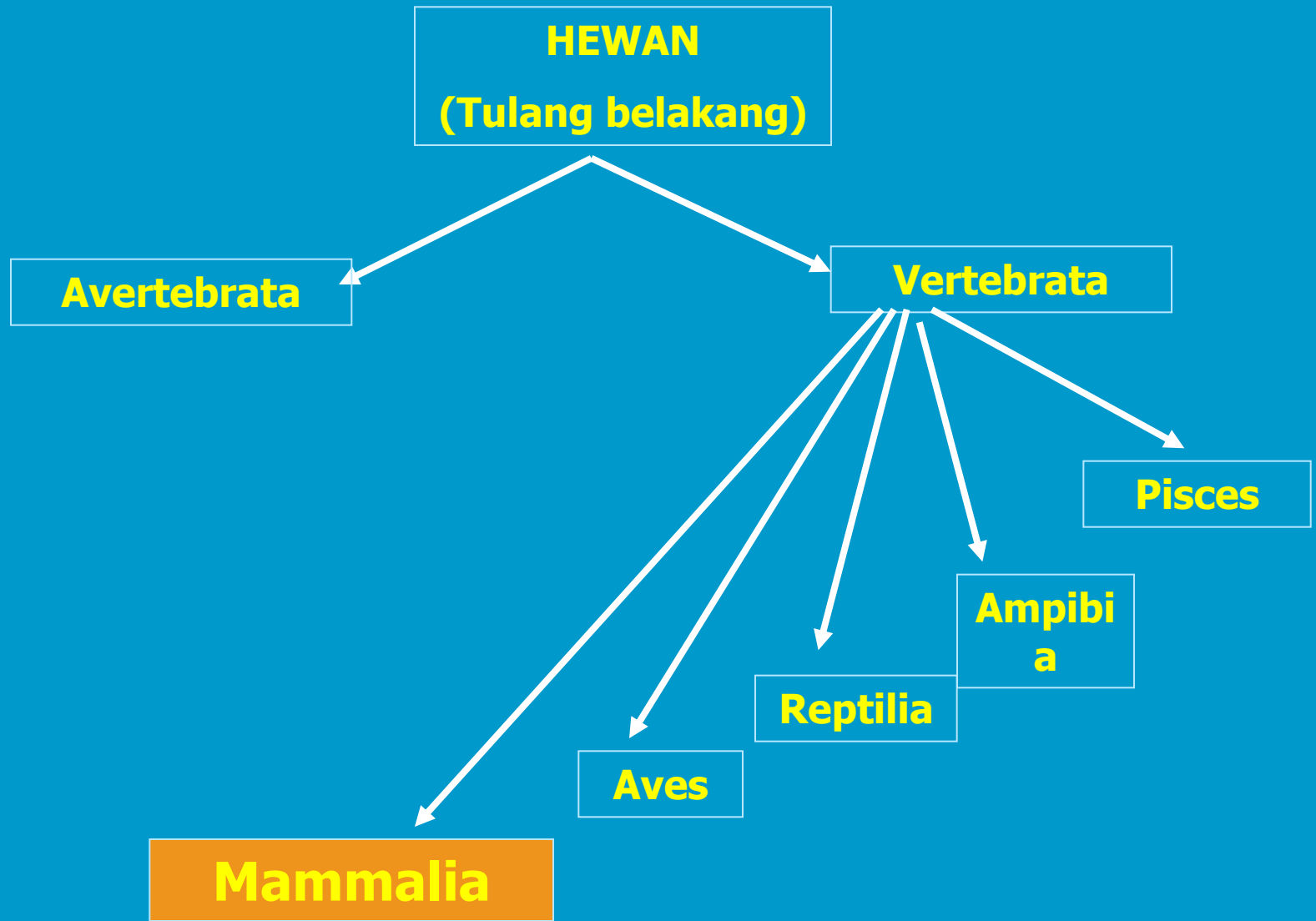


# Skema daur hidup tumbuhan biji terbuka



# Skema daur hidup tumbuhan biji tertutup





# Sistem Reproduksi Mammalia

- ▶ Kelamin terpisah
- ▶ Lubang anus dan genital terpisah
- ▶ Jantan mempunyai alat kopulasi berupa penis
- ▶ Testis menghasilkan spermatozoid dan berada dalam saku skrotum
- ▶ Ovum (betina) sangat kecil
- ▶ Perkembangan embrio pada uterus, menempel pada dinding rahim (uterus) dengan perantaraan tali pusar dan plasenta



# MANUSIA

- Terjadinya individu baru (Perkembangbiakan) manusia seharusnya diawali dengan **perkawinan**
- Perkawinan ialah ikatan lahir batin antara seorang pria dengan seorang wanita sebagai suami-isteri dengan tujuan membentuk keluarga (rumah tangga) yang bahagia dan kekal berdasarkan Ketuhanan Yang Maha Esa (UU. Perkawinan ps. 1)

# Perkawinan merupakan :

- Persekutuan hidup dan cinta
- Lembaga sosial
- Lembaga hukum negara

# Tujuan Perkawinan :

1. Pemurnian dan pengembangan cinta kasih suami-isteri
2. Kelahiran dan pendidikan
3. Pemenuhan kebutuhan seksual
4. Lain-lain (kesejahteraan keluarga, ketenangan, ekonomi, perlindungan nama baik, kerukunan keluarga,.....)



# Langkah-langkah yang dianjurkan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia

1. Peningkatan usaha pencegahan penyakit/kelainan genetis
2. Diagnosa prenatal dan pengembangan penyuluhan genetis
3. Peningkatan pengelolaan dan pengendalian lingkungan
4. Pengendalian jumlah populasi manusia



# Pengendalian jumlah populasi lewat KB

- a. Kesehatan
- b. Kondisi ekonomi
- c. Kesejahteraan keluarga
- d. Penyesuaian diri dalam perkawinan
- e. Kesejahteraan individu
- f. Kesejahteraan komunitas dan nasional

# Beberapa hal yang perlu diketahui dan dipahami sebelum memahami reproduksi pada manusia (terkait dengan seksualitas)

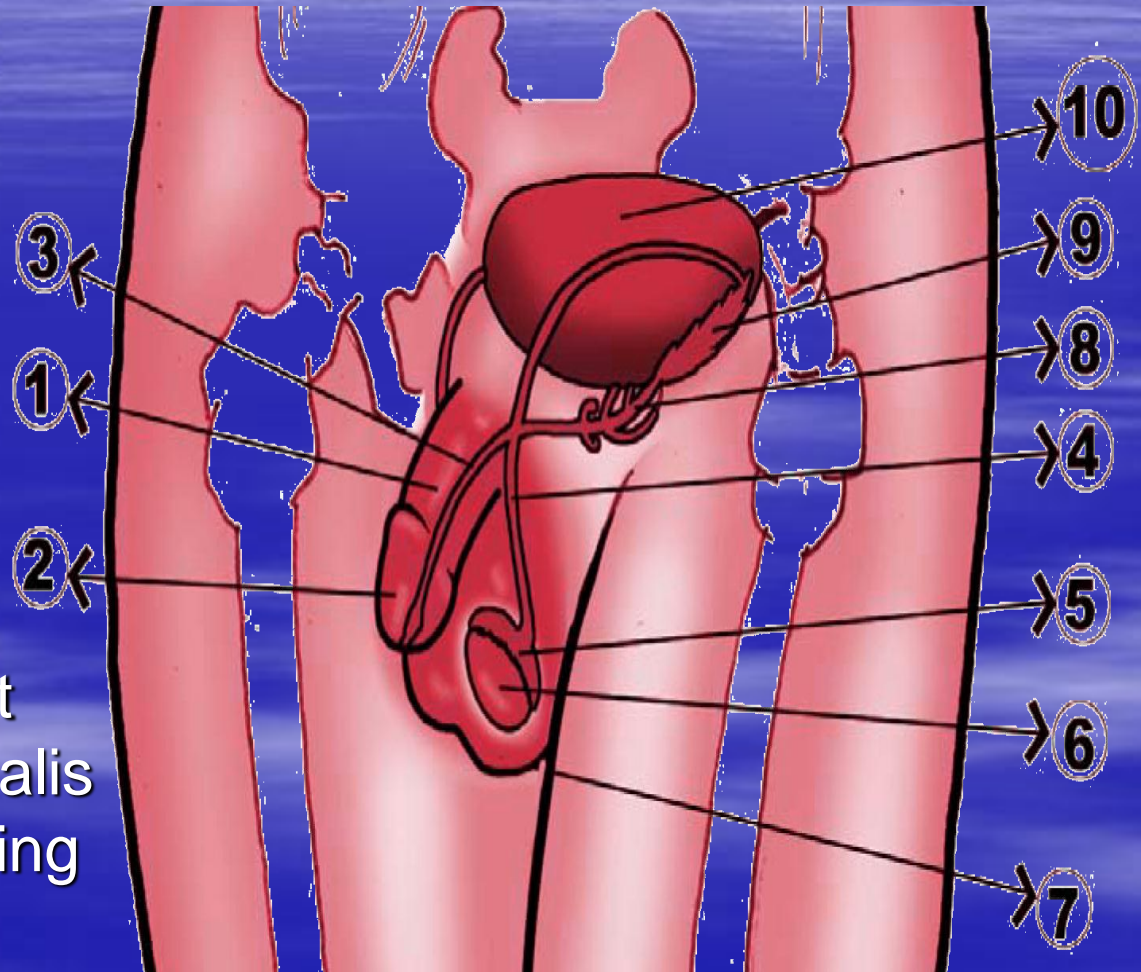
1. Menempatkan seksualitas pada perspektif yang sebenarnya.
2. Jujur, realistis dan terbuka (sikap positif)
3. Memberikan pengetahuan atau informasi faktual yang bertanggung jawab → meluruskan mitos.

