



# ILMU ALAMIAH DASAR

Dosen Pengampu:

DR. TIEN AMINATUN, S.Si., M.Si.

# PENDAHULUAN: HAKEKAT *SCIENCE*

- Karakteristik ilmu pengetahuan; meliputi kejelasan;

1. Obyek
2. Permasalahan (kajian)
3. Cara memperoleh (metodologi)
4. Produk-produk (hasil)
5. Kecenderungan (trend) perkembangan

Juga Sains = IPA = ilmu kealaman = *natural science*,  
jika tidak akan disebut *pseudo science*/ ilmu  
akal2an/klenik



# OBYEK/KAJIAN SAINS

Adalah semua benda alam dan makhluk hidup (organisme).

- Setiap benda alam mpy struktur ttt (bentuk, sifat, warna)
- Benda alam tdr atas:
  - Benda hidup (*living things/ hayat/ organik*)
  - Benda tak hidup (*nirhayat/ non living things/ anorganik*)

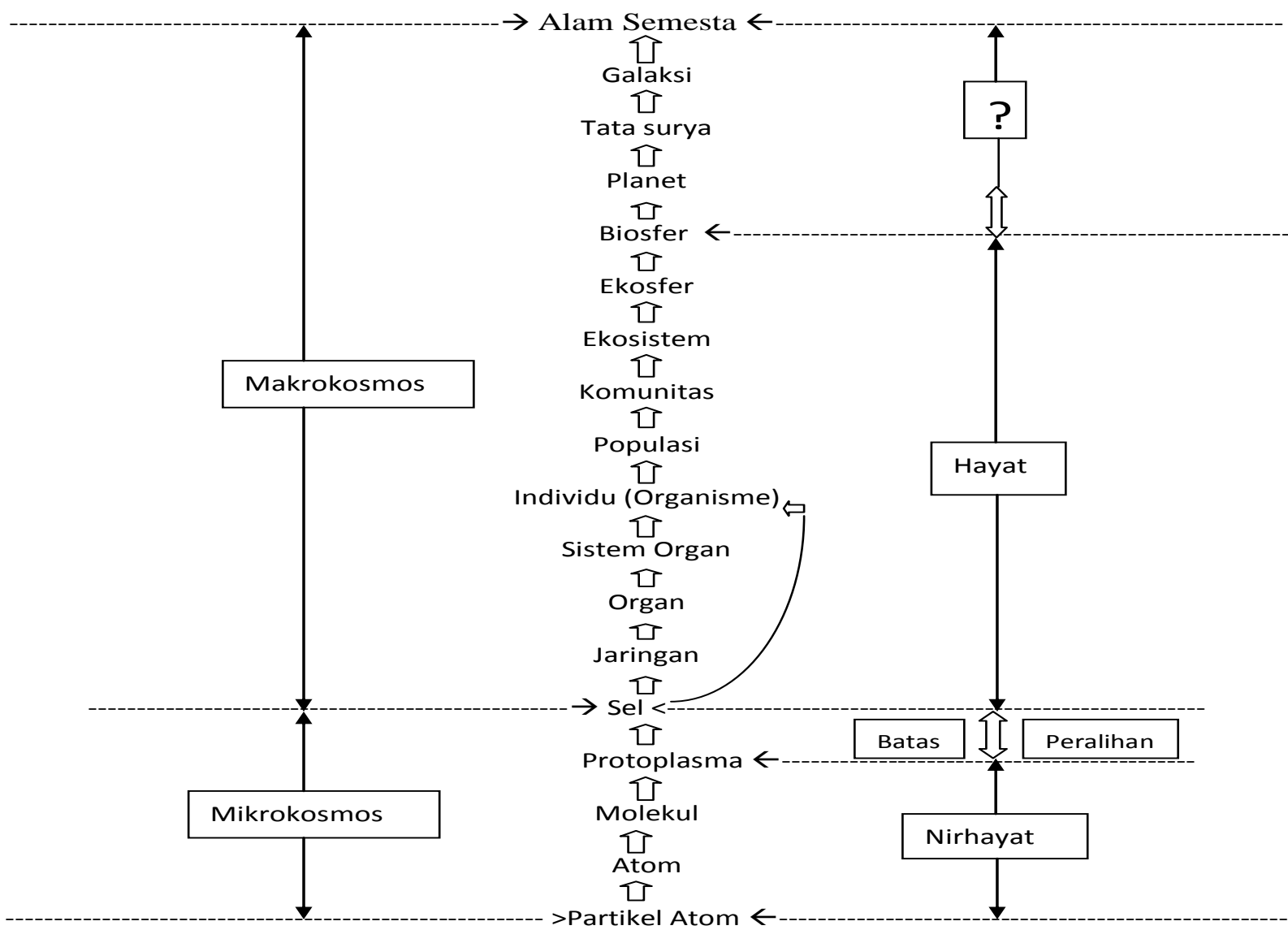
01.07.2011 08:16

Ciri benda/makhluk hidup:

- gerak, metabolisme, reproduksi, iritabilita, adaptasi

\* Secara struktural; benda alam mpy hierarkhi:  
partikel sub atom – atom – molekul –  
protoplasma – sel – jaringan – organ – sistem  
organ – individu (organisme) – populasi –  
komunitas – ekosistem – ekosfer – biosfer –  
planet (bumi) – tatasurya – galaksi – alam  
semesta (jagad raya)

30.06.2011 12:05



Gambar 1. Organisasi Alam (Suyoso, dkk., 2009)



- Kajian pd sifat ttt → cabang2 ilmu dlm sains
  - Kajian struktural
