



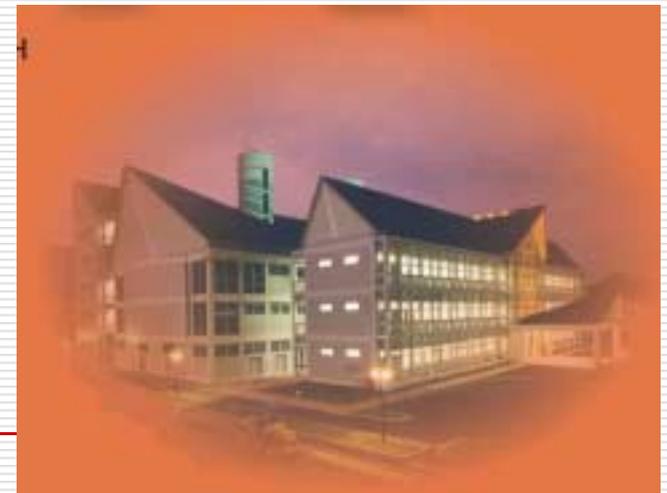
KIAT MENGHADAPI UJIAN NASIONAL BIOLOGI

Nuryani Y. Rustaman

nrustaman@yahoo.com

FPMIPA Sekolah Pascasarjana

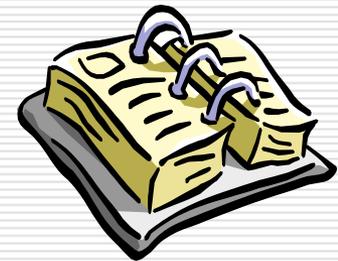
Universitas Pendidikan Indonesia



HASIL BELAJAR BIOLOGI?

Apa saja?

- ❖ **Pengetahuan** tentang gejala/proses hidup
- ❖ **Mengolah informasi** berdasarkan **fakta/bukti** yang mendukung;
- ❖ **Kebiasaan berpikir**; **Berpikir tingkat tinggi?**
- ❖ Keterampilan (**proses**; hidup; generik);
- ❖ **Kerja ilmiah**;
- ❖ **Sikap ilmiah**;
- ❖ dan



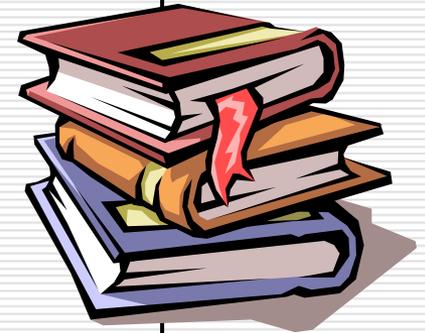
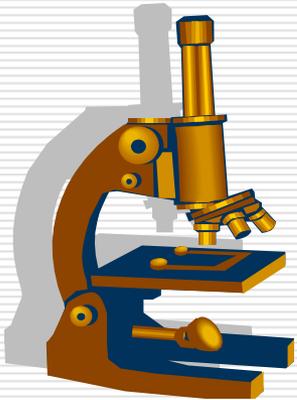
PENILAIAN PEMBELAJARAN BIOLOGI

WHEN &
ABOUT?

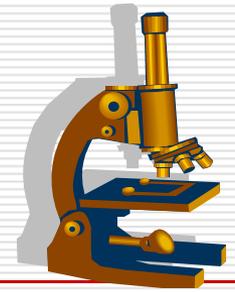
- Selama proses pembelajaran
- AKHIR PEMBELAJARAN
- Penggalan pembelajaran

PENAMPILAN/KINERJA (*PERFORMANCE*)

- KEMAMPUAN
- KETERAMPILAN
- SIKAP
- WAWASAN
- PENGUASAAN KONSEP
- CARA KERJA (ILMI AH)
- KECERDASAN EMOSIONAL
- MISKONSEPSI
- PERUBAHAN KONSEPSI
- HASIL BELAJAR (*LEARNING OUTCOMES*)***



HASIL BELAJAR (*LEARNING OUTCOMES*)



- Melibatkan kemampuan (*ability*)
- Bukan hasil sesaat (*output*);
- Hasilnya bervariasi (multi data)
- Dijaring dgn berbagai cara
(*multi methods*);
- Lebih bertahan lama.
- ➔ Hasil belajar Sains/Biologi: ???

Perubahan konsepsi ➔ konsep ilmiah





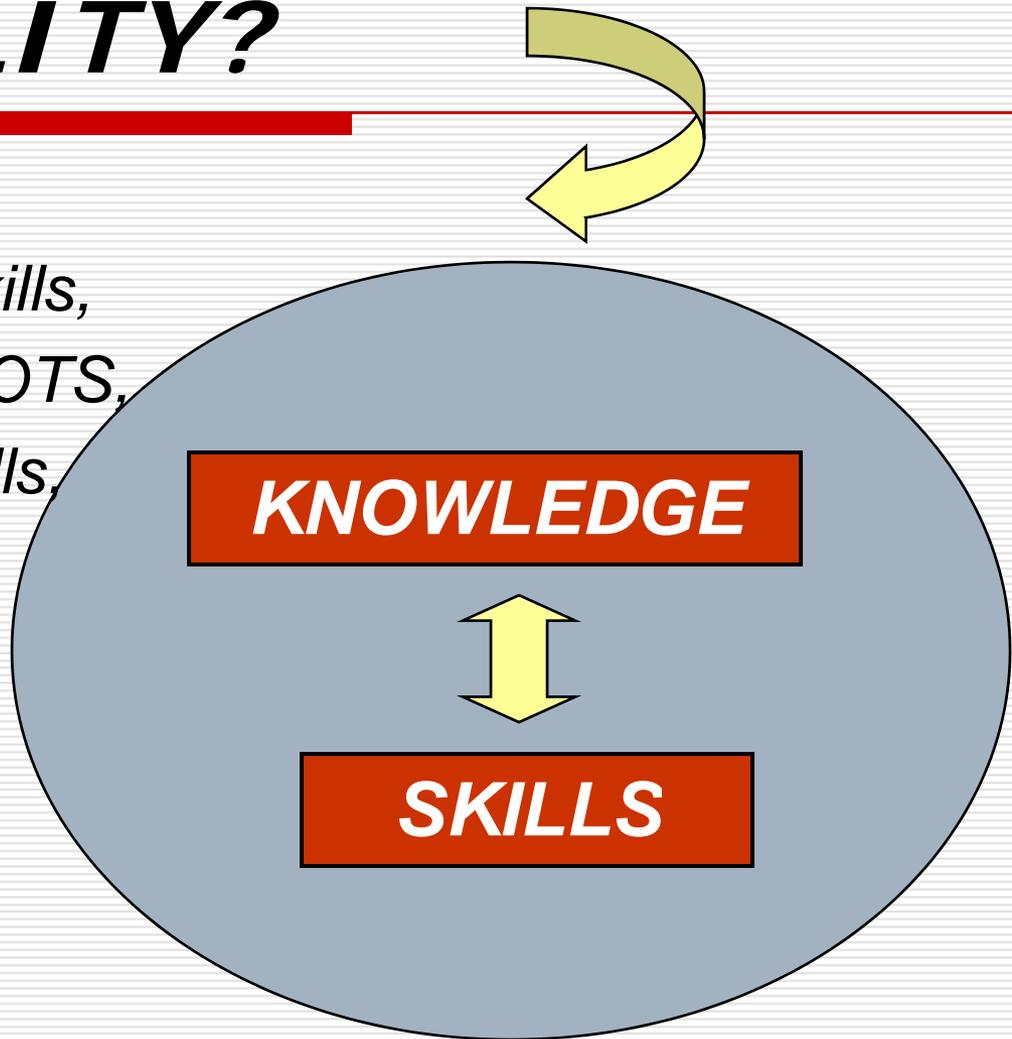
ABILITY?

□ SKILLS:

- science process skills,
- thinking skills → HOTS,
- communication skills,
- research skills, etc.

□ KNOWLEDGE:

- ❖ Factual,
- ❖ Conceptual
- ❖ Procedural
- ❖ metacognitive

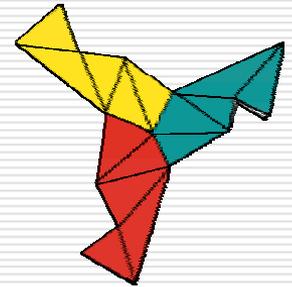


MENGAPA?

PERLU DINILAI



- ❑ MENDORONG GURU & SISWA BELAJAR
- ❑ PERTANGGUNGJAWABAN AKADEMIK
- ❑ BEKAL BELAJAR SEPANJANG HAYAT (*LIFE-LONG LEARNING*)
- ❑ Dst.





→ PRINSIP PENILAIAN PENDIDIKAN

- BERKESINAMBUNGAN**
 - JALINAN** antara **TEORI** dengan **PENGAMATAN/OBSERVASI**
 - Kemampuan **MENJELASKAN** **GEJALA ALAM** yang lain
-

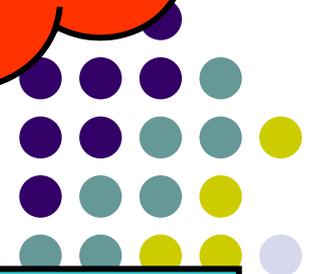
IMPLEMENTASI PENILAIAN OTENTIK

KURIKULUM BERBASIS
KOMPETENSI
(KBK) 2004

KURIKULUM TINGKAT
SATUAN PENDIDIKAN
(KTSP) 2006

Standar
Kompetensi
Lulusan
(SKL)

PENILAIAN OTENTIK &
TRADISIONAL



PENILAIAN TRADISIONAL DAN PENILAIAN OTENTIK

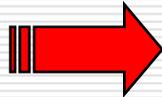
(Traditional Assessment & Authentic Assessment)



PENILAIAN TRADISIONAL DAN PENILAIAN OTENTIK (Traditional Assessment & Authentic Assessment)

**AUTHENTIC
ASSESSMENT**

SEKOLAH



**MEMBANTU SISWA MENJADI MAHIR
& MEMINTA SISWA MENAMPILKAN
TUGAS SERUPA KENYATAAN
DUNIA SESUNGGUHNYA**



**MISI
UTAMA**



**WARGA
NEGARA
PRODUKTIF**



**MAMPU MENAM-
PILKAN TUGAS
BERMAKNA**

PEMBELAJARAN ↔ ASESMEN?