4. Memberikan porsi untuk meningkatkan self esteem (penghargaan diri), dan rasa percaya diri remaja (terutama pd remaja awal)
5. Pendidikan seks difokuskan untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan pengambilan keputusan tentang perilaku seksual



# Alat Repproduksi Pria

1. Penis
2. Glans
3. Uretra
4. Vas deferens
5. Epidydimis
6. Testis
7. Scrotum
8. Kelenjar Prostat
9. Vesikula Seminalis
10. Kandung Kencing



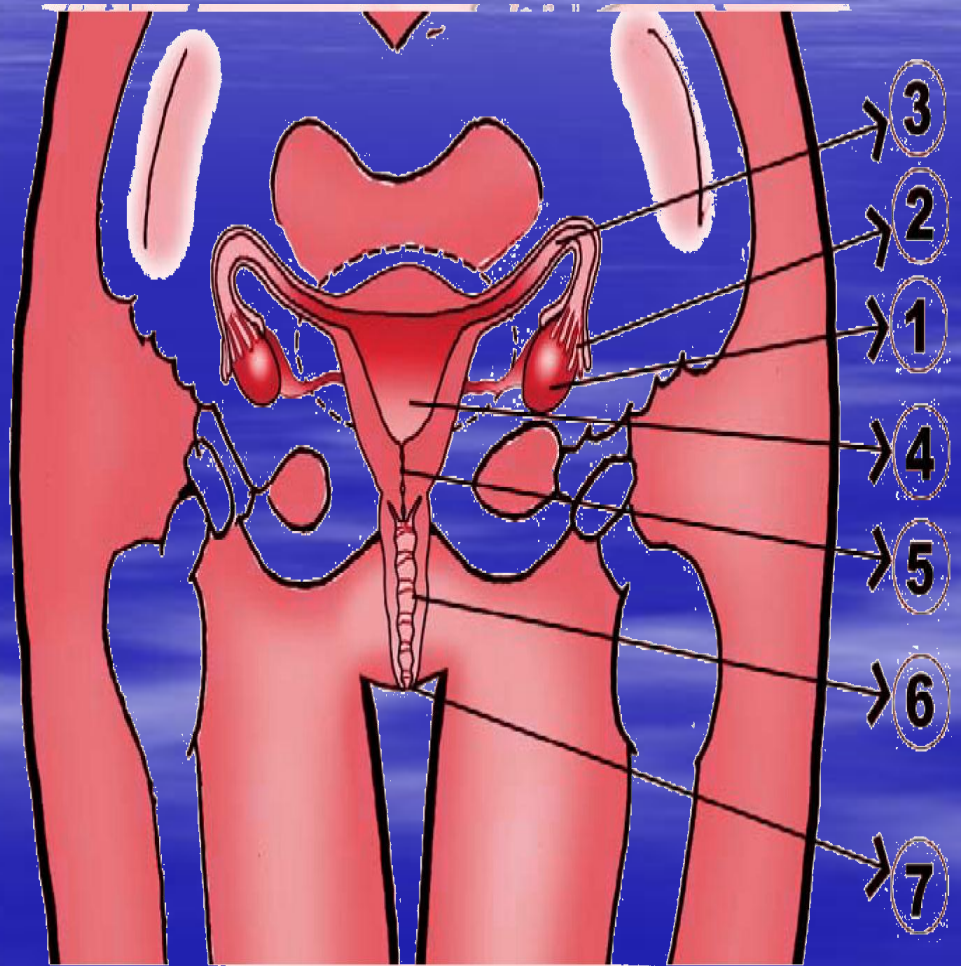


- Beberapa hal tentang alat reproduksi pria
  - Spermatogenesis, serangkaian proses biologis tentang proses pembentukan sperma
  - Sperma dibentuk di testis yang dibungkus kantong scrotum
  - Sperma yang terbentuk di testis dilepaskan melalui saluran vesicula seminalis, di sini akan mengalami pemasakan, ditimbun, sampai dipergunakan

- Sperma masak, adalah sperma yang mampu mengadakan pembuahan (**konsepsi**)
- Spermatogenesis berlangsung terus-menerus (sampai tua)
- Proses pematangan sperma  $\pm$  7 minggu
- Pada saat sperma dikeluarkan (**ejakulasi**), sperma bercampur lendir dan keseluruhannya disebut **semen**
- Volume semen normal pria Indonesia 2 – 5 ml.
- Pria subur mengandung 20 – 150 juta sperma dalam sekali ejakulasi, tetapi hanya hanya **sebuah** yang dapat membuahi
- Diluar tubuh sperma hanya bertahan 1 – 5 jam, kecuali bila berada pada lendir yang dikeluarkan wanita saat subur, dalam medium inisperma mampu bertahan  $\pm$  48 jam)

# Alat reproduksi wanita

1. Ovarium
2. Fimbriae
3. Tuba falopi
4. Uterus
5. Cervix
6. Vagina
7. Mulut Vagina





# ■ Beberapa hal tentang alat reproduksi Wanita

- Oogenesis, Proses perkembangan dan pemasakan sel telur (lebih lama daripada spermatogenesis)
- Indung telur menghasilkan hormon khas wanita (progesteron dan estrogen)
- Tempat pemasakan sel telur di Indung telur (**ovarium**)
- Sel telur (ovum) diproduksi sampai usia  $\pm$  45 th, sejak lahir ovum telah dimiliki oleh seorang wanita
- Usia sel telur 8 – 24 jam
- Ovulasi adalah peristiwa lepasnya sel telur dari indung telur (ovarium)



- Pembuahan (konsepsi) terjadi di saluran tuba falopi (sekitar 1/3 dari ujung saluran)
- Setiap kali terjadi ovulasi normal hanya dihasilkan **satu** sel telur
- Hormon-hormon yang mengatur/mengontrol pemasakan sel telur satu sama lain bergantian berfungsi pada fase-fase tertentu dan berlangsung secara siklis. Siklus (daur) ini disebut daur menstruasi/siklus menstruasi
- Siklus haid, wanita satu dengan yang lain berbeda, bervariasi 20 – 39 hari

# Siklus Menstruasi

Proses:



1. Penebalan dinding rahim



2. Pelepasan Sel  
Telur yang telah matang,  
menunggu untuk dibuahi

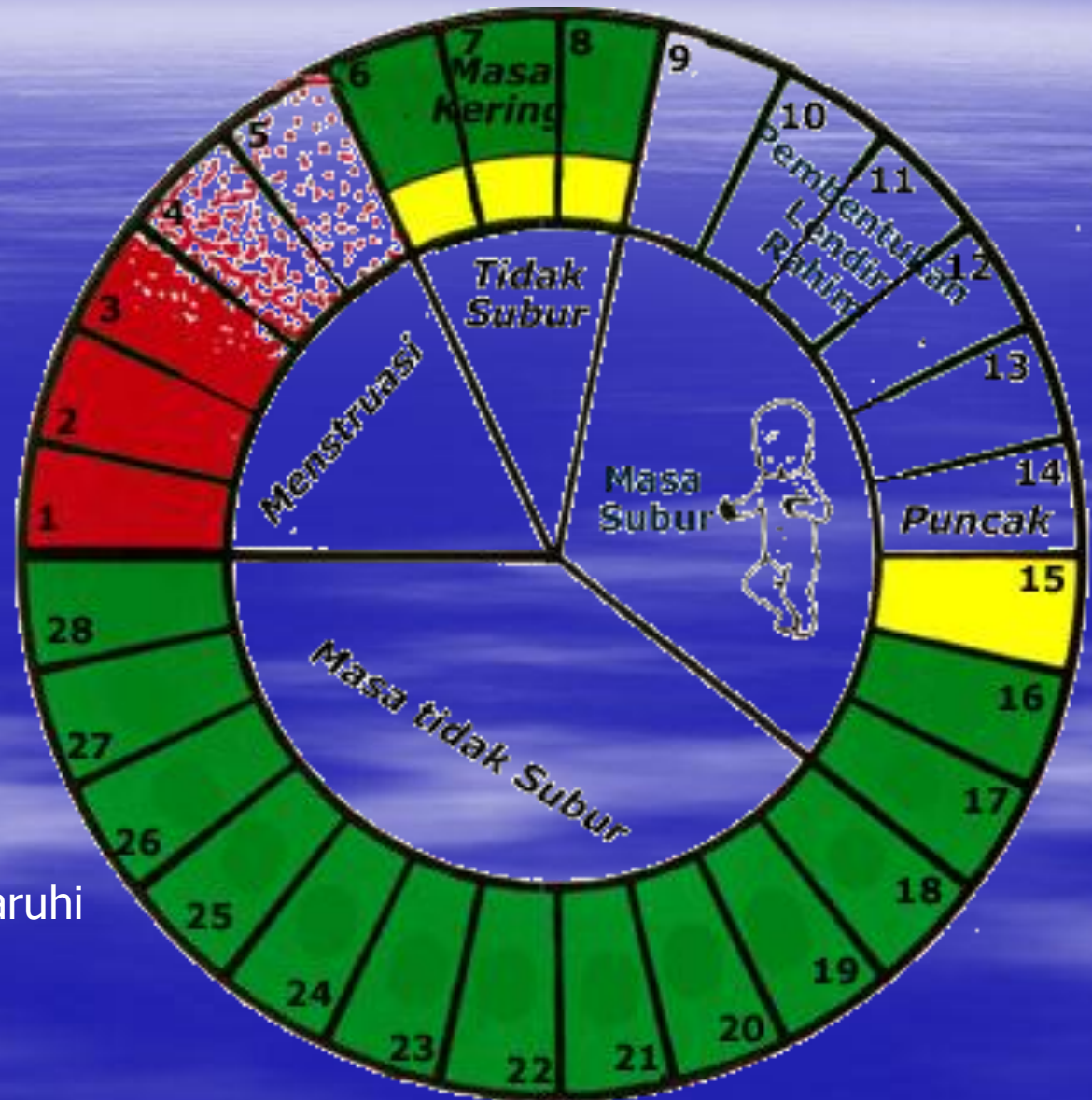


3. Bila tidak dibuahi,  
dinding rahim dan sel  
telur akan luruh



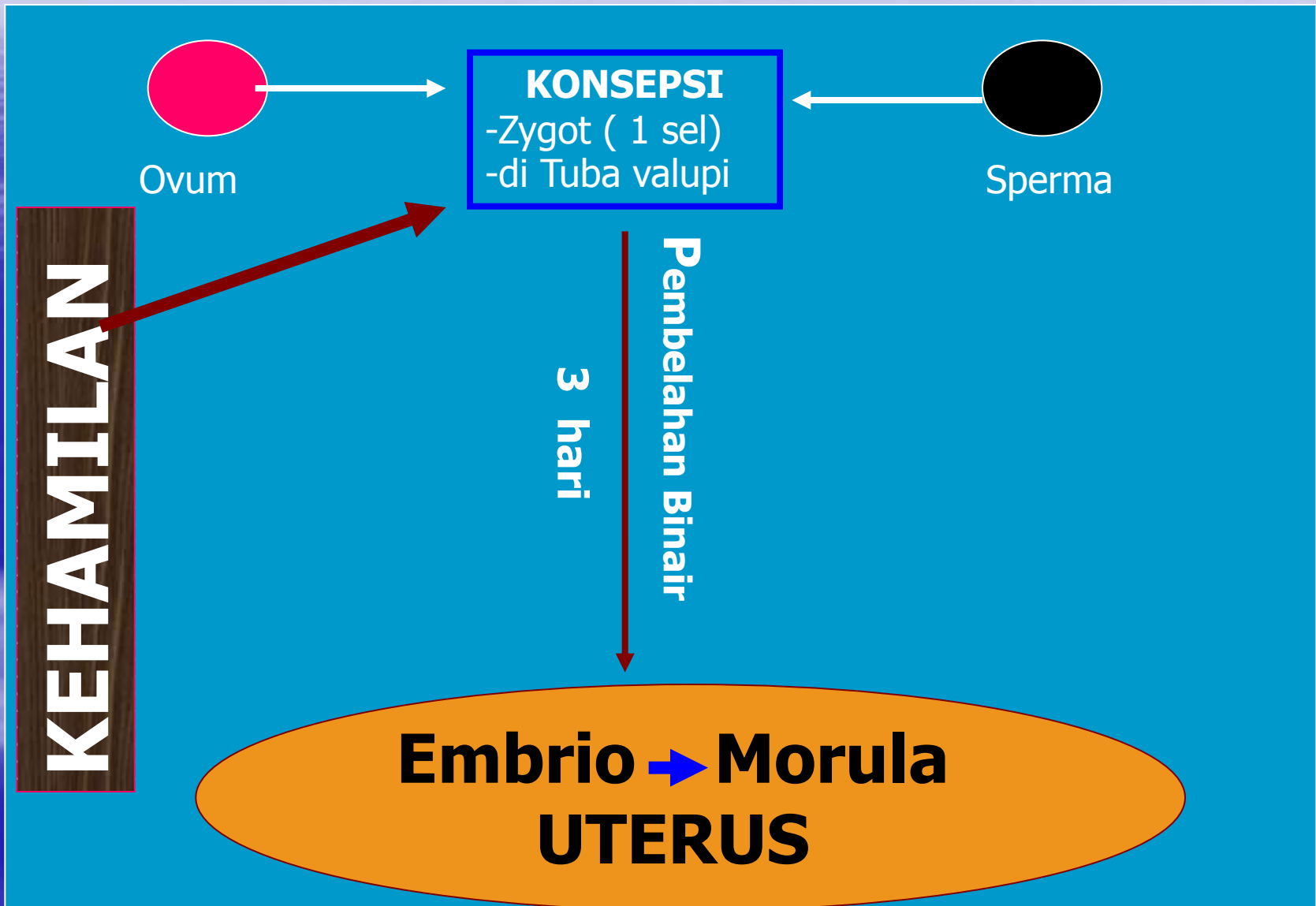
# Siklus Menstruasi

Diagram siklus menstruasi ini hanya berlaku untuk wanita yang memiliki siklus normal **28** hari



Daur menstruasi biasa dipengaruhi faktor: makan, fisik, psikis.

# Terjadinya Individu Baru





# PENGATURAN KELAHIRAN

## *(Birth controle)*

- Usaha yang bertujuan untuk mengatur jarak kelahiran dan jumlah kelahiran dalam rangka mewujudkan pengendalian populasi manusia.
- Di samping itu beberapa faktor lain, antara lain : kesehatan ibu dan anak, kondisi ekonomi, kesejahteraan keluarga, penyesuaian diri dalam keluarga, kesejahteraan individu dan kesejahteraan komunitas dan nasional)

- ▶ Pengaturan kelahiran perlu dilakukan karena secara alami pada wanita akan terjadi ovulasi sekali sebulan dan pada pria setiap saat terjadi pemasakan sperma serta hampir setiap hari memungkinkan dilakukan intercourse (sanggama)
- ▶ Pengaturan kelahiran dilakukan dengan mencegah terjadinya konsepsi (pembuahan) tanpa mencegah terjadinya intercourse
- ▶ Pola dasar Pengaturan Kelahiran (*dikenal dengan :* **Keluarga Berencana / KB**) :
  - A. KB Alamiah
  - B. Kontrasepsi

# A. KB Alamiah

## 1. Pantang Berkala

Melakukan intercourse pada saat tidak subur (**PDTs**). Dihitung 1 minggu sebelum haid dan 1 minggu setelah haid, kelemahan metode ini adalah : terlalu lama tidak melakukan intercourse dan ada kemungkinan kesalahan karena perubahan siklus



## ➤ Pola dasar tidak subur (PDTS)

Pola yang sama sekali tidak berubah karena non aktifnya indung telur, ditandai dengan :

- Keadaan kering yang tidak berubah
- vulva terasa kering dan sedikit lendir yang tidak berubah



## 2. Metode Ovulasi Billing (MOB)

### ➤ Keuntungan :

- Memungkinkan pasutri menencanakan kehamilan (termasuk jenis kelamin anak)
- Berdasarkan metode ilmiah
- Alamiah
- Aman, tidak ada efek samping
- Dapat diandalkan keberhasilannya
- Ekonomis dan mandiri penuh
- Sederhana ( dapat dipergunakan oleh setiap wanita dalam setiap fase hidupnya)
- Dapat membantu pasangan yang ingin hamil

- Hari-hari subur adalah hari-hari keluarnya lendir dari vagina yang terasa **LICIN** dan **BASAH** serta **TIGA HARI**
- **MOB** Menghindari intercourse pada saat (kemungkinan besar) terjadi **Ovulasi**
- Pada saat menjelang ovulasi lendir di leher rahim (cervix) akan mengalir dari vagina bila wanita berdiri atau berjalan
- Ovulasi diketahui dengan : merasakan perubahan pada vulva di sepanjang hari dan melihat langsung lendir pada waktu-waktu tertentu

**MENSTRUASI**

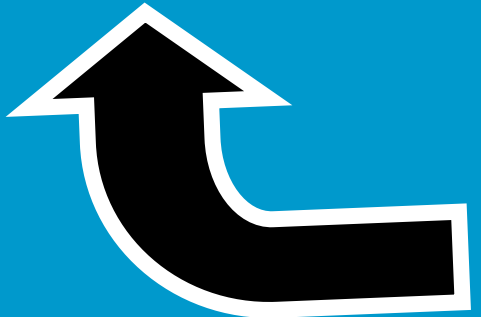
**CERVIK**  
Tertutup lendir  
pekat-kental  
**KERING**

**AWAL  
KESUBURAN**  
Indung telur aktif  
Lendir  
Vulva tidak kering  
**BASAH**

**M O B**

**PUNCAK (subur)**  
Lendir, basah dan licin,  
mulur (seperti putih telur)  
**BASAH**

**CERVIK**  
Tertutup lendir  
pekat-kental  
**KERING**



# B. KONTRASEPSI

## 1. **Kontrasepsi Murni (Mencegah Kehamilan)**

### a. Kontrasepsi dengan cara hormonal

Hormon sintetis dimasukkan dalam tubuh agar tidak terjadi OVULASI

**(pil KB, KB Suntik, KB susuk / implant)**

### b. Kontrasepsi Mekanis

Alat yang merintangipertemuan sel telur/ovum dengan sperma

**(kondom, diafragma)**



## **2. Kontranidasi (bukan kontrasepsimurni)**

**a. I U D (intra uterine divice / spiral)**

**b. Vaksin**

**c. Pemandulan tetap (vasektomi, tubektomi)**

**d. Pengguguran**

# SEX TIDAK WAJAR

## A. PENYIMPANGAN SEKSUAL

1. Pra-nikah (Pre Maritae Intercourse)
2. Berzinah (Extra Maritae Intercourse)
3. Perkosaan
4. Pelecehan seksual
5. Pelacuran
6. Onani / Masturbasi
7. Pengguguran (abortus)
8. Pornografi
9. Incest
10. Kumpul kebo

# B. KELAINAN SEKSUAL

1. Homo seksual (gay–lebian)
2. Trans-seksual (waria)
3. Impotensi
4. Biseksual
5. Frigiditas
6. Hiper sex
7. Voyeurisme (mengintip)

8. Fetisisme (benda)
9. Sadisme
10. Pedofili (anak kecil)
11. Ekshibisionisme (pamer)
12. Bestialitas (binatang)
13. Masokhisme (menderita / disakiti)
14. Nekrofilia (mayat)