  - Kajian fungsional



01.07.2011 15:11

# Contoh Cabang Ilmu dalam Sains berdasar/menekankan pada kajian

Kajian berdasar struktural	Kajian berdasar fungsional	Kajian gabungan & terapan
<p>FISIKA: Fisika Atom Fisika Bahan Padat DII.</p> <p>KIMIA: Kimia Anorganik Kimia Organik</p> <p>BIOLOGI: Morfologi Anatomi Taksonomi (Sistematik) Botani Zoologi Bioantropologi (I.Manusia) DII.</p>	<p>Kemagnetan Kelistrikan DII.</p> <p>Fisiologi Etologi Ekologi DII.</p>	<p>Kinematika Fisikokimia DII.</p> <p>Biokimia</p> <p>Bioteknologi Ornitologi Mammologi Biologi Avertebrata Biologi Vertebrata Ekologi Tumbuhan Kedokteran Hewan Peternakan DII.</p>



## CARA MEMPEROLEH (MENGENAL) SAINS

- Ditemukan berawal dr persepsi (tanggapan) manusia thd alam (benda2 alam dan fenomena (gejala) yg ditunjukkannya.
- Wilayah alam pikiran manusia (abstrak, di otak) + wilayah indera (konkret) → persepsi manusia thd alam
- Pernyataan / persepsi ttg benda alam dan fenomenanya jika diformulasikan dalam ilmu → konsep, teori, prinsip, dan hukum dalam IPA. (mrp produk sains: ilmu atau bangunan ilmu (*the body of knowledge*))
- Selalu berkembang dr masa ke masa
- Metode (cara): Observasi -> deskripsi -> *trial and error* (coba-coba) -> eksperimen => mengandung teknik tertentu = proses sains