- *When the cook taste the soup, that's **formative** assessment*
- *When the customer taste the soup, that's **summative** assessment*

Tujuan Utama Penggunaan Asesmen Formatif
→ MENDORONG SISWA BELAJAR

Asesmen Sumatif

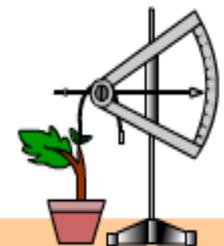
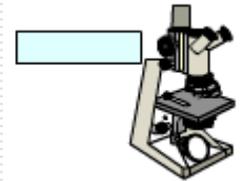
Kekuatan dan kelemahan ASESMEN SUMATIF

Kekuatan	Kelemahan
1. Sangat dibutuhkan untuk menentukan nilai akhir siswa	1. Membuat ketergantungan yang berlebihan pada hasil asesmen sumatif
2. Dapat meningkatkan akuntabilitas guru / program / sekolah	2. Dapat meningkatkan berbagai upaya yang tidak benar hanya untuk mencapai hasil asesmen sumatif yang tinggi
3. Dapat digunakan untuk menentukan efektifitas proses pembelajaran.	3. Dapat mendorong guru untuk melakukan pendidikan untuk tes / pembelajaran tentang tes
4. Dapat memotivasi keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	4. Tidak banyak informasi yang dapat dipetik untuk perbaikan pembelajaran.
5. Dapat meningkatkan penguasaan materi pembelajaran peserta didik	5. Peserta menjadikan tes sebagai tujuan belajar , bukan perubahan tingkah laku untuk menghadapi masa depan.

BAGAIMANA?

MENILAI BELAJAR BIOLOGI

- PENAMPILAN
- Komunikasi personal**
- Tes Tertulis**
- Portofolio
- Wawancara individu (+ alat bantu)**
- Peta Konsep
- Produk/karya**
- Tasks & Rubrik**
- etc.**



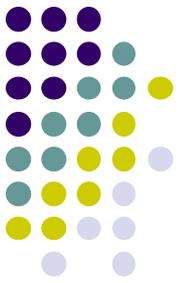
Mengapa Penilaian Berbasis Kelas?

- Hasil belajar biologi **sangat bervariasi**.
Perlu dijaring dengan teknik yang bervariasi untuk membantu pengambilan keputusan.
 - Mengungkapkan berbagai **target asesmen yang dicapai atau diraih siswa**.
 - Menuntut **kreativitas & kompetensi guru**.
 - Meningkatkan **motivasi belajar** siswa.
 - Menggambarkan **proses pembelajaran biologi***
-

PERAN PENILAIAN BERBASIS KELAS

- sebagai **grading** (*norm-referenced assessment*);
 - sebagai **alat seleksi**;
 - sebagai penentu penguasaan **kompetensi**;
 - sebagai **bimbingan**;
 - sebagai **alat diagnostik**;
 - sebagai **alat prediksi**.
-

PBK (PENILAIAN BERBASIS KELAS)?



Tes tulis/lisan*

**Portofolio
& Karya**

**Asesmen
kinerja/otentik**

Peta konsep

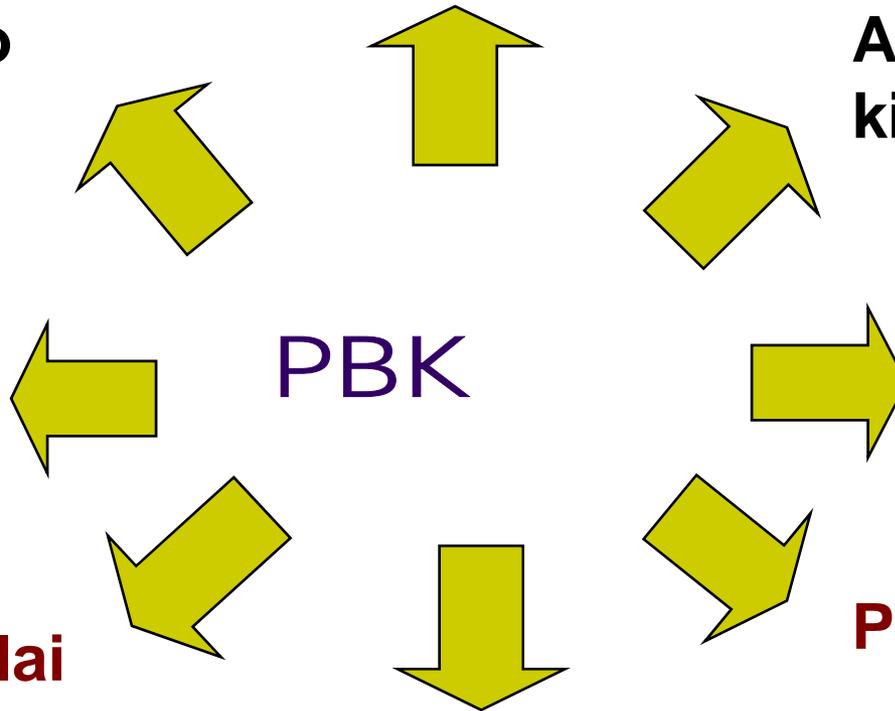
PBK

Kompetensi

Sikap & Nilai

Pengetahuan

Keterampilan



→ TES TERTULIS KOGNITIF

- ❑ MERUJUK pada tujuan pembelajaran menurut Taksonomi BLOOM
 - ❑ Perlu ada perubahan karena ada Taksonomi Bloom yang **direvisi** (Anderson & Krathwohl, 2001):
 - ada **dua dimensi**
 - 1. **Pengetahuan Kognitif**
 - 2. **Proses Kognitif**
-

KEBIASAAN BERPIKIR (*Habits of Mind*)?

BERPIKIR TINGKAT TINGGI (*Higher Order Thinking Skills*)?

Marzano (1992,2008) tentang Kebiasaan Berpikir

Haladyna (1997) tentang HOTS

- ❖ PENGERTIAN (*Understanding*)
- ❖ BERPIKIR KREATIF (*Creative thinking*)
- ❖ BERPIKIR KRITIS (*Critical thinking*)
- ❖ PEMECAHAN MASALAH (*Problem solving*)

B. S. Bloom (1957) tentang Cognitive

Anderson & Krathwohl (2001) tentang Bloom's
Revision

DIMENSI PENGETAHUAN (Andersen & Krathwohl, 2001)

TIPE PENGETAHUAN	CONTOH
<p>Pengetahuan FAKTUAL:</p> <p>a. Pengetahuan terminology/istilah</p> <p>b. Pengetahuan tentang unsur-unsur dan rincian khusus</p>	<p>(Unsur mendasar yang harus diketahui siswa)</p> <p>Kosa kata teknik, simbol musik, simbol genotip</p> <p>Sumber alam utama, sumber informasi yang dapat diandalkan</p>
<p>Pengetahuan KONSEPTUAL:</p> <p>a. Pengetahuan klasifikasi dan kategorisasi</p> <p>b. Pengetahuan prinsip dan generalisasi</p> <p>c. Pengetahuan teori, model, struktur</p>	<p>(Antar hubungan unsur2 mendasar dlm struktur)</p> <p>Waktu geologi, bentuk-bentuk bisnis kepemilikan</p> <p>Teorema Pythagoras, hukum <i>supply & demand</i></p> <p>Teori evolusi, struktur Congress</p>
<p>Pengetahuan PROSEDURAL:</p> <p>a. Pengetahuan keterampilan khusus</p> <p>b. Pengetahuan metode/ teknik khusus</p> <p>c. Pengetahuan kriteria prasyarat</p>	<p>(Bagaimana melakukan sesuatu, metode)</p> <p>Keterampilan mewarna dengan cat cair</p> <p>Teknik interviu, metode ilmiah</p> <p>Kriteria berlakunya Hukum II Newton</p>
<p>Pengetahuan METAKOGNITIF:</p> <p>a. Pengetahuan Strategis</p> <p>b. Pengetahuan tentang tugas kognitif (kontekstual dan kondisional)</p> <p>c. Pengetahuan tentang diri</p>	<p>(Pengetahuan kognisi secara umum)</p> <p>Pengetahuan membuat outline</p> <p>Pengetahuan tentang tipe tes dari guru, tentang tuntutan kognitif dari tugas yang berbeda</p> <p>Kesadaran akan tingkat pengetahuan seseorang</p>

DIMENSI PROSES KOGNITIF (Anderson & Krathwohl, 2001)

KATEGORI PROSES	CONTOH
MENINGAT (<i>Remember</i>) a. Mengenal/ identifikasi b. Menghafal/ telusuri	(Memanggil pengetahuan relevan dari memori jangka panjang) Mengenal tanggal penting tertentu Menghafal tanggal penting tertentu
MENGERTI (<i>understand</i>) a. Interpretasi b. Eksemplifikasi c. Klasifikasi d. Merangkum e. Inferensi f. Komparasi g. Eksplanasi	(Membangun makna dari pesan pembelajaran) Mengubah bentuk penyajian, klasifikasi, translasi Menemukan contoh spesifik, ilustrasi Mengelompokkan, mengkategorikan Berabstraksi, generalisasi Menyimpulkan, interpolasi, ekstrapolasi, prediksi Mengontraskan, memetakan, mencocokkan Membangun hubungan sebab akibat
MENERAPKAN (<i>apply</i>) a. Melaksanakan b. Implementasi	(Menggunakan prosedur pada situasi tertentu) Menerapkan suatu prosedur pada tugas umum Menggunakan suatu prosedur pada tugas khusus
MENGURAIKAN (<i>analyze</i>) a. Diferensiasi b. Organisasi c. Dekonstruksi	(Menguraikan bagian-bagian tertentu dan menentukan hubungan-hubungannya) Membedakan, memfokuskan, menyeleksi Memadukan, menentukan, membuat struktur Menetapkan bias/pandangan/nilai/perhatian
MENILAI (<i>Evaluate</i>) : a. Mencek b. Mengkritik	(Membuat pertimbangan berdasarkan criteria dan standar) mengkoordinasikan, memonitor, menguji Menimbang/ mempertimbangkan
MENCIPTA (<i>create</i>) : a. Menurunkan/ber-hipotesis b. Merencanakan c. Menghasilkan/membangun	(Memasang unsur-unsur untuk membentuk kesatuan yang fungsional; mereorganisasi bagian-bagian pola/ struktur baru) Mengusulkan hipotesis berdasarkan criteria Menyusun prosedur untuk melengkapi tugas Menemukan suatu produk