# **INFEKSI MENULAR SEKSUAL**



# a. Pengertian dan Gejala Umum IMS

Infeksi Menular Seksual atau disingkat IMS adalah infeksi pada alat reproduksi atau alat kelamin yang diakibatkan oleh hubungan seksual

# Apa bedanya IMS dengan PMS atau Penyakit Kelamin

- IMS lebih luas artinya, karena tidak terbatas pada penyakit-penyakit kelamin saja, tetapi juga infeksi alat reproduksi yang menular lewat hubungan seksual. Artinya semua penyakit yang menular melalui hubungan seksual meski gejalanya tidak muncul di alat kelamin di sebut IMS
- PMS sering merujuk pada gejala di alat kelamin, tetapi IMS lebih merujuk pada cara penularan melalui seks, sementara gejalanya tidak harus di alat kelamin, misalnya Hepatitis. Gejala IMS bisa muncul antara lain di alat penglihatan, mulut, saluran pencernaan, hati, otak dan bagian tubuh lainnya.
- Seseorang yang sakit belum tentu karena terinfeksi, tetapi semua jenis infeksi sudah pasti merupakan penyakit/sakit

# Siapa saja yang beresiko terkena IMS?

Semua orang dapat tertular IMS. Namun ada beberapa orang yang lebih beresiko tertular IMS. Kita bisa menjadi lebih beresiko tertular IMS jika mempunyai banyak pasangan atau berganti-ganti pasangan tanpa menggunakan pelindung (KONDOM)



# Gejala-gejala umum IMS :

## ■ Pada perempuan :

1. Cairan yang tidak biasa keluar dari alat kelamin perempuan, biasanya berwarna kuning, kehijauan dan berbau, serta gatal.
2. Keluarnya darah bukan pada masa haid.
3. Munculnya rasa sakit pada vagina, perut bagian bawah dan saat melakukan HUS.
4. Muncul bintil-bintil kecil pada alat kelamin.
5. Luka atau lecet pada alat kelamin dan sekitarnya

## ■ Pada Laki-laki :

1. Pada saat kencing terasa sakit dan jika diurut akan keluar cairan nanah dari alat kelamin
2. Terjadi pembengkakan pada buah pelir dan terasa sakit atau panas
3. Muncul bintil-bintil kecil pada alat kelamin
4. Luka atau lecet pada alat kelamin dan sekitarnya



# Jenis-jenis IMS dan gejalanya

# Klamidia

- Penyebab bakteri
- Tidak bergejala, walaupun bergejala hanya keputihan saja.
- Menyerang saluran kencing atau organ-organ reproduksi.

# Klamidia



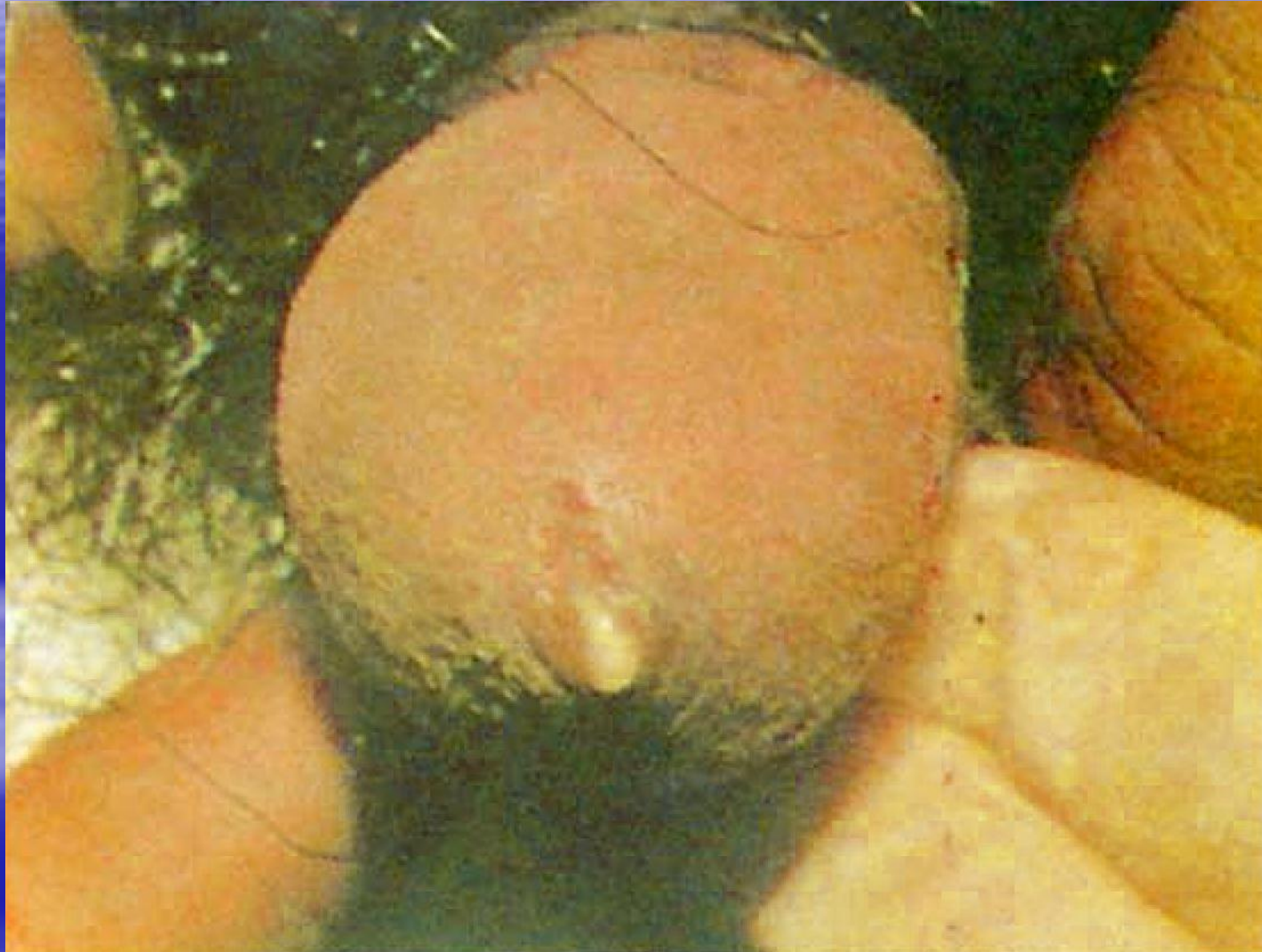


# Gonore/GO

- Penyakit ini biasanya menyerang organ-organ reproduksi seperti pada saluran kencing atau saluran kelamin perempuan.
- Walaupun demikian GO sering terjadi tanpa keluhan atau gejala apapun sehingga tidak disadari oleh penderita perempuan.
- Dapat menimbulkan nyeri perut bagian bawah, ini berarti infeksi sudah menjalar ke saluran telur, sehingga dapat terjadi kehamilan di luar kandungan, bahkan sampai kemandulan
- Bila GO masih ada pada saat melahirkan bayi, infeksi dapat menular pada mata bayi dan bila terlambat ditangani oleh dokter dapat menimbulkan kebutaan