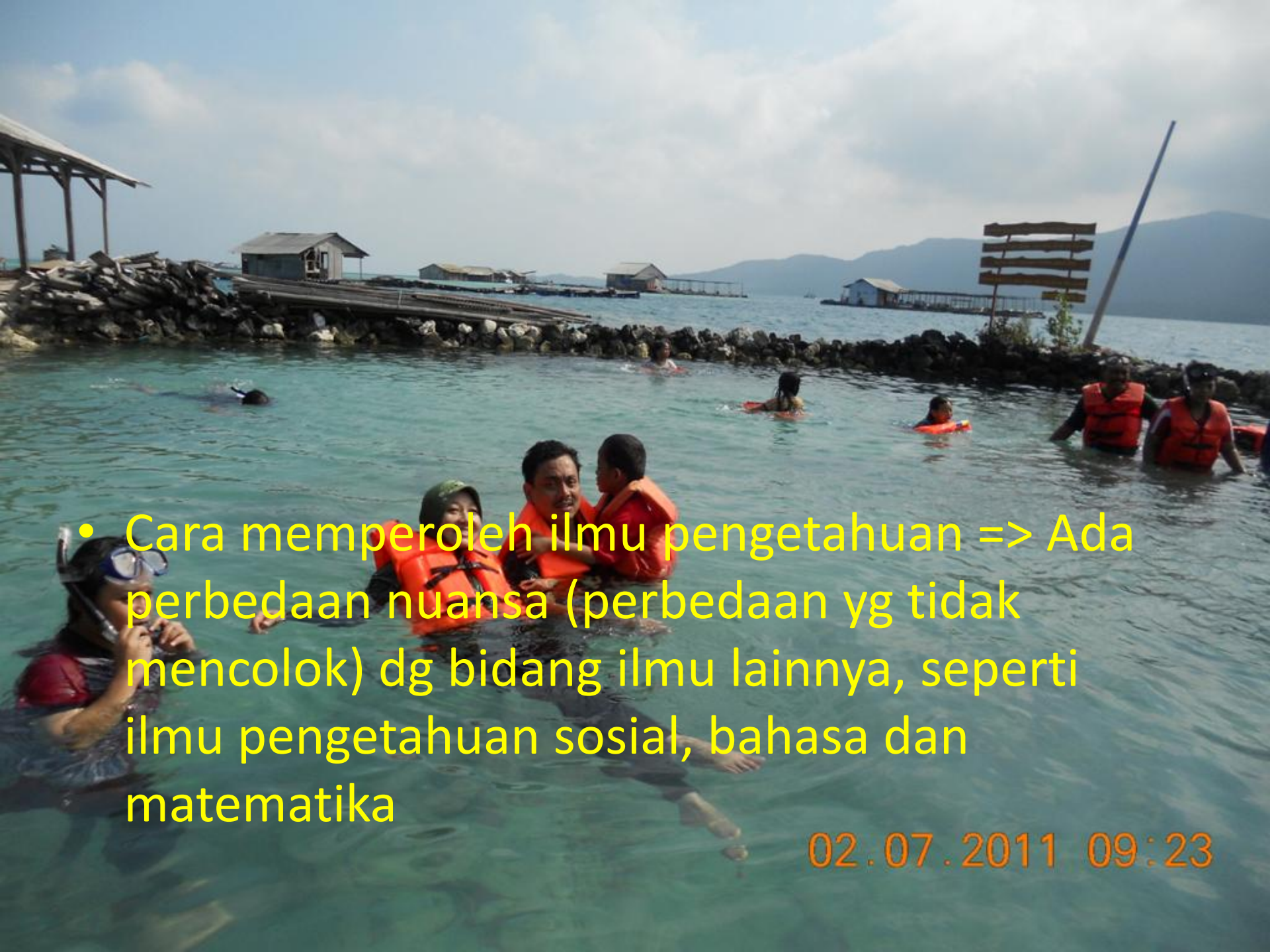
01.07.2011 17:20



# Proses Sains:

- Mengamati (*observing*)
- Memeri (*describing*)
- Mengukur (*measuring*)
- Menghitung (*counting*)
- Mengajukan pertanyaan (*asking*)
- Memprakirakan ke depan (*predicting*)
- Memprakirakan ke belakang (*referring*)
- Mengendalikan variabel (*controlling variables*)
- Merumuskan hipotesis (*hypothesising*)
- Merencanakan eksperimen (*experiment designing*)
- Melaksanakan eksperimen (*experiment implementing*)
- Mengkomunikasikan (*communicating*)

