

## KEGIATAN 1

A. Topik : Apa saja objek, fenomena, dan persoalan Biologi yang dapat kita temukan di alam sekitar?

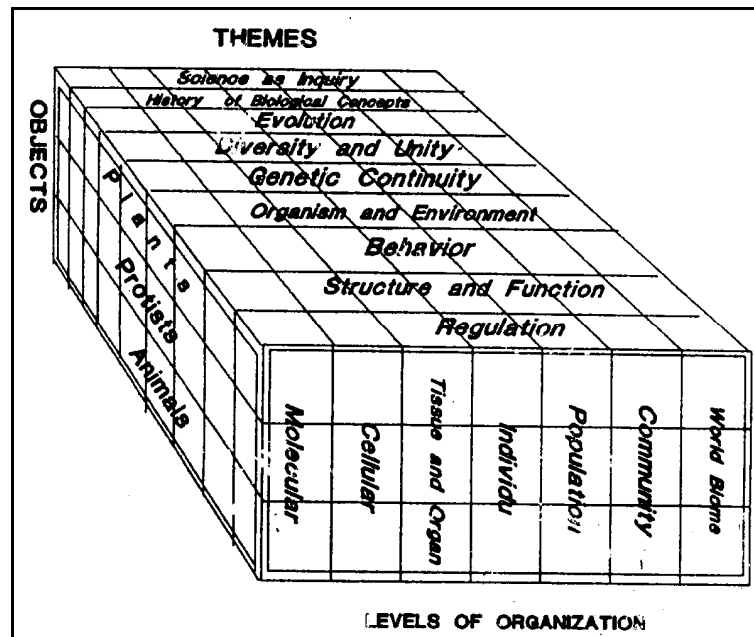
B. Tujuan:

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. Mengidentifikasi berbagai macam objek biologi beserta fenomena-fenomena objek ataupun fenomena-fenomena peristiwa yang terdapat di lingkungan sekitar
2. Mengidentifikasi tingkat organisasi kehidupan dari objek yang diobservasi
3. Menemukan persoalan biologi menurut BSCS berdasarkan fenomena yang diamati

C. Dasar Teori

Biologi sebagai ilmu mempunyai ciri tertentu. BSCS (*Biological Science Curriculum Study*) menggambarkan struktur keilmuan biologi secara sederhana sebagai bangun 3 dimensi yang meliputi objek, tingkat organisasi kehidupan, tema persoalan. Biologi sebagai ilmu memiliki objek tertentu, tingkatan di mana objek dipelajari dan tema yang merupakan persoalan dari objek tersebut. Adapun gambaran bangun 3 dimensi keilmuan biologi menurut BSCS adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Struktur Keilmuan Biologi menurut BSCS

Tema persoalan yang melekat pada objek antara lain menurut *BSCS* adalah sebagai berikut: Evolusi, Keragaman dan keanekaragaman, Genetika berkelanjutan, Organisme dan lingkungan Regulasi, Perilaku, Struktur fungsi, dan Regulasi. Dua tema (*science as inquiry* dan *history of*

*biological concepts*) merupakan tema persoalan yang melekat pada wawasan keilmuan bukan pada objek ataupun kejadian.

Salah satu cara mempelajari objek biologi dan fenomenanya adalah dengan observasi. Observasi merupakan kemampuan untuk menggunakan panca indera, tanpa ataupun dengan alat bantu untuk menemukan sejumlah fakta atau fenomena. Alat Bantu yang digunakan dalam melakukan observasi antara lain: melalui lensa dalam mikroskop, lup, dan lain-lain. Diharapkan dalam melakukan observasi tidak dicampuradukkan dengan persepsi (pikiran-pikiran berdasarkan pengalaman) sehingga data yang diperoleh objektif.