# Gonore (Kencing Nanah)

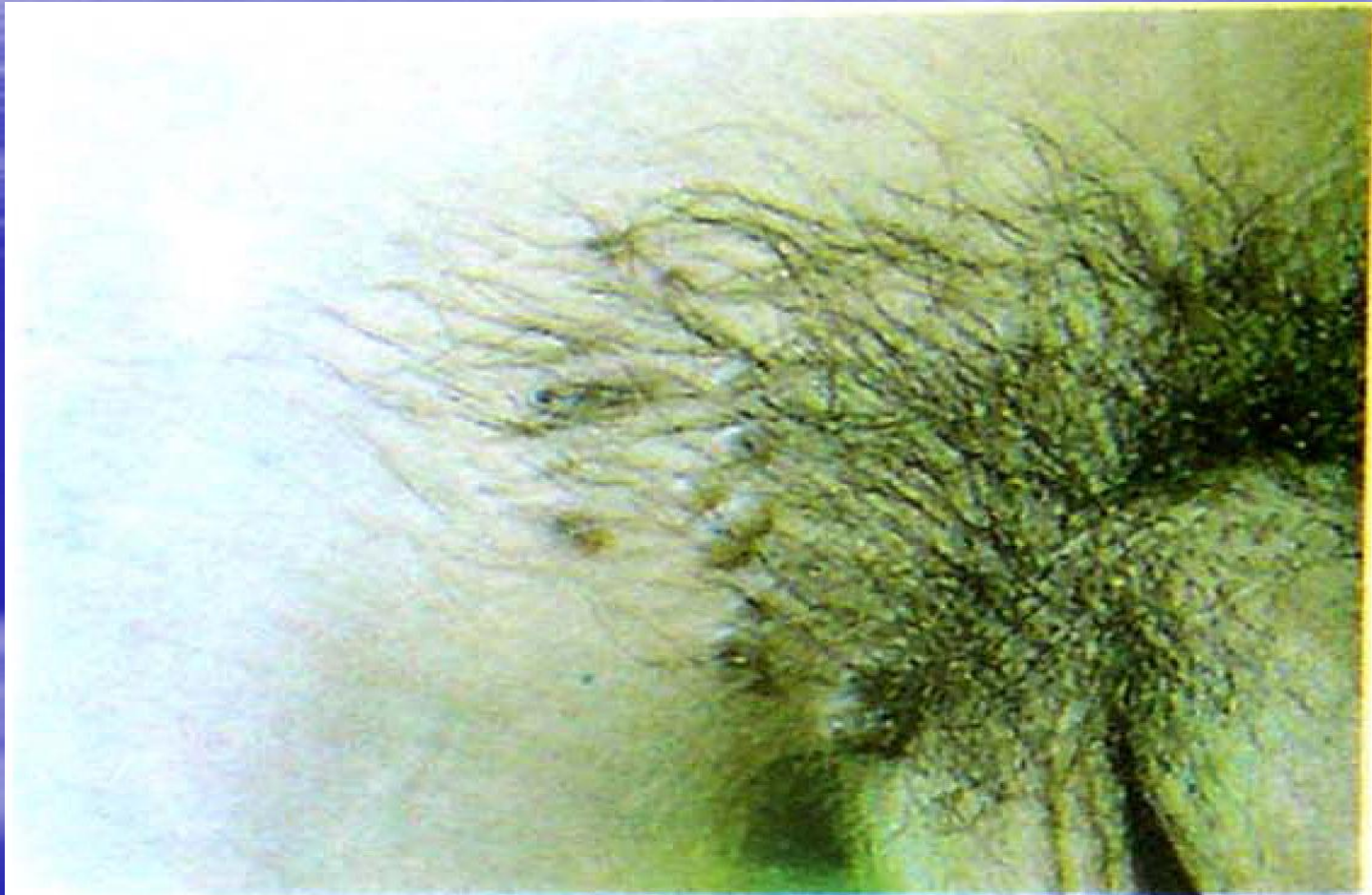


# Herpes

- Penyebabnya adalah virus
- Infeksi ini sering tanpa gejala, tetapi tergantung daya tahan tubuh.
- Pada perempuan bintil atau luka/lecet biasanya timbul di sekitar alat kelamin, di dinding liang kemaluan dan kadang-kadang di anus.
- Pada laki-laki, bintil atau luka/lecet biasanya timbul di batang atau kepala penis, atau di sekitar anus



# Herpes Genitalis



**Herpes genital.** Tampak vesikel/gelembung berisi cairan berkelompok di atas dasar yang eritematosa/kemerahan, sebagian vesikel sudah pecah.

# HPV

- Singkatan dari Human Papiloma Virus. HPV ini biasanya menular melalui kontak seksual secara genital, oral maupun anal.



# Kutil Kelamin

- Disebabkan oleh HPV yaitu berupa kutil besar pada dan di sekitar alat kelamin, bahkan sampai ke bagian dalam liang kemaluan dan leher rahim
- Kelainan berupa benjolan kulit berbentuk jengger ayam yang berwarna dengan ukuran bervariasi dari sangat kecil sampai besar sekali.
- Pada perempuan dapat timbul di kulit daerah kelamin sampai dubur, selaput lendir bagian dalam liang kemaluan sampai leher rahim.

# Condiloma Akuminata (Kutil Kelamin)

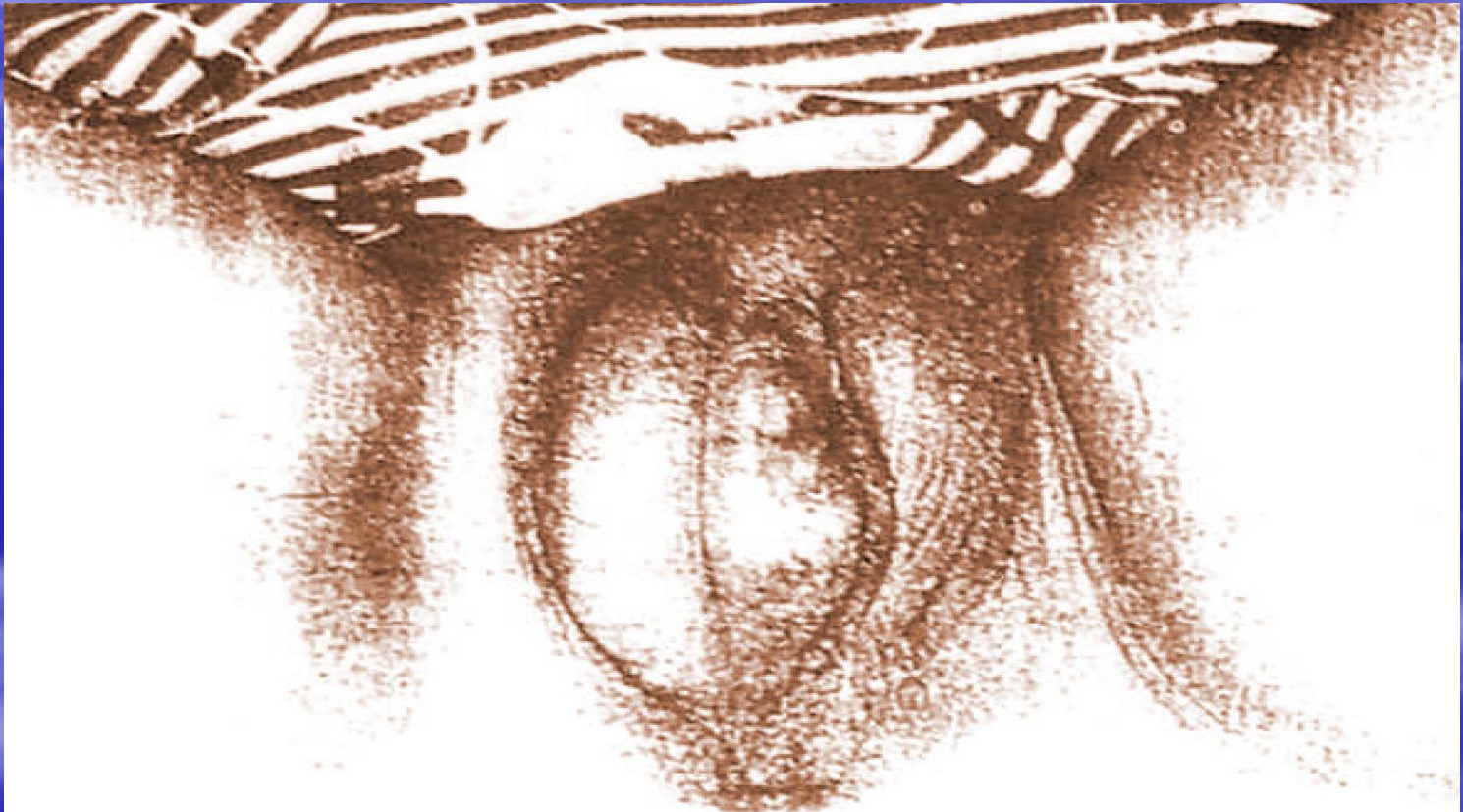


# Trikomonas

- Disebabkan oleh parasit *Trichomonas vaginalis*
- Keputihan yang banyak, kadang-kadang berbusa, berwarna kehijauan dengan bau busuk
- Gatal pada kemaluan.
- Nyeri pada saat berhubungan seksual atau buang air kecil



# Trikomonas vaginalis



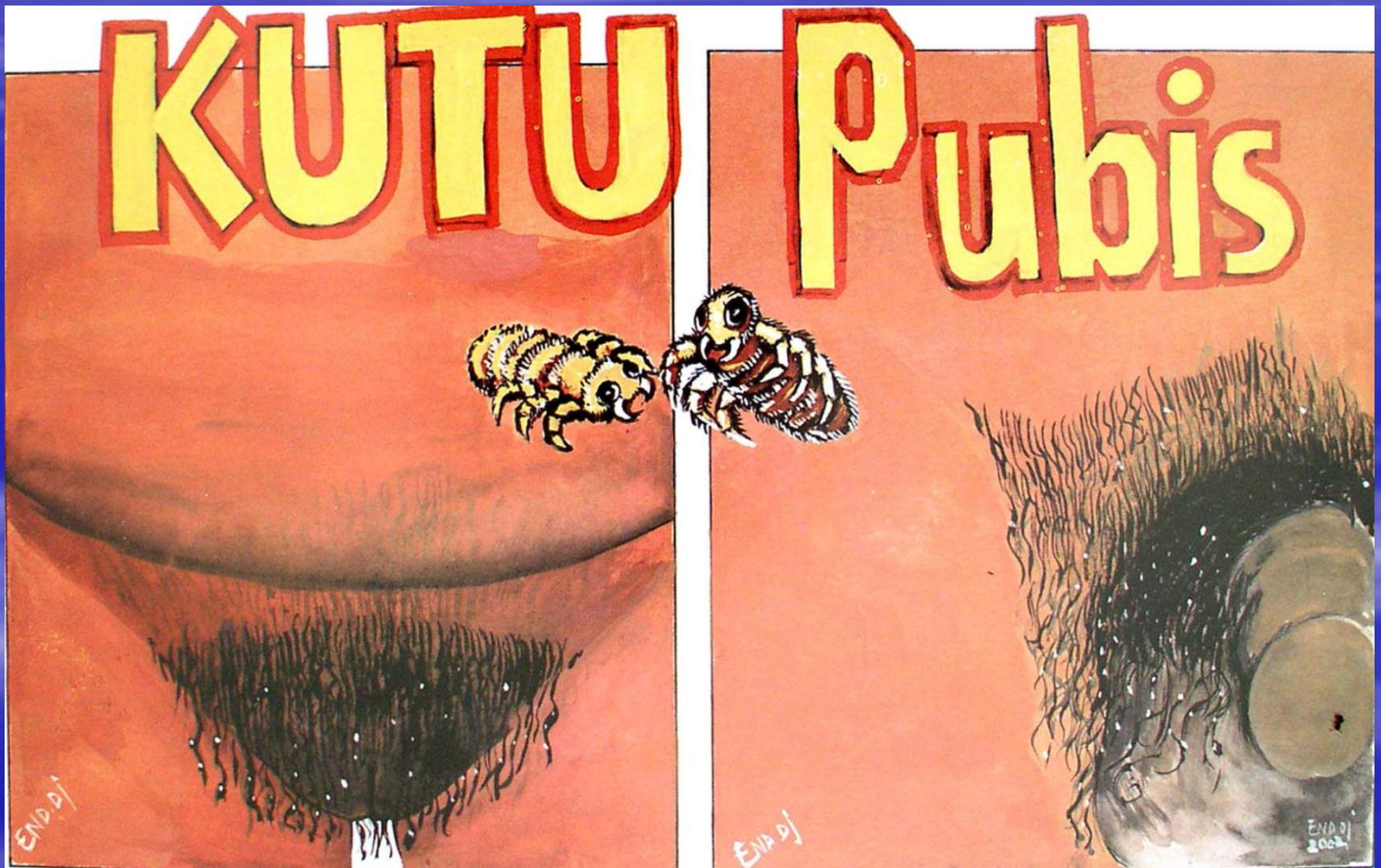
**Bartholinitis.** Kelenjar Bartholin membesar dan kemerahan.