02.07.2011 08:44



- Cara memperoleh ilmu pengetahuan => Ada perbedaan nuansa (perbedaan yg tidak mencolok) dg bidang ilmu lainnya, seperti ilmu pengetahuan sosial, bahasa dan matematika

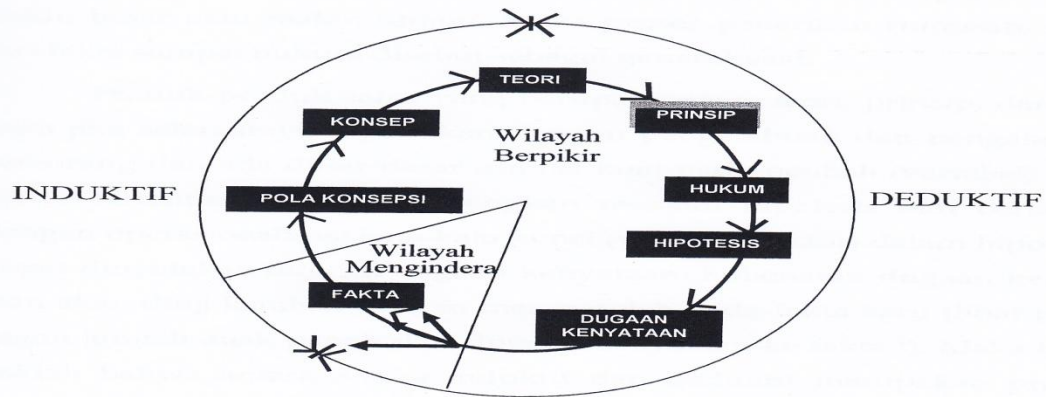
02.07.2011 09:23



# PRODUK SAINS

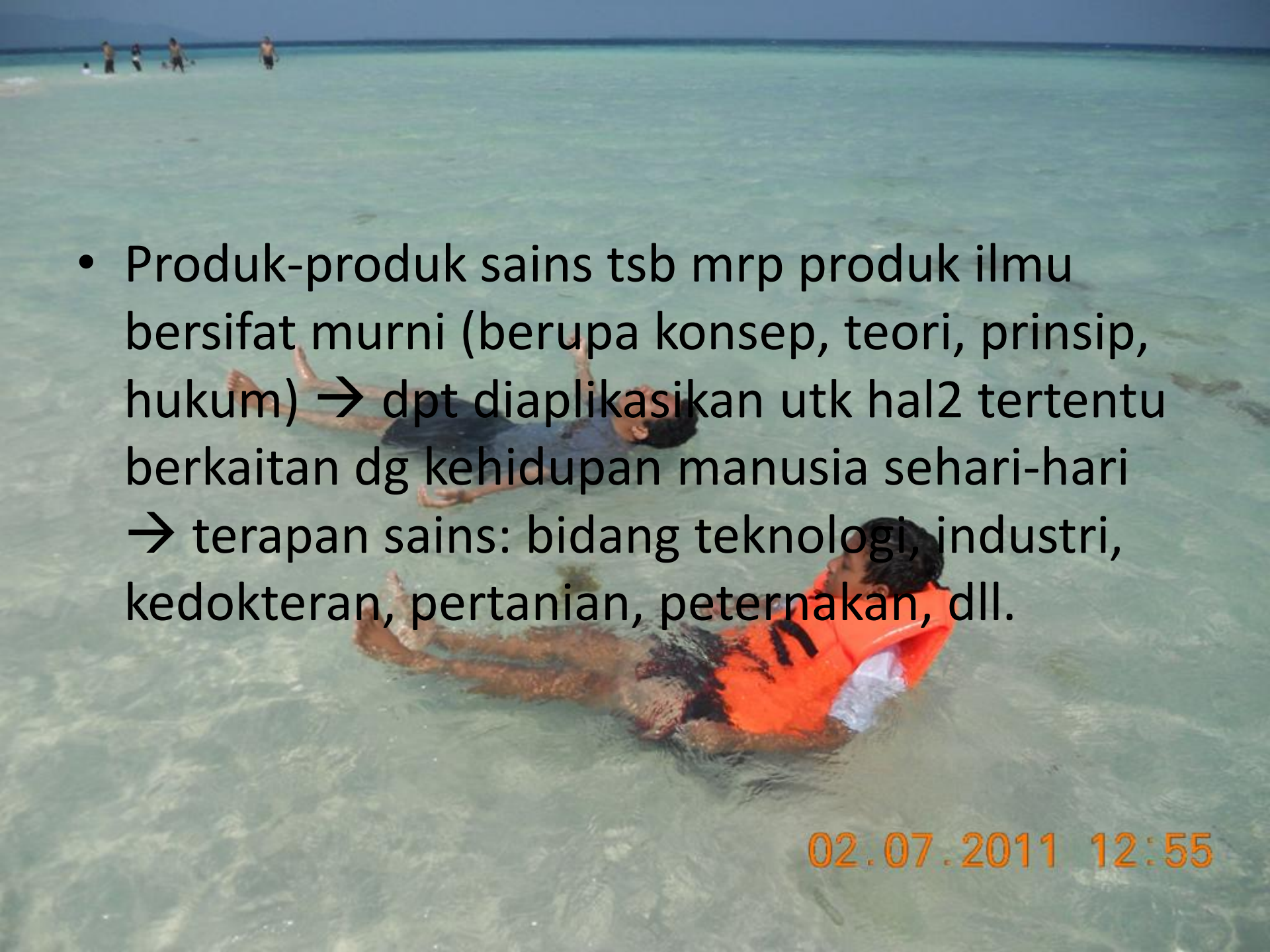
- Proses sains → Sains → ilmu (*the body of sains*)
- Bangunan ilmu sains disusun oleh: fakta – kerangka konsep – konsep – teori – prinsip – hukum
- Fakta sbg pilar utama
- Mrp kegiatan penginderaan, motorik dan berpikir → merupakan rangkaian tunggal dlm menemukan produk ilmu. => proses induktif-deduktif

02.07.2011 10:26



Gbr 3. Proses Induktif - Deduktif dalam Sains menurut Frank



- 
- Produk-produk sains tsb mrp produk ilmu bersifat murni (berupa konsep, teori, prinsip, hukum) → dpt diaplikasikan utk hal2 tertentu berkaitan dg kehidupan manusia sehari-hari → terapan sains: bidang teknologi, industri, kedokteran, pertanian, peternakan, dll.

02.07.2011 12:55



# KECENDERUNGAN PERKEMBANGAN SAINS

- Mengikuti kebutuhan manusia, sesuai perkembangan jaman
- Contoh:
  - bidang biologi: Bioteknologi
  - bidang teknologi: teknologi informasi (internet)

02.07.2011 13:16



# TUJUAN MATAKULIAH IAD

- Memperkenalkan konsep-konsep dasar dalam IPA
- Memberikan wawasan, pengetahuan, pengertian dan apresiasi terhadap objek dan cara pemikiran serta cara-cara pendekatan dalam IPTEK
- Memberikan bekal dlm pemanfaatan cara-cara pemikiran/pendekatan dan hasil-hasil dlm IPTEK
- Mengembangkan interaksi yg selaras dan disiplin ilmu eksakta dan non-eksakta
- Mengembangkan apresiasi IPTEK bagi mahasiswa non-eksakta
- Mendorong dan mengembangkan kemanfaatan IAD pada perkembangan diri, ilmu dan profesi para mahasiswa non-eksakta

02.07.2011 17:30