#### **D. Alat dan Bahan**

Objek: objek dan gejala biologi, berbagai referensi

Alat: plastik, lup

#### **E. Langkah Kerja**

1. Tentukan lokasi observasi
2. Identifikasi objek biologi yang dapat ditemukan pada lokasi observasi yang sudah dipilih
3. Fokuskan observasi terhadap organ atau bagian individu, individu, atau sekelompok individu organisme yang menarik perhatian.
4. Amati ciri atau fenomena objek ataupun peristiwa yang tampak dan catat hasil observasi ke dalam tabel.
5. Identifikasi macam objek biologi, tingkatan organisasi kehidupan, dan macam persoalan dari ciri atau fenomena tersebut berdasarkan struktur keilmuan biologi menurut BSCS.

Tabel Hasil Observasi

Lokasi Observasi	Macam Objek Biologi	Fenomena Objek dan atau Peristiwa	Persoalan Biologi

#### **Pembahasan dan Diskusi**

Bandungkan data kelas dengan jumlah unit-unit macam objek dan macam persoalan dan kaitkan dengan tingkatan organisasi kehidupan menurut struktur BSCS. Buatlah keimpulan mengenai ruang lingkup kajian biologi setelah melakukan observasi dan studi referensi.

## KEGIATAN 2

**A. Topik: Bagaimana metode ilmiah dilakukan dalam memecahkan persoalan biologi?**

**B. Tujuan:**

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan metode ilmiah untuk memecahkan permasalahan biologi.

**C. Dasar Teori**

Untuk memperoleh kebenaran ilmiah tidak cukup dengan pengamatan langsung (observasi). Suatu ketika perlu dilakukan metode ilmiah. Metode ilmiah atau proses ilmiah merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisis. Ilmuwan melakukan observasi, merumuskan masalah serta membentuk hipotesis dalam usahanya untuk menjelaskan fenomena alam. Hipotesis tersebut diuji dengan melakukan eksperimen. Selanjutnya data hasil eksperimen dicatat dan dianalisis agar dapat ditarik simpulan.

Jika suatu hipotesis lolos uji berkali-kali, hipotesis tersebut dapat menjadi suatu teori ilmiah. Adapun kebenaran teori ilmiah bersifat tentatif (tidak mutlak).

**D. Setting Kegiatan**

1. Bentuk Kegiatan

- a. Mendesain dan melakukan eksperimen ataupun observasi
- b. Menganalisis data dan menyimpulkan hasil eksperimen ataupun observasi
- c. Menyusun laporan hasil dan mengkomunikasikannya

2. Objek kajian

Permasalahan biologi yang dapat diteliti memiliki 3 persyaratan, yaitu:

- a. problematik yaitu permasalahan tersebut menuntut untuk dipecahkan/memerlukan pemecahan
- b. realistik yaitu permasalahan tersebut memang nyata ada
- c. *visible* yaitu permasalahan tersebut memungkinkan untuk dipecahkan.

Contoh

Persoalan-persoalan respirasi cahaya

Apakah gula (sukrosa) dapat digunakan sebagai substrat respirasi?

Apakah suhu lingkungan berpengaruh terhadap laju respirasi?

### **3. Prosedur Kerja**

- a. Tentukan salah satu objek kajian sebagai permasalahan
- b. Identifikasikan permasalahan yang muncul dari objek kajian tersebut. Selanjutnya rumuskan permasalahan yang akan dipecahkan.
- c. Buat desain eksperimen ataupun observasi dengan bimbingan asisten atau dosen, baik variable eksperimen, alat, bahan, tempat, dan waktu yang diperlukan untuk melakukan eksperimen ataupun observasi
- d. Lakukan eksperimen ataupun observasi. Catat data hasil eksperimen ataupun observasi ke dalam tabel.
- e. Analisis data hasil eksperimen ataupun observasi sesuai dengan jumlah variabel, hubungan antar variabel, dsb. Lakukan studi referensi untuk memaknakan data eksperimen ataupun observasi.
- f. Buat simpulan berdasarkan hasil eksperimen ataupun observasi yang sudah dilakukan dan laporkan secara tertulis dan lisan.