# Kutu Kelamin

- Sejenis parasit yang sangat kecil dan kemudian berkembang biak di rambut kelamin, sehingga menimbulkan rasa sangat gatal.
- Gejalanya : sering gatal dan terkadang muncul luka-luka kecil yang terasa sakit di kantong pelir

# Kutu Pubis





# Sipilis

- Timbul luka yang tidak nyeri di penis, bibir kemaluan atau leher rahim
- Ada pembesaran kelenjar getah bening di seluruh tubuh.
- Bisa juga berupa kutil di sekitar alat kelamin anus



# Sifilis (raja singa)



# PENCEGAHAN IMS

- Tidak ber-HUS
- Ber-HUS yg sehat
- Tidak berganti-ganti pasangan
- Menggunakan kondom
- Periksa ke dokter bila ada gejala mencurigakan

# PENGOBATAN IMS

- IMS ada yg bisa disembuhkan
- Pengobatan o/ dokter
- Jangan mengobati sendiri



# Mengenal lebih akrab HIV/AIDS

# Apa itu HIV?

Singkatan dari

Human



Manusia

Immunodeficiency



penurunan kekebalan  
tubuh

Virus



Virus

Jadi **HIV** adalah nama virus yang menyebabkan penurunan kekebalan tubuh manusia

# Lalu, AIDS apa dong?

Singkatan dari :

Acquired    Immune    Deviciency    Syndrom



Didapat

kekurangan

Sistem kekebelan tubuh

kumpulan gejala penyakit



# Jadi, AIDS berarti.....

kumpulan gejala akibat kekurangan atau kelemahan sistem kekebalan tubuh yang didapat dari orang lain.

Sedang HIV adalah virus yang menyebabkan  
AIDS

# Orang HIV positif

Artinya ...

Orang yang tubuhnya terdapat virus HIV

HIV positif tidak berarti AIDS

# Bagaimana kita bisa tertular HIV?

Kita bisa tertular dari siapapun yang tubuhnya ada HIV, misalnya:

- Bersenggama dengan orang yg terinfeksi
- Memakai jarum suntik bergantian dengan orang yg terinfeksi
- Terlahir dari ibu yg terinfeksi, atau disusui oleh ibu yg terinfeksi
- Transfusi Darah.....



# Apa yang terjadi kalau kita HIV-Positif..?

- Kita mungkin tidak tahu kalau kita baru saja tertular
- Beberapa orang mengalami:
  - demam, sakit kepala, otot dan sendi sakit
  - sakit perut, kelenjar getah bening membengkak atau ruam pada kulit selama 2-3 minggu setelah tertular

# Periode Jendela....(window periode)

- Gejala ini bisa hilang tanpa diobati. Sehingga kebanyakan orang menganggapnya sebagai flu biasa
- Kalau di tes hasilnya negatif
- Sudah bisa menularkan ke orang lain

Makanya disebut periode jendela

# Setelah itu....

- Orang yang terinfeksi akan tetap hidup sehat selama bertahun-tahun (tergantung gaya hidup)
- Bisa hidup 2-10 tahun

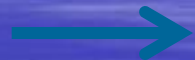


# Apa yang diukur....?

- Dengan menghitung sel CD4
- Orang sehat mempunyai kadar CD4 antara 500 sampai 1500
- Tahap AIDS CD4 < 200 atau <14%
- Muncul infeksi oportunistik

# Bagaimana Tahap HIV menjadi AIDS

## ■ Fase 1



- Umur infeksi: 1 – 6 bulan
- **Belum terdeteksi** tes darah
- Belum terlihat gejala fisik

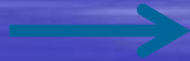
■ Fase 2 →



- Umur infeksi: 2 – 10 tahun
- **Sudah terdeteksi tes darah**
- Belum terlihat gejala fisik
- Sudah dapat menularkan



## ■ Fase 3



- Umur infeksi: variatif
- Sudah terlihat gejala (sakit)
- Belum disebut AIDS

## ■ Fase 4



- Umur infeksi variatif
- Muncul infeksi oportunistik
- Sudah disebut AIDS

# Infeksi Oportunistik → Fase AIDS

INFEKSI YANG MENYERTAI ORANG HIV POSITIF, DISEBABKAN KARENA BEBERAPA KUMPULAN PENYAKIT, AKIBAT TURUNNYA SISTEM KEKEBALAN TUBUH YANG SANGAT DRASTIS.

Terdapat beberapa penyakit yang sering ditemukan pada orang yang terinfeksi HIV, misalnya:  
Kandidiasis, Virus sitomegalia (CMV), PCP –  
Pneumonia pneumocystis carinni (infeksi paru),  
Kanker Kulit (Sarkoma kaposi)



# **IPA DITINJAU DARI ILMU KIMIA**

- Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (sains) yang mempelajari tentang **sifat, struktur, komposisi, perubahan dan energi** dari suatu materi. (*ingat : Klasifikasi materi*)
- Perkembangan ilmu kimia dimulai sejak abad 5 SM (jaman Alkimia) di Aleksandria, Mesir (→ mengubah batu menjadi emas)
- Alkimia berkembang ke Cina menghasilkan bubuk mesiu yang berguna sampai sekarang

- Alkimia berkembang ke Eropa dan kemudian berkembang menjadi Ilmu Kimia Modern
- Kimia modern berkembang karena didorong oleh berbagai perkembangan ilmu lain, fisika, biologi, matematika, sosiologi, hukum, dll.
- Perkembangan Ilmu kimia juga didukung oleh penemuan-penemuan baru, misal : komputer, alat-alat ukur digital dll



# Beberapa contoh penerapan ilmu Kimia

- Alat pencuci darah (haemodialisis)
- Pemahaman tentang Silikon untuk mikroprosesor
- Dalam bidang pertanian pembuatan pupuk, insektisida, bibit unggul, dll.
- Sidik DNA membutuhkan analisa kimia dari ahli kimia
- Fotografi, pembuatan zat warna
- dll

# ZAT ADITIF DAN NARKOBA

- NAPZA : Narkotika Alkohol Psikotropika dan Zat Aditif lainnya
- NAPZA tergolong zat Psikoaktif
- Zat Psikoaktif adalah zat yang terutama berpengaruh pada otak sehingga menimbulkan perubahan pada perilaku, perasaan, pikiran, persepsi dan kesadaran
- Obat antipsikotik dan obat anti depresi juga termasuk zat Psikoaktif (tapi tidak mempunyai potensi disalah gunakan)

# Undang-undang No. 22 th. 1997

- Narkotika :
  1. Golongan Opiat : Heroin, Morfin, madat, dll
  2. Golongan Kanabis : Ganja, Hashish
  3. Golongan Koka : Kokain, Crack
- Alkohol : minuman yang mengandung etanol (etil alkohol)
- Psikotropika : ecxtaxy, shabu-shabu, Isd, obat penenang/obat tidur, obat anti depresi, dan obat anti psikosis (UU No 5 th 1977)



- Zat aditif lain termasuk inhalansia (aseton, tiner cat, lem atau glue), nikotin (tembakau) dan kafein (kopi)



**ALKOHOL**

**SEMUA MINUMAN KERAS**

**PSIKOTROPIKA**

**SABU-SABU**

**EKSTASI**

**PIL KOPLO**

**ZA**

**Jamur Tlethong Sapi**

**LAPEN**

**Metal**

**Nipam**

**lexo**

**BIR**  
**Wisky**  
**Rum**  
**Menchen**  
**Vodka**  
**Johny Walke**  
**Topi Miring**

**Kecubung**  
[www.uny.ac.id](http://www.uny.ac.id)



# **ATURAN HUKUM TENTANG NARKOTIKA DAN PSYKOTROPIKA**

***UU NO 22 TAHUN 1997  
UU NO 5 TAHUN 1997***

# **NARKOTIKA**

## ***UU No 22 tahun 1997***



**NARKOTIKA HANYA DAPAT  
DIGUNAKAN UNTUK  
KEPENTINGAN  
PELAYANAN KESEHATAN  
DAN/ATAU  
PENGEMBANGAN ILMU  
PENGETAHUAN**  
*(Ps. 4 UU No 22 tahun 1997 )*



## GOL I

**HANYA UNTUK  
PENGEMBANGAN  
ILMU PENGETAHUAN  
TIDAK UNTUK  
TERAPI, POTENSI  
MENYEBABKAN  
KETERGANTUNGAN  
SANGAT  
TINGGI  
( *Pasal 2 ayat 2* )**





**GOL II**

**UNTUK PENGOBATAN,  
PILIHAN  
TERAKHIR. DAPAT UNTUK  
TERAPI  
DAN PENGEMBANGAN ILMU  
PENGETAHUAN, POTENSI  
KETERGANTUNGAN TINGGI  
( *Pasal 2 ayat 2* )**