DIMENSI PROSES KOGNITIF (Anderson & Krathwohl, 2001)

KATEGORI PROSES	CONTOH
MENGINGAT <i>(Remember)</i> a. Mengenal/ identifikasi b. Menghafal/ telusuri	(Memanggil pengetahuan relevan dari memori jangka panjang) Mengenal tanggal penting tertentu Menghafal tanggal penting tertentu
MENGERTI <i>(understand)</i> a. Interpretasi b. Eksemplifikasi c. Klasifikasi d. Merangkum e. Inferensi f. Komparasi g. Eksplanasi	(Membangun makna dari pesan pembelajaran) Mengubah bentuk penyajian, klasifikasi, translasi Menemukan contoh spesifik, ilustrasi Mengelompokkan, mengkategorikan Berabstraksi, generalisasi Menyimpulkan, interpolasi, ekstrapolasi, prediksi Mengontraskan, memetakan, mencocokkan Membangun hubungan sebab akibat
MENERAPKAN <i>(apply)</i> a. Melaksanakan b. Implementasi	(Menggunakan prosedur pada situasi tertentu) Menerapkan suatu prosedur pada tugas umum Menggunakan suatu prosedur pada tugas khusus

DIMENSI PROSES KOGNITIF (Anderson & Krathwohl, 2001)

KATEGORI PROSES	CONTOH
MENGURAIKAN (<i>analyze</i>) a. Diferensiasi b. Organisasi c. Dekonstruksi	(Menguraikan bagian-bagian tertentu dan menentukan hubungan-hubungannya) Membedakan, memfokuskan, menyeleksi Memadukan, menentukan, membuat struktur Menetapkan bias/pandangan/nilai/perhatian
MENILAI (<i>Evaluate</i>) : a. Mencek b. Mengkritik	(Membuat pertimbangan berdasarkan criteria dan standar) mengkoordinasikan, memonitor, menguji Menimbang/ mempertimbangkan
MENCIPTA (<i>create</i>) : a. Menurunkan/ber-hipotesis b. Merencanakan c. Menghasilkan/membangun	(Memasang unsur-unsur untuk membentuk kesatuan yang fungsional; mereorganisasi bagian-bagian pola/ struktur baru) Mengusulkan hipotesis berdasarkan criteria Menyusun prosedur untuk melengkapi tugas Menemukan suatu produk

Hubungan Dimensi **PENGETAHUAN** & **PROSES** Kognitif → KISI-KISI

PROSES PENGETAHUAN	C1 (r)	C2 (u)	C3 (a)	C4 (a)	C5 (e)	C6 (c)
FAKTUAL						
KONSEPTUAL						
PROSEDURAL						
METAKOGNITIF						

CONTOH

- C1 Pengetahuan Faktual
 - C1 Pengetahuan Konseptual
 - C1 Pengetahuan Prosedural
 - C2 Pengetahuan Faktual
 - C2 Pengetahuan Konseptual
 - C2 Pengetahuan Prosedural
 - C3 Pengetahuan Faktual
 - C3 Pengetahuan Konseptual
 - C3 Pengetahuan Prosedural
 - C4 ... dst
 - C2 (Interpretasi)
 - C2 (klasifikasi)
 - C2 (komparasi)
 - C5 (
 - C6 (ber-hipotesis)
 - C6 (membuat desain)
-

PERMEN 23 TAHUN 2006

STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)

SMA/MA/SMALB → Ilmu Pengetahuan & Teknologi
adalah SKL nomor:

10. Menunjukkan **kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah kompleks**;
12. Memanfaatkan lingkungan secara produktif & bertanggung jawab;
17. **Menjaga kesehatan dan keamanan diri**, kebugaran jasmani, serta **kebersihan lingkungan**;
18. Berkomunikasi lisan dan tulisan secara **efektif dan santun**;
19. Memahami **hak dan kewajiban diri dan orang lain dalam pergaulan masyarakat**;
23. Menguasai **pengetahuan** yang diperlukan untuk mengikuti pendidikan tinggi.

→ Struktur & Fungsi organ, prinsip2 dasar Hereditas, dan Bioteknologi

PERMEN 23 TAHUN 2006 (SKL)

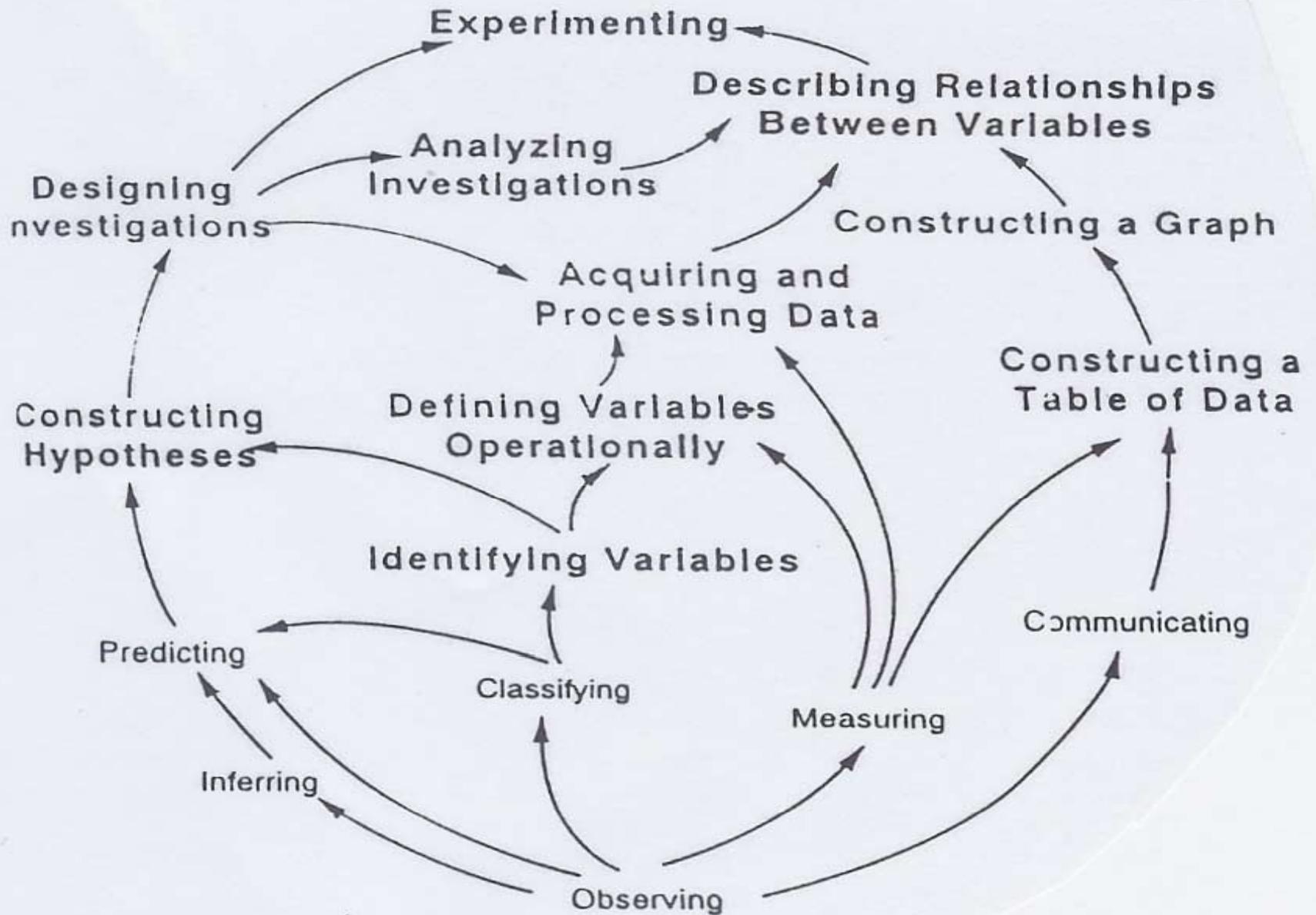
SKL mata pelajaran **BIOLOGI SMA/MA** (a.l.) :

1. Merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, menggunakan berbagai peralatan untuk melakukan pengamatan dan pengukuran yang tepat dan teliti, mengumpulkan, mengolah, menafsirkan dan menyajikan data secara sistematis. [→ **Ber-IPA, SCIENTIFIC**]
 4. Memahami konsep sel dan jaringan, keterkaitan antara **STRUKTUR dan FUNGSI ORGAN**, kelainan dan penyakit yang mungkin terjadi pada sistem organ, serta **IMPLIKASInya** pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
 5. Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, proses metabolisme dan **HEREDITAS**, evolusi dan **IMPLIKASInya** dengan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
 6. Memahami prinsip-prinsip dasar **BIOTEKNOLOGI** serta **IMPLIKASInya** pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
-

“SCIENCING & INQUIRY”

- Mempertanyakan atau Menyangsikan
 - Mengembangkan & Menggunakan **KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)****
 - ➡ Melibatkan & **Mengolah** INFORMASI atau pengetahuan
 - ➡ Menanamkan NILAI & SIKAP ILMIAH
 - ➡ Di-**UKUR** melalui KINERJA/PERFORMANSI
-

SCIENCE PROCESS SKILLS



KETERAMPILAN PROSES SAINS

(*Science Process Skills*)