**GOL III**

**BERKHASIAH UNTUK  
PENGOBATAN**

**BANYAK DIGUNAKAN UNTUK  
TERAPI**

**DAN PENGEMBANGAN IPTEK**

**POTENSI KETERGANTUNGAN  
RINGAN**

*(Pasal 2 ayat 2)*

# CIRI-CIRI ADIKSI

**TOLERANSI**

**GEJALA PUTUS ZAT**



**SAKAU**

**OVER DOSIS : OD**

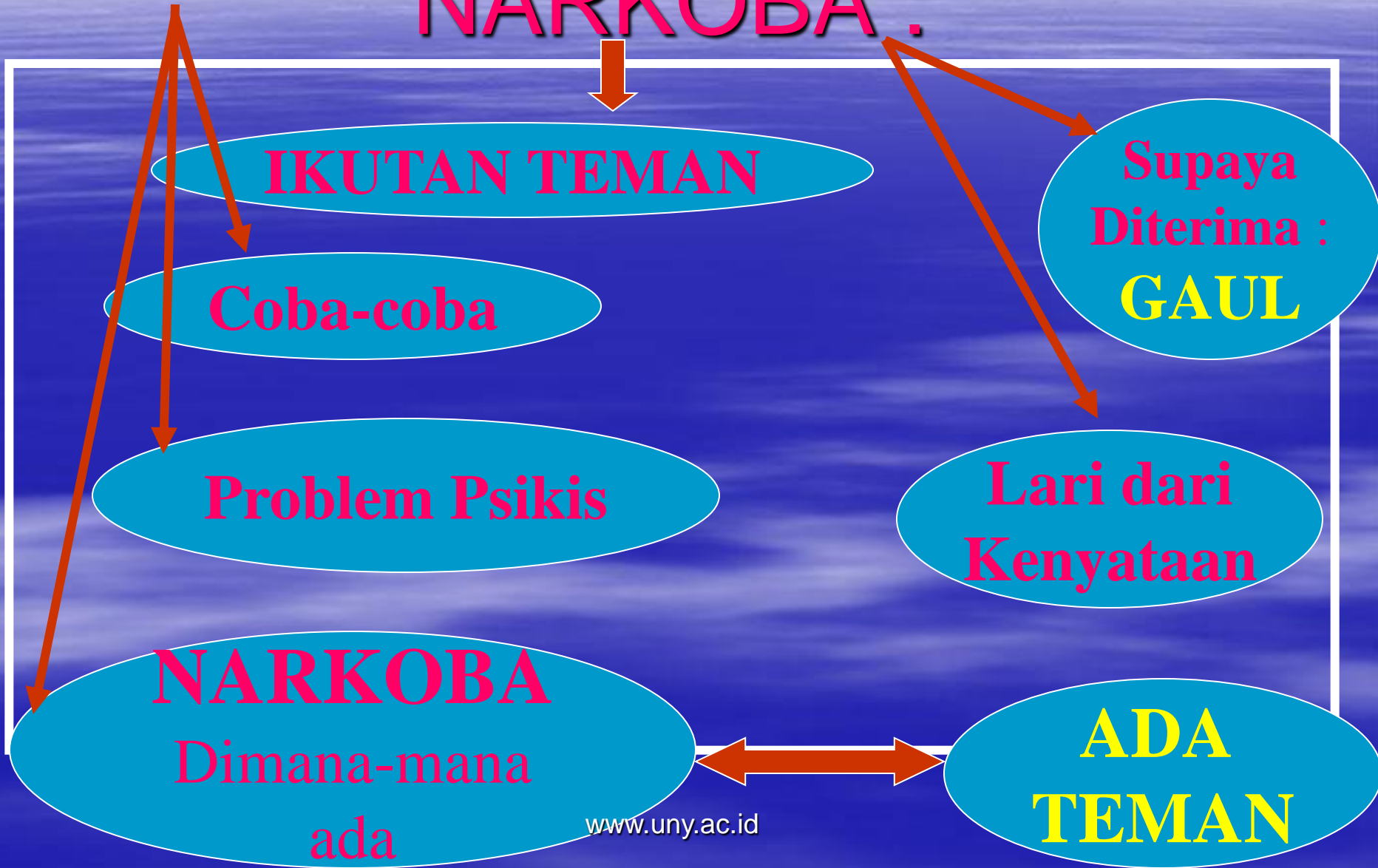
**CRAVINGS : SUGESTI : KANGEN**

# Tanda-tanda ketergantungan NAPZA

- Keinginan kuat untuk memakai NAPZA
- Tidak dapat mengendalikan pemakaiannya
- Toleransi : dosis makin tinggi (dosis semakin meningkat agar diperoleh efek yang sama/seperti semula)
- Gejala putus zat (timbulnya gejala fisik dan mental bila mengurangi / menghentikan NAPZA)
- Tidak dapat menikmati kesenangan hidup lain
- Tetap menggunakan NAPZA walaupun sakit berat akibat NAPZA



# MENGAPA MEMAKAI NARKOBA :



# Bagaimana tanda ciri-ciri awal orang memakai Narkoba?

- **Pil Koplo, Ganja, Miras :**

Lungkrah & aras-arasen pagi ngantukan pagi hari tapi- malam hari gelisah dan sulit tidur, sering keluar malam, begadang, pulang rumah sembunyi-sembunyi, nampak tertekan, mudah tersinggung, prestasi belajar menurun, sering absen, mata sayu, gerak-gerik lambat, tidak doyan makan, kancingan di kamar, temannya itu-itu saja.

# Bagaimana ciri-ciri orang mulai menggunakan Putauw dan sabu-sabu?

- Butuh biaya hidup banyak, suka nipu-nipu
- Menggandaikan/ menjual barang, banyak utang
- Sering kumpul teman-teman yg terbatas
- Sukar tidur malam, nafsu makan turun
- Sering masuk kamar mandi bawa aqua berlama-lama
- Sering gelisah, cemas, nampak kesakitan
- Suka berbohong, menipu
- Cepat berubah jadi baik, menyenangkan



# Contoh narkotika

ALAT PERAGA  
JENIS-JENIS NARKOTIKA  
DAN PSIKOTROPIKA

HEROINA

COCAINA

GANJA

HASISH

CANDU

# Contoh Psikotropika



# Contoh Pil Koplo





**TIPS MENGHIDARI**

**NAPZA**

A close-up photograph of a hand holding a lit cigarette. The hand is positioned on the right side of the frame, with the fingers gripping the cigarette. The cigarette is lit, with a small flame and a wisp of smoke rising from the tip. The background is a solid, bright green color. The overall image has a slightly grainy texture.

**JANGAN MEROKOK**



**MEROKOK  
ADALAH  
PINTU GERBANG  
PENYALAHGUNAAN NAPZA**



A photograph of a nightclub scene. In the center, a person is dancing, wearing a red top and dark shorts. To their left, another person is wearing a purple and pink patterned skirt. The background is dark with a bright light source on the right, creating a lens flare effect. The overall atmosphere is dimly lit with blue and purple hues.

**JANGAN SERING KE DISKOTIK**



**HINDARI PERGAULAN BEBAS**



**JANGAN PAKAI NARKOBA**





# JALIN KOMUNIKASI YANG BAIK DENGAN ANAK



# KEGIATAN YANG POSITIF

# TANAMKAN DISIPLIN





# PERTEBAL IMAN



# INGAT RESIKO PIDANA

- **Mengkonsumsi Narkoba...**
- **Pasal 85**
- **Golongan I ..... 4 tahun**
- **Golongan II ..... 2 tahun**
- **Golongan III ..... 1 tahun**

**JANGAN PILIH SALAH SATU**

# Akibat over dosis.....



**SEMUA TIDAK INGIN SEPERTI INI**



# ETIKA SAINS

# Pengertian Etika

- Menurut Kamus Besar Bhs. Indonesia (1995) Etika adalah Nilai mengenai benar dan salah yang dianut suatu golongan atau masyarakat
- Etika adalah Ilmu tentang apa yang baik dan yang buruk, tentang hak dan kewajiban moral
- Menurut Maryani & Ludigdo (2001) “Etika adalah Seperangkat aturan atau norma atau pedoman yang mengatur perilaku manusia, baik yang harus dilakukan maupun yang harus ditinggalkan yang di anut oleh sekelompok atau segolongan masyarakat atau profesi”

- Dari asal usul kata, Etika berasal dari bahasa Yunani 'ethos' yang berarti adat istiadat/ kebiasaan yang baik  
Perkembangan etika yaitu Studi tentang kebiasaan manusia berdasarkan kesepakatan, menurut ruang dan waktu yang berbeda, yang menggambarkan perangai manusia dalam kehidupan pada umumnya



- Etika disebut juga filsafat moral adalah cabang filsafat yang berbicara tentang praxis (tindakan) manusia.
- Etika tidak mempersoalkan keadaan manusia, melainkan mempersoalkan bagaimana manusia harus bertindak.
- Tindakan manusia ini ditentukan oleh bermacam-macam norma. Norma ini masih dibagi lagi menjadi norma hukum, norma agama, norma moral dan norma sopan santun.

# Etika

- **Etika** adalah ilmu pengetahuan tentang kesusilaan atau moral
- (Yunani) → Etika : Ethos/ Watak / adat
- Mos : Moral/ Cara hidup)
- **Moral (moralitas ) → Perbuatan yang sedang dinilai**
- **Etika → pengkajian sistem nilai**
- 

***Tindakan (yang dilakukan secara sengaja oleh manusia) dapat dinilai BAIK – BURUK***

# Kesusilaan

- *Keseluruhan aturan (kaidah atau hukum, amar dan larangan).*
- *Mengatur perilaku manusia dan Masyarakat*
- ***→ MANUSIA TIDAK BOLEH SEMAUNYA SENDIRI (BERBUAT ATAU TIDAK BERBUAT SESUATU)***



- *Obyek material etika adalah MANUSIA*
- *Obyek formalnya adalah TINDAKAN MANUSIA*  
*(yang dilakukan dengan sengaja)*
- **Etika dapat dipandang sebagai ILMU KESULIAAN**

# FUNGSI ETIKA

- Sarana untuk memperoleh orientasi kritis berhadapan dengan pelbagai moralitas yang membingungkan.
- Etika ingin menampilkan ketrampilan intelektual yaitu ketrampilan untuk berargumentasi secara rasional dan kritis.
- Orientasi etis ini diperlukan dalam mengambil sikap yang wajar dalam suasana pluralisme

# Etika dan Etiket

- ▣ **Etika berarti moral sedangkan etiket berarti sopan santun.**  
(Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai ethics dan etiquette).
- ▣ **Persamaan etika dengan etiket:**

Etika dan etiket menyangkut perilaku manusia. Istilah tersebut dipakai mengenai manusia tidak mengenai binatang karena binatang tidak mengenal etika maupun etiket.