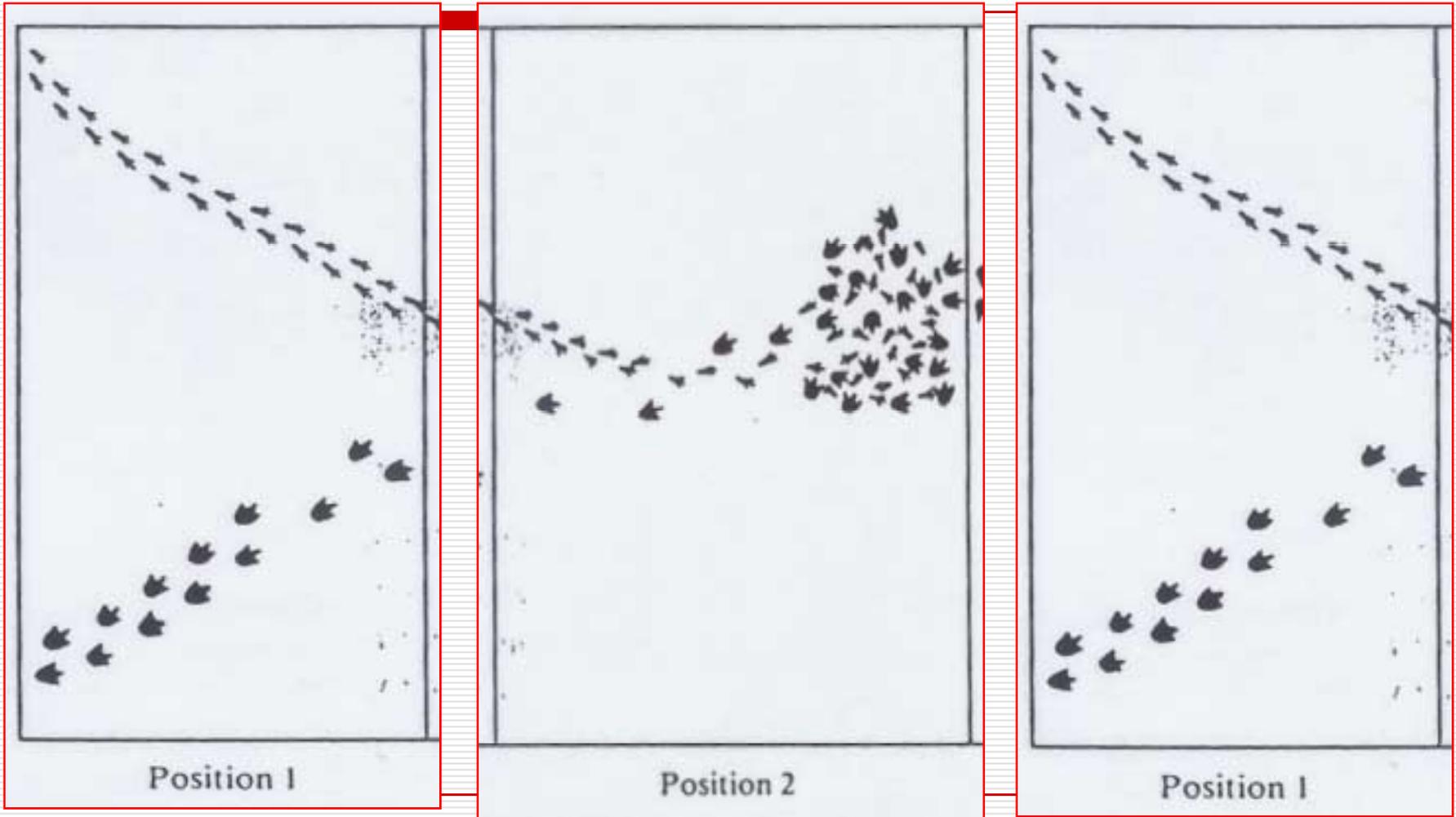
KPS DASAR

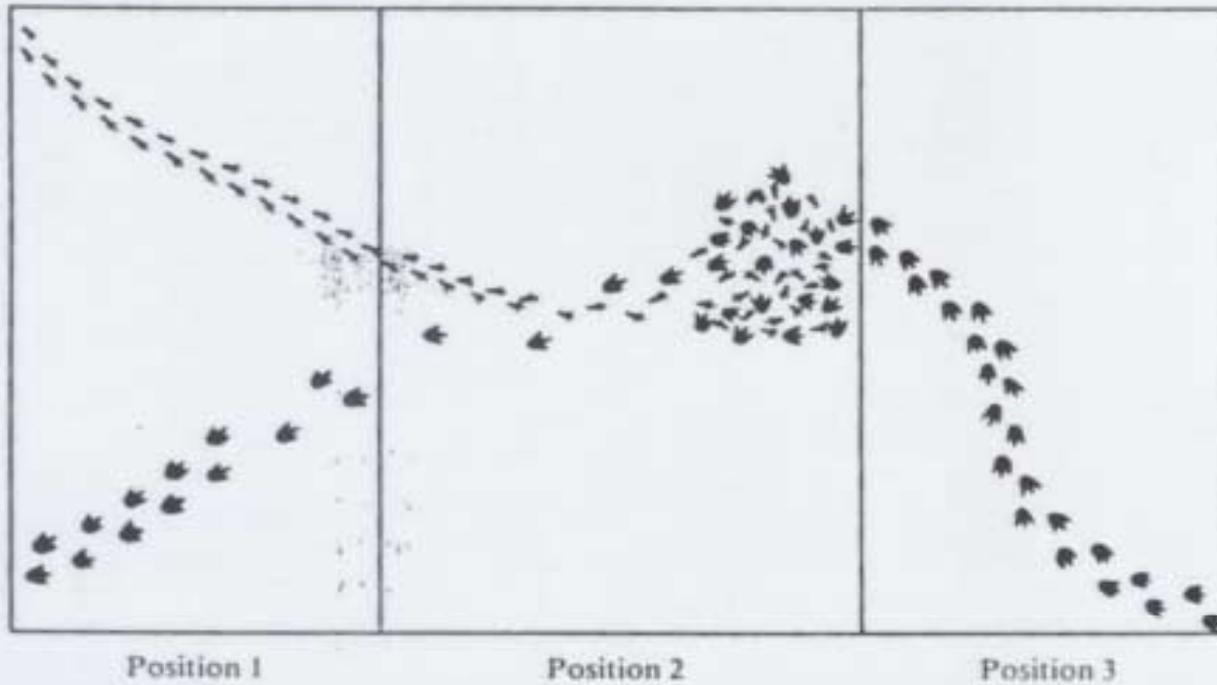
- **OBSERVASI***
- **INFERENSI***
- **Klasifikasi**
- **Komunikasi**
- **Prediksi**
- **Melakukan
PENGUKURAN**

KPS TERPADU

- Mengidentifikasi variabel
- Mengendalikan variabel
- Membuat bagan/grafik/...
- Ber-hipotesis
- Merencanakan penyelidikan/eksperimen
- Melakukan eksperimen
- Mengajukan pertanyaan

INFERENSI





From INVESTIGATING THE EARTH, Fourth Edition by American Geological Institute. Copyright © 1984 by Houghton Mifflin Company. Reprinted by permission of Houghton Mifflin Company. All rights reserved.

Next to each measurement shown below write whether it should be measured in meters, liters, or kilograms.



The volume of liquid in a soda bottle.



The mass of the contents of a cereal box.



The height of a ladder.



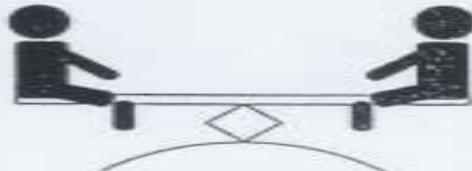
The length of a soccer field.



The volume of gasoline in a container.



The length of material on a cloth bolt.



Your own body mass.

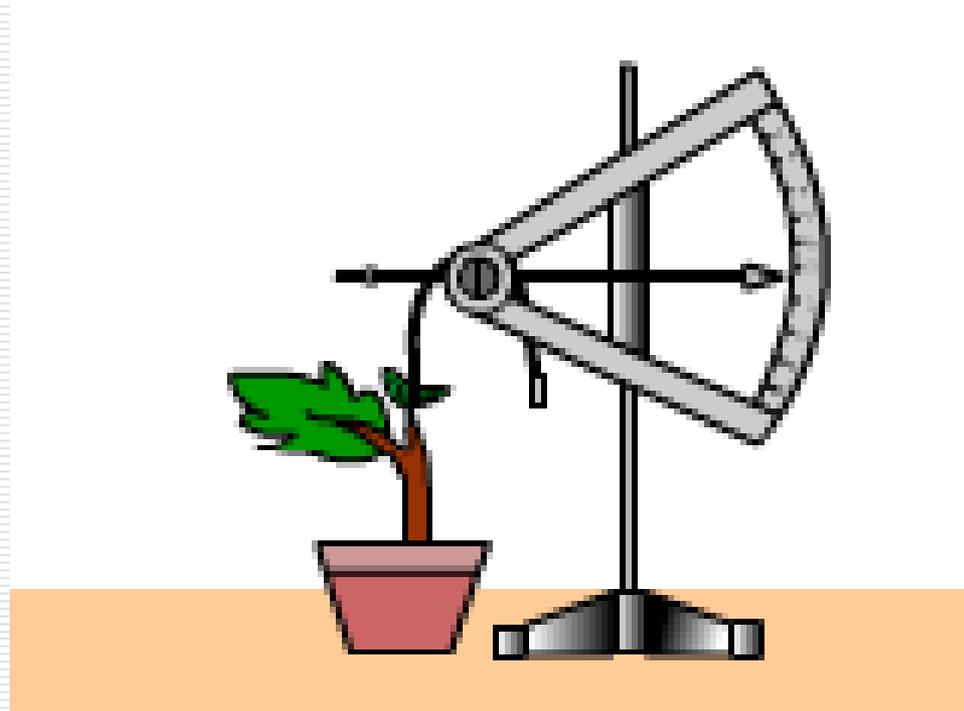
SELF-CHECK

- soda: liter
- cereal: kilograms
- ladder: meters
- soccer field: meters
- gasoline: liters
- cloth: meters
- body: kilograms