Kedua-duanya mengatur perilaku manusia secara normatif artinya memberi norma bagi perilaku manusia dan dengan demikian menyatakan apa yang harus dilakukan dan apa yang tidak boleh dilakukan. Justru karena sifatnya normatif maka kedua istilah tersebut sering dicampuradukkan.



- **Etika merupakan BUDI**
- **Kualitas non fisik yang membatasi tingkah laku seseorang untuk senantiasa mematuhi / mengikuti norma atau moral yang sedang berlaku.**
- **Membatasi seseorang untuk berbuat destruktif thd lingkungannya atau dirinya sendiri**

# Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pelanggaran Etika

- Kebutuhan individu
- Tidak ada pedoman yang jelas
- Perilaku dan kebiasaan individu (yang melanggar etika) terakumulasi dan tak dikoreksi
- Lingkungan yang tidak etis
- Perilaku dari komunitas

# Sanksi Pelanggaran Etika

## Sanksi Sosial

Skala relatif kecil, dipahami sebagai kesalahan yang dapat 'dimaafkan'

## Sanksi Hukum

Skala besar, merugikan hak pihak lain.



# Jenis-jenis Etika

- **Etika umum yang berisi prinsip serta moral dasar**
- **Etika khusus atau etika terapan yang berlaku khusus.**

Etika khusus ini masih dibagi lagi menjadi etika individual dan etika sosial.

# Sains tidak membahas

- Nilai Moral atau Etika
- Keindahan atau estetika
- Baik buruk, sopan-kurang sopan, menarik-menjijikan

# Produk Ilmu Pengetahuan

- Penemuan reaksi inti
  - Penemuan kondom
  - Penemuan alkohol
  - Penemuan narkotik
  - DII
- 
- Penemuan ilmu pengetahuan dapat digunakan pada Nilai Kemanusiaan yang berbeda



# Proses pembentukan sikap dan perilaku pada orang yang belajar

IDTEK

**Sains dan Teknologi**



*Proses belajar dan pemahaman konsep*

**Pengetahuan**



*Proses internalisasi*

**Nilai**



**Sikap**



**Perilaku**

# Apakah sains bebas nilai ?

- Nilai Praktis
- Nilai Intelektual
- Nilai Sosial Ekonomi
- Nilai Pendidikan
- Nilai Keagamaan

**TIDAK.....!**

- Ilmu adalah hasil budaya yang ditunjukkan untuk kepentingan manusia.
- *Bebas terkait dengan hukum, bebas mempunyai hubungan dengan tuntutan.*
- 
- Bebas nilai : lepas dari tuntutan / tidak dapat dikenai tuntutan atau sanksi atas kegiatan-kegiatan keilmuannya.
- Ilmu: tanpa pamrih, menjunjung tinggi kebenaran (nilai !)

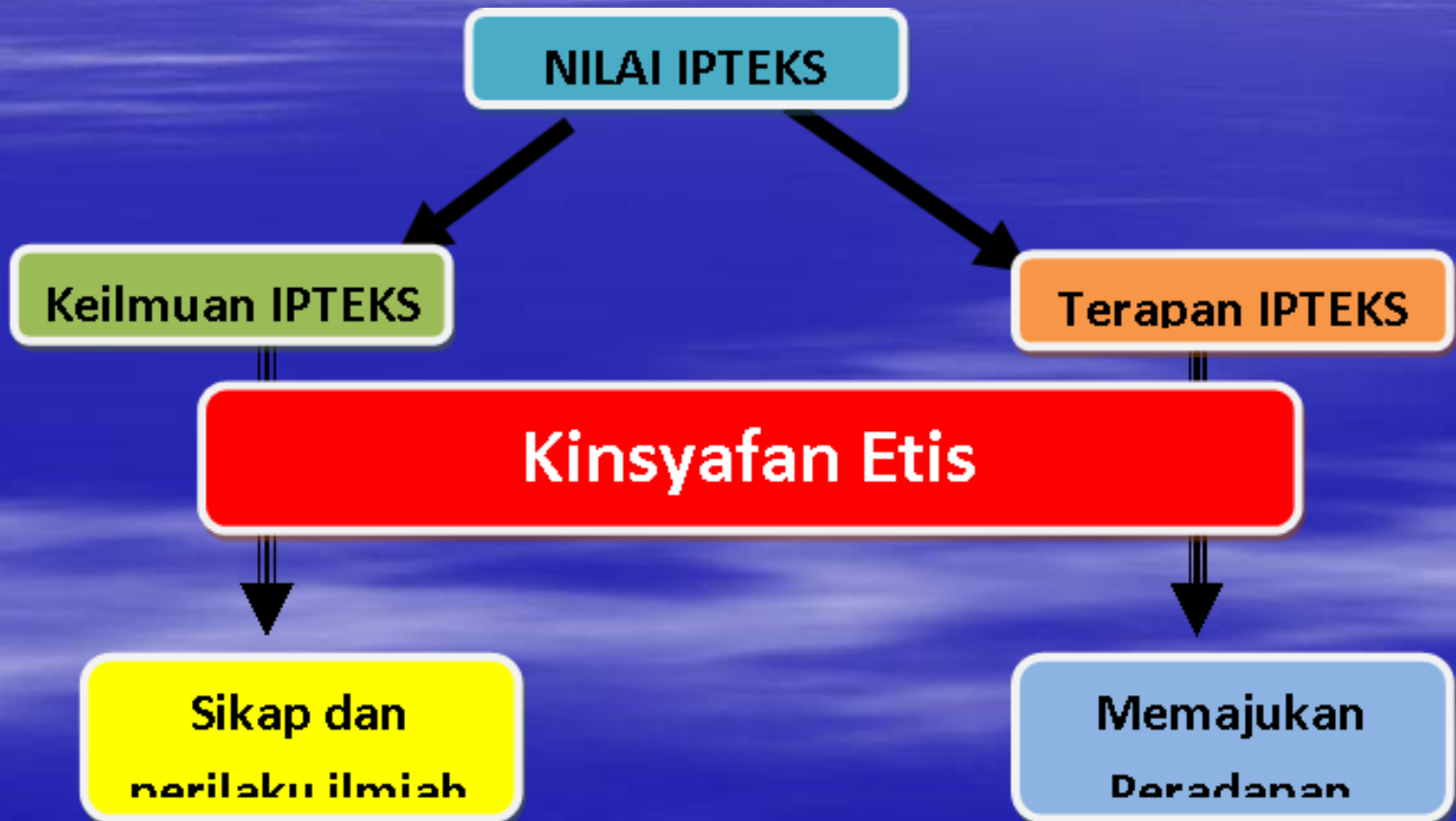


# Etika Keilmuan (Etika Ilmiah)

- ✓ Ilmu itu “Bebas” (tidak terpengaruh nilai-nilai di luar dirinya)
- ✓ Bebas :
  - Memiliki kemungkinan / kesempatan untuk memilih
  - Kemampuan / hak subyek bersangkutan untuk memilih sendiri
  - Pilihan didasarkan pada nilai kebenaran

- Ilmu memiliki Otonomi
- Dalam praktek / terapannya ilmu pengetahuan harus dilandasi oleh keinsyafan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan sebagai tanggungjawab manusia terhadap manusia.
- Kewajiban etis : menyadari bahwa sering terjadi kesenjangan antara yang seharusnya ada dengan yang pada kenyataannya ada.
- Keinsyafan etis : memberikan kesadaran bahwa kita harus berusaha memperjuangkan hasil yang semaksimal mungkin yang dapat dilakukan manusia (mencapai cita-cita)

# Peranan keinsyafan etis pada diri perilaku IPTEK





# Generasi “melek” Sains

- *Pengetahuan*
- *Apresiasi*
- *Tanggung jawab*
- *Kewajiban*

# Ciri-ciri GMS (Sund: 1989:52-53)

- 1. Menggunakan konsep-konsep sains, ketrampilan proses dan nilai-nilai dalam membuat keputusan (yang dapat dipertanggungjawabkan)**
- 2. Mengerti hubungan antara masyarakat dengan iptek (saling mempengaruhi)**
- 3. Mengerti bahwa masyarakat melakukan pengawasan terhadap iptek (penggunaan sumber daya)**
- 4. Memahami keterbatasan iptek dalam mensejahterakan manusia**

- 5. Mengetahui konsep umum, hipotesis dan teori dalam sains dan mampu menggunakannya**
- 6. Menghargai iptek untuk merangsang peningkatan intelektual**
- 7. Mengerti bahwa pembentukan generasi sains sangat tergantung pada proses iquiri dan proses konseptual**
- 8. Mampu membedakan bukti ilmiah dan opini**



- 9. Memahami asal usul sains dan sains bersifat tentatif**
- 10. Mengetahui penerapan teknologi dan keputusan yang melatari penerapan tersebut.**
- 11. Memiliki pengetahuan dan pengalaman untuk menghargai pentingnya penelitian dan pengembangan sains.**
- 12. Memiliki pandangan yang luas dan merangsang dunia sebagai pendidikan sains**
- 13. Mengetahui sumber yang sahih tentang informasi iptek dan menggunakan sumber tersebut untuk mengambil keputusan**