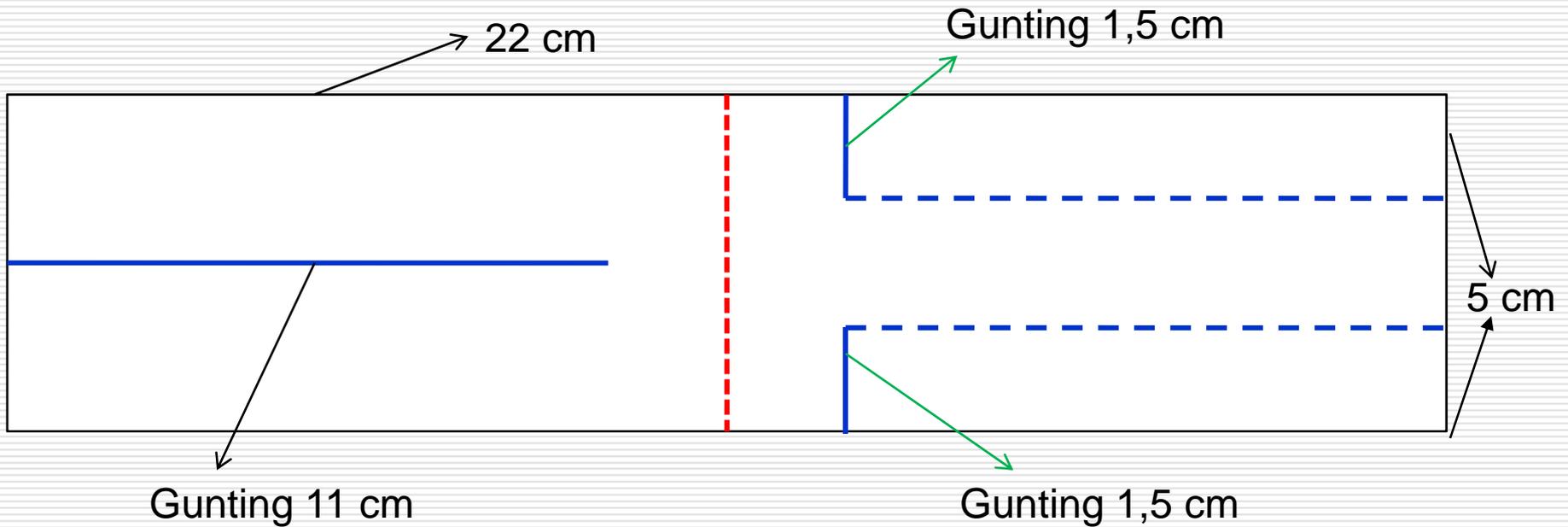
Melakukan PENGUKURAN



Contoh Pengukuran



Mengendalikan VARIABEL



Contoh Soal

Untuk Soal no. 1- 11 perhatikan situasi di bawah ini:

Situasi 1:

- Seorang peneliti melakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tinggi kecambah kacang hijau yang ditanam dalam 2 pot dengan kondisi tanah yang sama, jenis pupuk yang sama, dan banyaknya pupuk yang diberikan sama. Akan tetapi kedua pot tersebut diletakkan di tempat yang berbeda. Hasil pengamatan peneliti tersebut disajikan dalam tabel di bawah ini:
-

TABEL 1

Hari ke	Pot I Kecambah kacang hijau diletakkan di tempat gelap	Pot II Kecambah kacang hijau diletakkan di tempat terang
1	Tinggi ...cm	Tinggi ... cm
2		
3		
4		

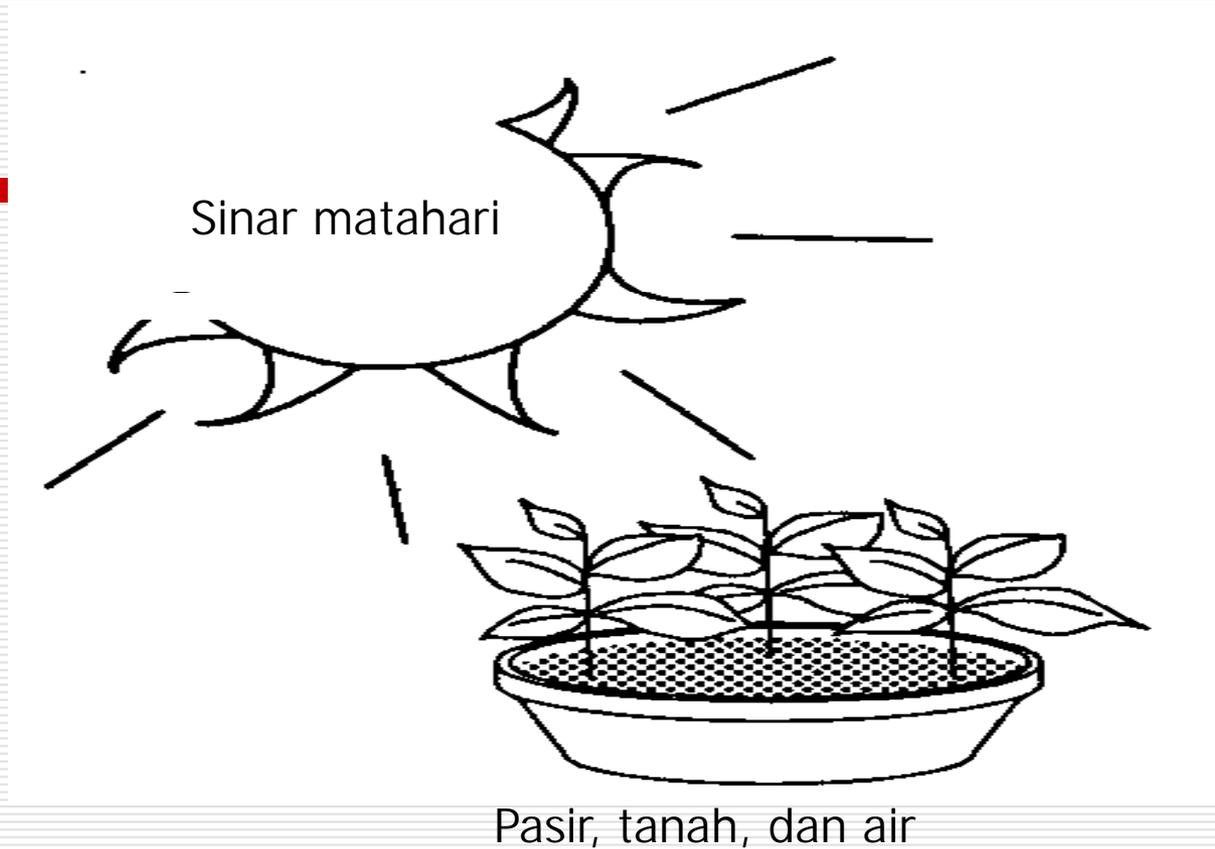
Contoh Penilaian Konsep dan *Self Assessment*

Penilaian penguasaan **konsep** dengan gambar sebagai “informasi” yang harus diolah

Self Assessment
dengan kriteria:

- M**enebak
- S**eparuh **M**enebak
- R**agu-ragu
- Y**akin
- H**ampir **P**asti
- P**asti

Nina mempunyai gagasan bahwa tumbuhan hijau akan tumbuh subur di tanah yang berpasir. Untuk menguji gagasannya dia menggunakan dua pot tanaman. Dia meletakkan satu pot tanaman seperti pada gambar di bawah.



Manakah di antara pot berikut yang digunakan sebagai pot kedua?

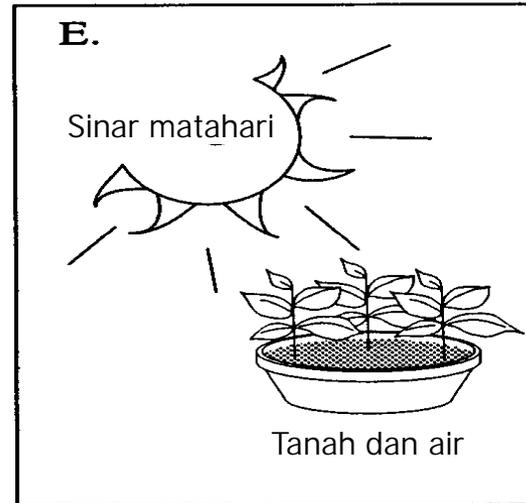
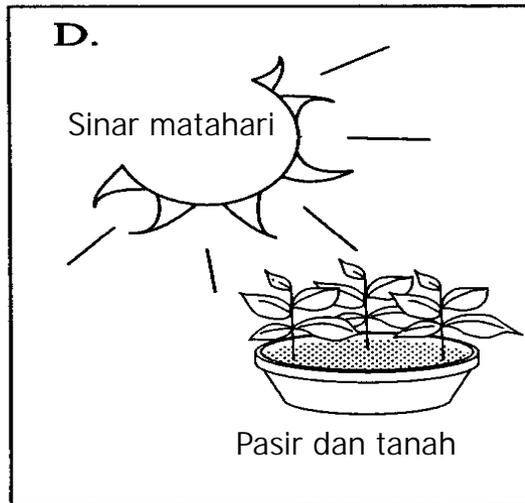
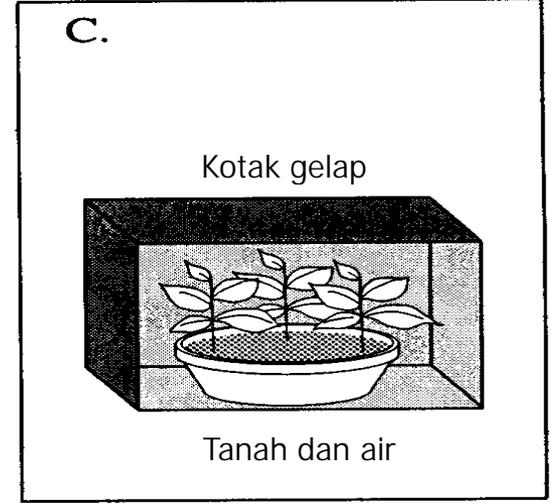
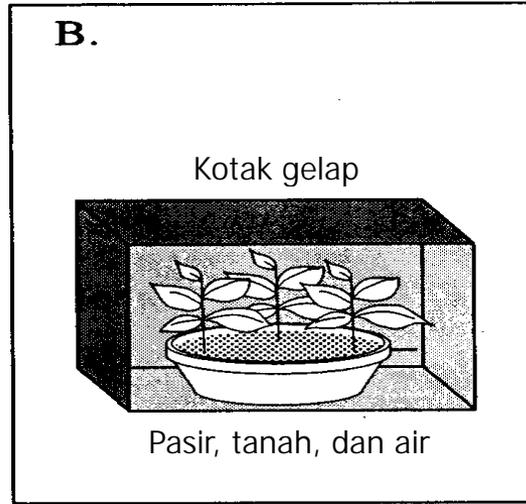
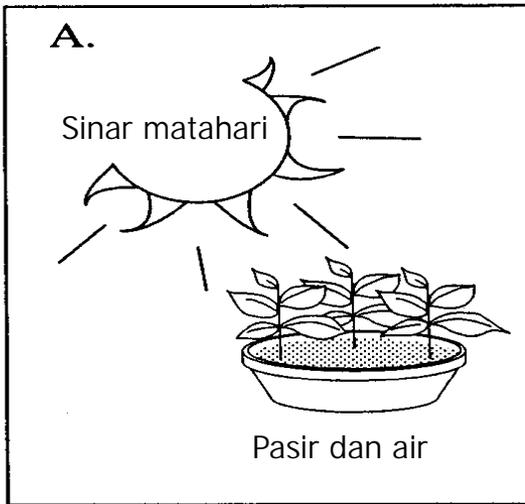
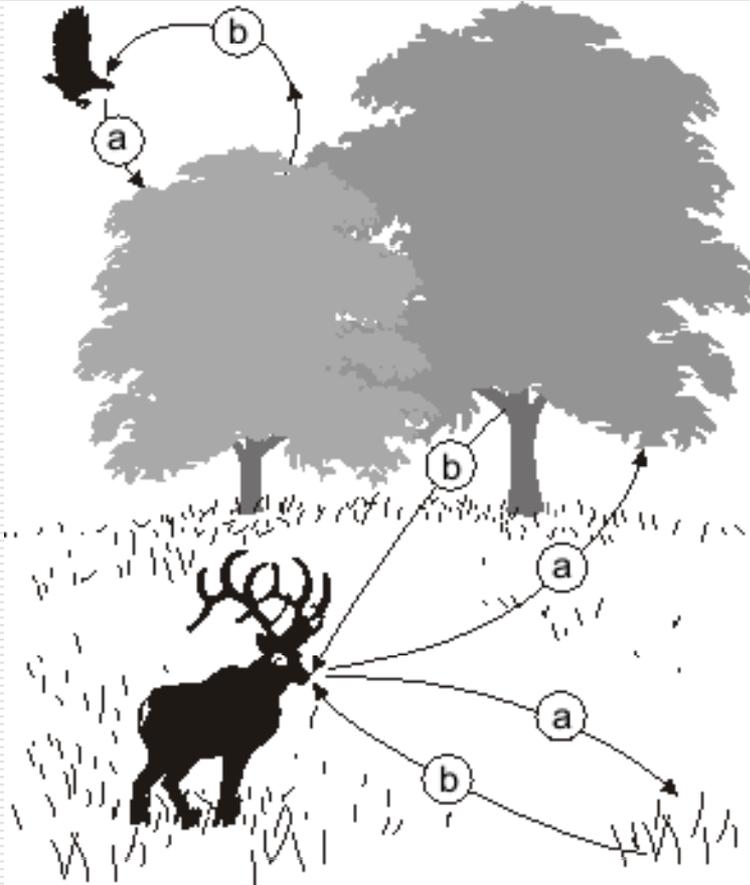


Diagram berikut menunjukkan contoh saling ketergantungan antar organisme. Pada siang hari organisme-organisme tersebut menghirup atau mengeluarkan (a) atau (b) seperti yang ditunjuk oleh tanda. Manakah di antara pernyataan berikut yang benar?



- A. a) karbondioksida dan (b) nitrogen
- B. (a) oksigen dan (b) karbondioksida
- C. (a) karbondioksida dan (b) uap air
- D. (a) karbondioksida dan (b) oksigen
- E. (a) uap air dan (b) oksigen

Seseorang memisahkan beberapa hewan ke dalam dua kelompok seperti daftar di bawah ini. Ciri-ciri apa yang digunakan untuk mengelompokkan hewan tersebut?

Kelompok 1	Kelompok 2
Manusia	Ular
Anjing	Cacing
Lalat	Ikan

- A. Kaki
 - B. Mata
 - C. Sistem saraf
 - D. Kulit
-

CONTOH-CONTOH SOAL LITERASI SAINS

Bacalah artikel surat kabar ini dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

MESIN TIRUAN UNTUK KELANGSUNGAN MAKHLUK HIDUP

- 1 Tanpa diragukan lagi, jika seandainya ada pemilihan binatang tahun 1997, Dolly mungkin akan jadi pemenang. Dolly adalah seekor domba dari Scotlandia yang kamu lihat pada foto. Tapi Dolly bukan sekedar seekor domba biasa. Dia itu merupakan klon dari domba lain. Klon artinya salinan atau tiruan.
- 5 Kloning artinya “mengkopi dari suatu tiruan induk tunggal”. Para saintis telah berhasil menciptakan seekor domba (Dolly) yang identik dengan domba yang berfungsi sebagai “tiruan induk”.
- Seorang saintis dari Scotlandia, Ian Wilmut telah merancang “mesin tiruan” untuk domba itu. Dia mengambil *bagian yang sangat kecil* sekali dari ambing
- 10 seekor domba dewasa (domba 1). Dari bagian kecil itu dia memindahkan inti selnya, kemudian dia mentransfer inti sel itu ke dalam sel telur domba betina lain (domba 2). Tetapi dengan terlebih dahulu dia memindahkan dari sel telur itu semua materi yang akan menentukan karakteristik domba 2 dalam seekor bayi domba yang dihasilkan dari sel telur itu. Ian Wilmut
- 15 menanamkan sel telur domba 2 yang telah termanipulasi itu ke dalam domba betina lain (domba 3). Domba 3 menjadi hamil dan kemudian mempunyai bayi domba: Dolly.
- Beberapa saintis beranggapan bahwa dalam beberapa tahun ini, akan dimungkinkan untuk mengklon manusia juga. Tetapi banyak
- 20 pemerintah telah memutuskan untuk melarang kloning manusia karena hukum.
-



Pertanyaan 1: Kloning

S128Q01

Dengan domba manakah Dolly identik?

- A. Domba 1.
- B. Domba 2.
- C. Domba 3
- D. Ayah Dolly

Kloning, Pemberian skor 1

Fokus Pertanyaan : Proses : Demonstrasi pengetahuan dan pemahaman

Tema : Pengendalian genetik

Area : Sains tentang kehidupan dan kesehatan

Pertanyaan 2 : Kloning

S128Q02

Pada baris ke-9, bagian dari ambung yang digunakan itu dilukiskan dengan bagian yang sangat kecil. Dari teks artikel itu kamu dapat menentukan apa yang dimaksud dengan bagian yang sangat kecil itu.

Bagian yang sangat kecil itu adalah:

- A. sel B. gene C. nukleus D. kromosom

Kloning, Pemberian skor 2

Fokus Pertanyaan:

Proses: Demonstrasi pengetahuan dan pemahaman

Tema : Bentuk dan Fungsi

Area : Sains tentang kehidupan dan kesehatan

Pertanyaan 3: Kloning

S128Q03

Pada kalimat terakhir dari artikel itu dinyatakan bahwa banyak pemerintah telah memutuskan untuk melarang kloning manusia karena hukum. Dua alasan yang mungkin untuk keputusan ini disebutkan di bawah ini. Apakah alasan-alasan itu merupakan alasan ilmiah? Lingkari Ya atau Tidak untuk masing-masing alasan!

Alasan	Ilmiah ?
Manusia klon akan lebih sensitif terhadap penyakit daripada manusia normal	Ya / Tidak
Manusia tidak harus mengambil alih peran Pencipta	Ya / Tidak

Kloning, Pemberian skor 3

Fokus Pertanyaan : Proses: Mengenal Pertanyaan

Tema : Pengendalian Genetik

Area : Sains tentang kehidupan dan kesehatan

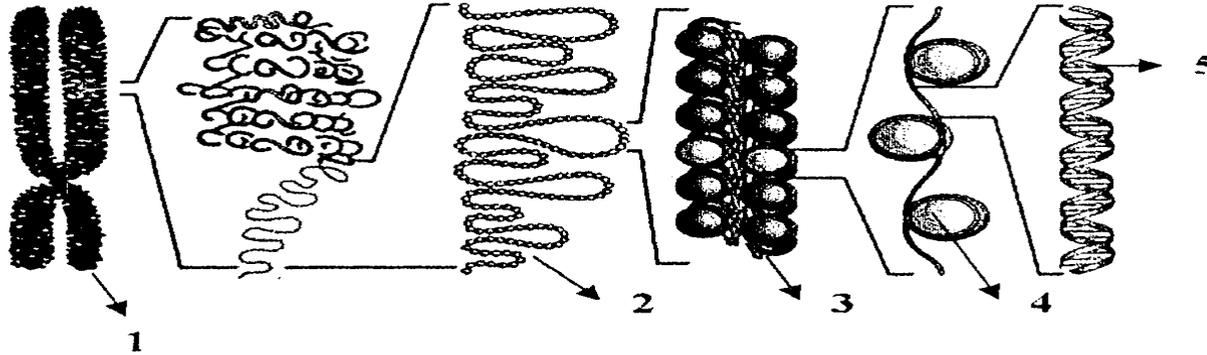
Contoh Penilaian Konsep dan *Self Assessment*

Penilaian penguasaan **konsep** dengan gambar sebagai “informasi” yang harus diolah

Self Assessment
dengan kriteria:

- M**enebak
- S**eparuh **M**enebak
- R**agu-ragu
- Y**akin
- H**ampir **P**asti
- P**asti

Perhatikan gambar di bawah ini:

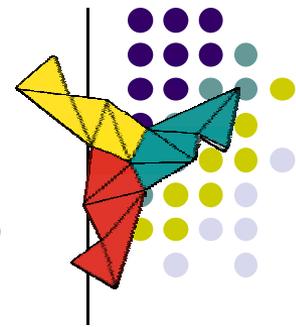


Berdasarkan gambar di atas, pernyataan yang benar tentang nukleosom adalah

- kromosom yang memendek dan menebal yang diikat oleh protein histon
- unit struktural terkecil kromatin, terdiri atas histon dan DNA yang melilit histon
- dua utas benang polinukleotida yang saling berpilin dan membawa materi genetik
- bagian dari kromosom yang terdiri atas potongan-potongan DNA
- senyawa penyusun kromatin yang membawa substansi genetik



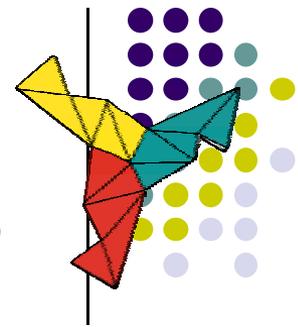
<input type="checkbox"/>	M	<input type="checkbox"/>	Y
<input type="checkbox"/>	SM	<input type="checkbox"/>	HP
<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	P



PERMEN 22 TAHUN 2006 (STANDAR ISI)

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan atau penyakit yang mungkin terjadi, serta implikasinya pada Salingtemas*).	1.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah. 1.2 Menjelaskan mekanisme pertahanan dan bibit penyakit.
2. Memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas, serta implikasinya pada Salingtemas*).	2.1 Menjelaskan konsep gen, DNA, dan kromosom 2.2 Menjelaskan hubungan gen (DNA)-RNA-polipeptida dan proses sintesis protein 2.3 Menenrapkanprinsip hereditas dalam mekanisme pewarisan sifat.
3. Memahami prinsip-prinsip dasar bioteknologi, serta implikasinya pada Salingtemas*).	3.1 Menjelaskan arti, prinsip dasar, dan jenis-jenis bioteknologi 3.2 Menjelaskan dan menganalisis peran bioteknologi pada Salingtemas*).

*) Salingtemas: sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat

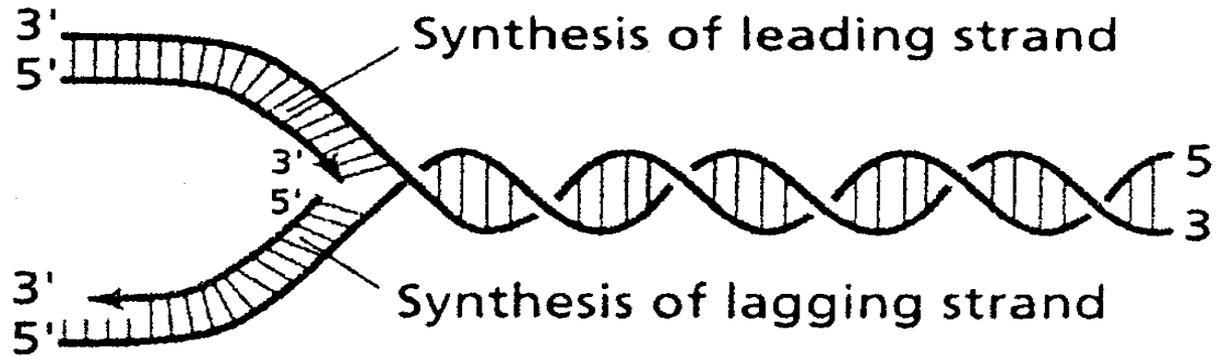


PERMEN 22 TAHUN 2006 (STANDAR ISI)

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan atau penyakit yang mungkin terjadi, serta implikasinya pada Salingtemas*).	1.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah. 1.2 Menjelaskan mekanisme pertahanan dan bibit penyakit.
2. Memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas, serta implikasinya pada Salingtemas*).	2.1 Menjelaskan konsep gen, DNA, dan kromosom 2.2 Menjelaskan hubungan gen (DNA)-RNA-polipeptida dan proses sintesis protein 2.3 Menerapkan prinsip hereditas dalam mekanisme pewarisan sifat.
3. Memahami prinsip-prinsip dasar bioteknologi, serta implikasinya pada Salingtemas*).	3.1 Menjelaskan arti, prinsip dasar, dan jenis-jenis bioteknologi 3.2 Menjelaskan dan menganalisis peran bioteknologi pada Salingtemas*).

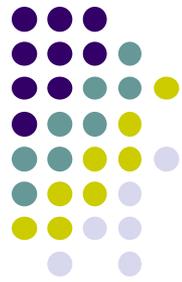
***) Salingtemas: sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat**

Perhatikan gambar di bawah ini:



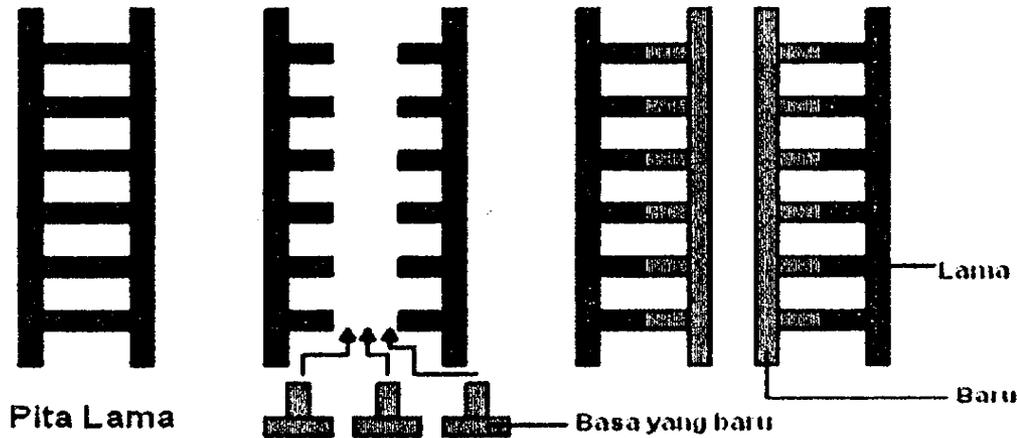
Hal yang mendasari persamaan dalam sintesis *leading-strand* dan *lagging-strand* dari molekul DNA adalah

- pangkal-pangkal replikasi terjadi hanya pada ujung 5'
- helikase dan protein pengikat untai tunggal bekerja pada ujung 5'
- DNA polymerase menambahkan nukleotida hanya ke ujung 3' dari untai DNA yang sedang tumbuh
- polymerase hanya dapat bekerja pada satu untai dalam sekali kesempatan
- DNA polymerase memanjangkan untai hanya dalam arah 3' → 5'

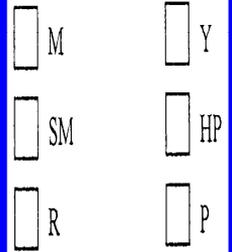


<input type="checkbox"/>	M	<input type="checkbox"/>	Y
<input type="checkbox"/>	SM	<input type="checkbox"/>	HP
<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	P

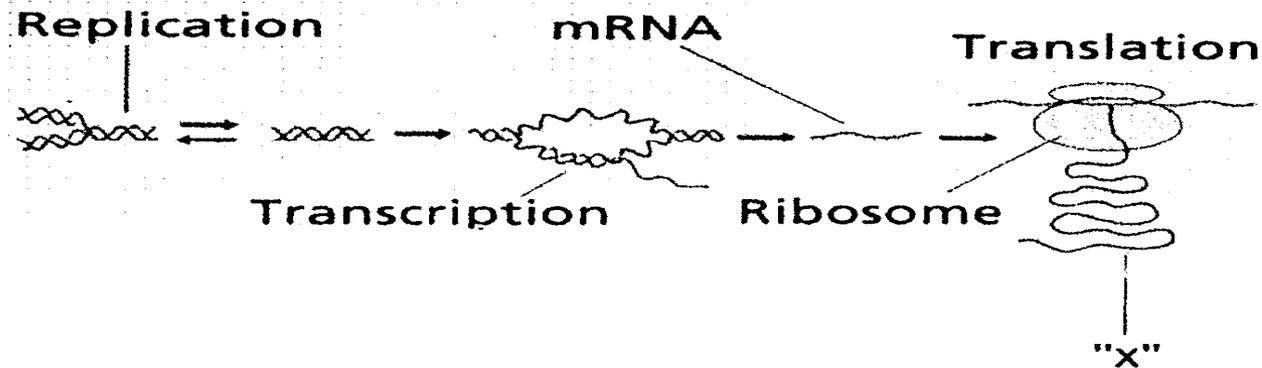
Perhatikan gambar di bawah ini:



- Gambar di atas merupakan peristiwa replikasi yang terjadi pada DNA. Pernyataan apa yang dapat dibuat untuk menjelaskan ilustrasi di atas?
- histon heliks ganda induk tetap dalam keadaan utuh dan sebuah salinan kedua yang sama sekali baru telah dibuat
 - kedua untai molekul induk berpisah, dan setiap untai berfungsi sebagai cetakan untuk mensintesis untai komplementer yang baru
 - setiap untai dari kedua molekul anak terdiri dari campuran antara bagian untai lama dan bagian untaian baru yang disintesis
 - pembentukan untai komplementer baru dengan cara untai lama bekerjasama dengan untai DNA lainnya untuk membentuk DNA yang baru
 - untai komplementer yang baru terjadi melalui penyusunan basa nitrogen yang baru



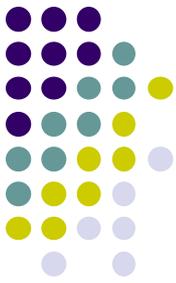
Seorang peneliti sedang mengamati diagram seperti gambar di bawah ini:



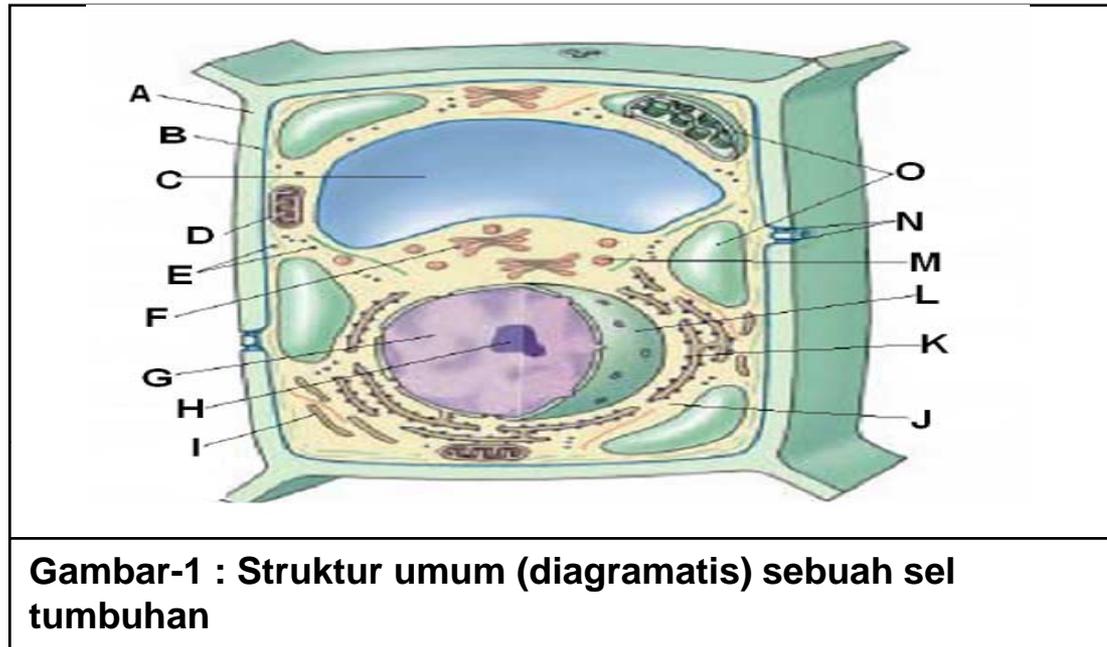
Dari pengamatan terhadap diagram diatas, peneliti tersebut mengambil keputusan bahwa bagian yang diberi tanda "X" adalah polipeptida. Menurut Anda apakah kesimpulan yang diambil tersebut telah tepat?

- Belum, karena setelah translasi produk yang terbentuk seharusnya adalah asam amino
- Sudah, karena asam amino hasil translasi pada ribosom akan ditambahkan menjadi rangkaian polipeptida
- Sudah, karena mRNA akan masuk ke dalam ribosom dan ditranslasikan menjadi polipeptida
- Belum, karena proses translasi pada ribosom membutuhkan suatu enzim katalis
- Belum, karena pada diagram tidak terdapat RNA duta yang membawa asam amino

<input type="checkbox"/>	M	<input type="checkbox"/>	Y
<input type="checkbox"/>	SM	<input type="checkbox"/>	HP
<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	P

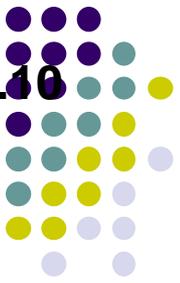


Perhatikan : Gambar-1 Berikut digunakan untuk soal-soal No. 8 s/d No.10



Gambar-1 : Struktur umum (diagramatis) sebuah sel tumbuhan

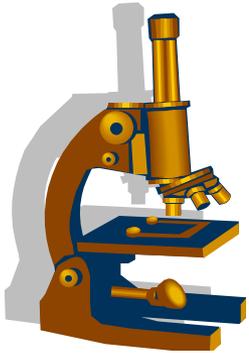
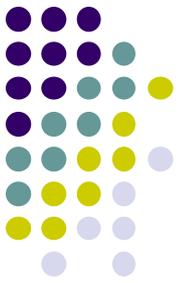
8. Organel sel yang ditunjuk pada Gambar-1-O adalah :
 - a. Mitokondria
 - b. Plastida
 - c. Badan Golgi
 - d. Retikulum Endoplasma
9. Organel sel yang ditunjuk pada Gambar-1F adalah :
 - a. Mitokondria
 - b. Plastida
 - c. Badan Golgi
 - d. Retikulum Endoplasma
10. Organel sel yang ditunjuk pada Gambar-1K adalah :
 - a. Mitokondria
 - b. Plastida
 - c. Badan Golgi
 - d. Retikulum Endoplasma



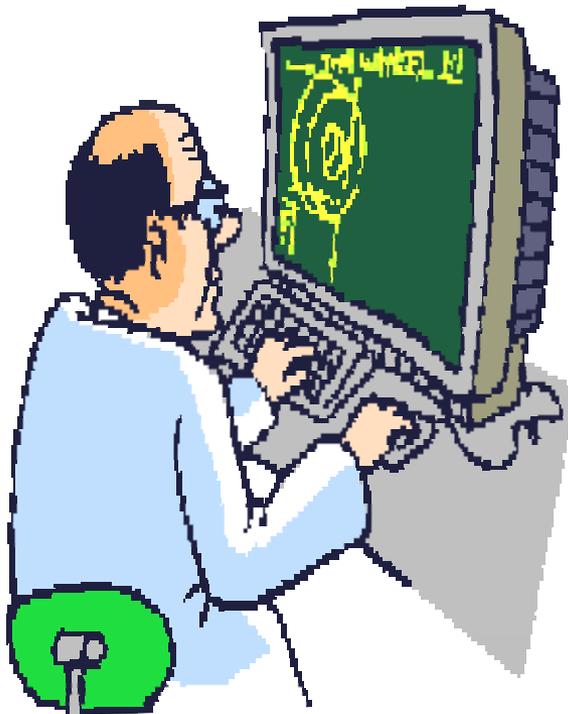
TERIMA KASIH

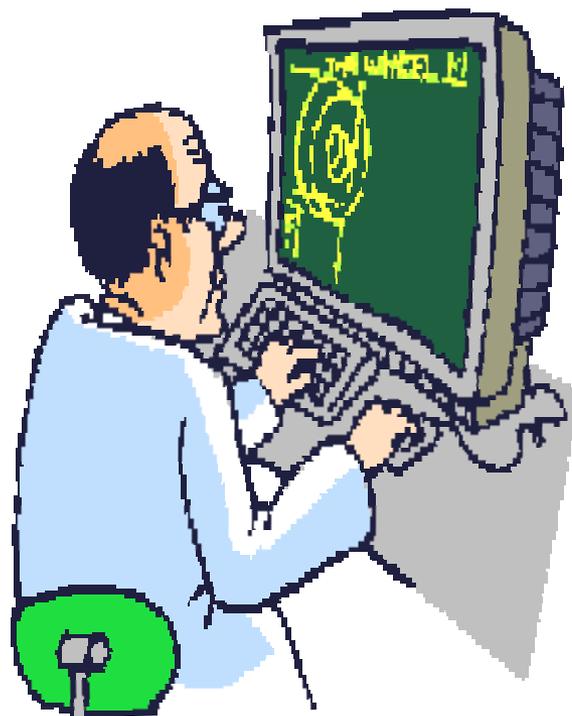
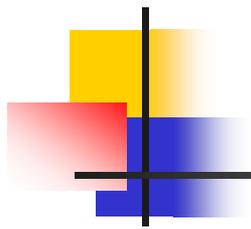


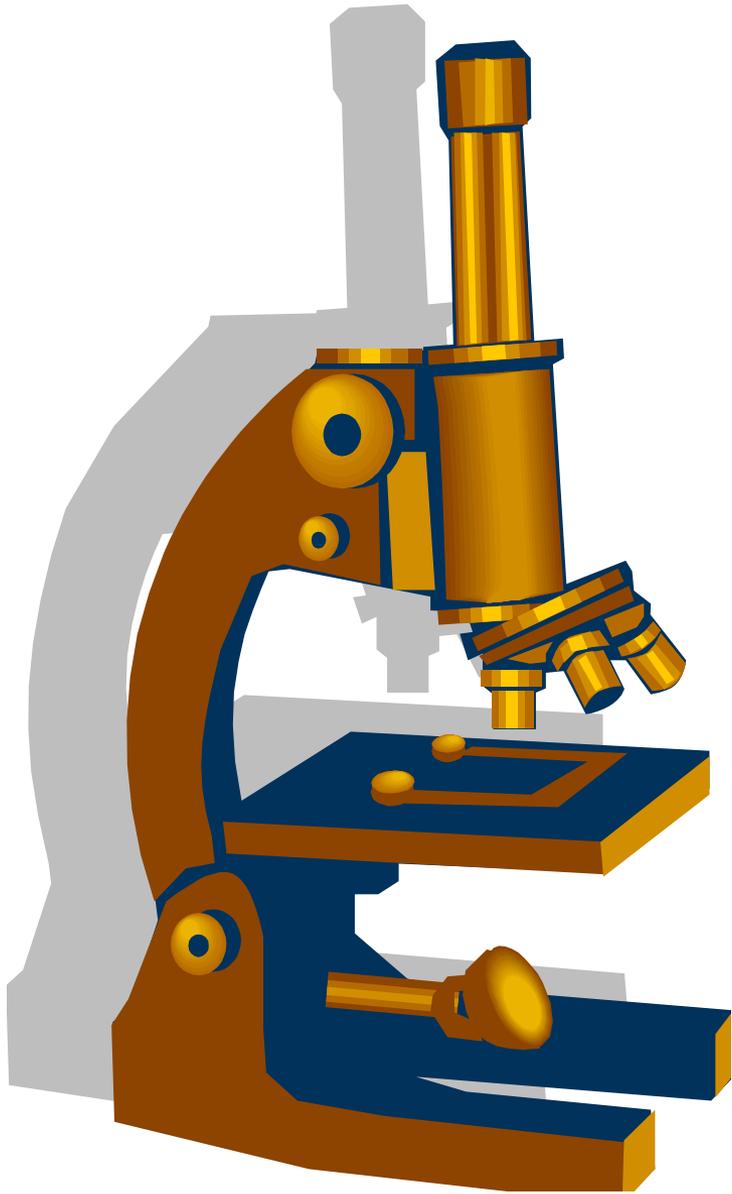
Nuryani Y. Rustaman
FPMIPA
Sekolah Pascasarjana UPI
nrustaman@yahoo.com



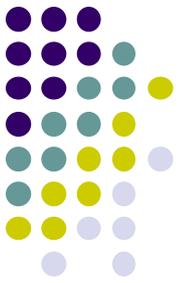
Dosen Pembina











Animapix Factory
MEMBERS ONLY