## KEGIATAN 3

**A. Topik:** Dalam aspek apa saja kita dapat menemukan keragaman & keanekaragaman intra dan inter spesies?

**B. Tujuan:**

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. menginventarisasi karakter morfologi individu-individu penyusun populasi
2. melakukan observasi ataupun pengukuran terhadap parameter-parameter yang terinventarisasi
3. membandingkan ciri morfologi suatu individu dengan individu lainnya dalam subpopulasi (subspesies) yang sama
4. membandingkan ciri morfologi suatu individu dengan individu lainnya dalam subspesies yang sama (spesies yang sama)
5. membandingkan ciri individu antar spesies

**C. Dasar Teori**

Keanekaragaman adalah salah satu gejala kehidupan (gejala biologis). Keanekaragaman ditunjukkan dengan kesamaan dan perbedaan ciri yang terdapat diantara makhluk satu dengan lainnya, pada semua tingkat organisasi kehidupan mulai dari tingkat molekul sampai pada tingkat komunitas. Karena demikian banyaknya variasi diantara satu makhluk dengan lainnya, maka diperlukan usaha penyederhanakan dengan cara pengelompokan (klasifikasi) berdasarkan pada kesamaan dan perbedaan ciri.

Makhluk yang memiliki kesamaan ciri dikelompokkan menjadi satu kelompok, dan yang memiliki perbedaan dipisahkan menjadi kelompok yang berbeda. Diantara makhluk, semakin makin banyak kesamaan ciri yang dimiliki (pada semua tingkat organisasi ) dianggap semakin dekat hubungan kekerabatannya, dan sebaliknya.

**D. Setting Kegiatan**

Bentuk kegiatan: Observasi dan diskusi

Objek: Makhluk Hidup

**Langkah Kerja:**

1. Tentukan satu populasi tumbuhan/hewan yang terdiri atas 10 atau lebih individu.
2. Inventarisasi parameter-parameter pada individu-individu tersebut yang dapat diobservasi ciri morfologinya ataupun dapat diukur.
3. Observasi atau ukur parameter-parameter yang dimiliki individu-individu tersebut.

4. Catat hasil observasi atau pengukuran ke dalam tabel seperti contoh berikut ini:

Parameter/sasaran observasi	Individu ke-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a.....										
b.....										

5. Bandingkan hasil observasi antar individu anggota populasi tersebut

6. Ulangi langkah 1-5 untuk objek kajian berupa hewan

7. Rumuskan simpulan mengenai ada atau tidaknya perbedaan-perbedaan individu dalam populasi yang sama, antar populasi ataupun antara hewan dan tumbuhan.

## KEGIATAN 4

### A. Topik: apa saja yang dapat digunakan sebagai dasar klasifikasi makhluk hidup?

### B. Tujuan

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. mengidentifikasi dasar-dasar yang dapat digunakan dalam pengklasifikasian
2. melakukan klasifikasi secara dikotomi
3. mengidentifikasi pola persamaan dan perbedaan dalam suatu kelompok hasil klasifikasi berdasarkan takson.

### C. Dasar teori

Klasifikasi ilmiah menunjukkan cara pengelompokan dan pengkategorian spesies dari organisme yang punah maupun yang hidup. Klasifikasi modern berakar pada sistem Carolus Linnaeus, yang mengelompokkan spesies menurut sifat fisik yang dimiliki bersama. Pengelompokan ini sudah direvisi sejak Linnaeus untuk menjaga konsistensi dengan asas sifat umum yang diturunkan dari Darwin.

Untuk mengenali dan mempelajari makhluk hidup secara keseluruhan tidak mudah sehingga dibuat klasifikasi (pengelompokan) makhluk hidup. Klasifikasi makhluk hidup adalah suatu cara memilah dan mengelompokkan makhluk hidup menjadi golongan atau unit tertentu.

Tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah untuk mempermudah untuk mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup. Membandingkan berarti mencari persamaan dan perbedaan sifat atau ciri pada makhluk hidup. Klasifikasi makhluk hidup didasarkan pada persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki makhluk hidup, misalnya bentuk tubuh atau fungsi alat tubuhnya. Makhluk hidup yang memiliki ciri yang sama dikelompokkan dalam satu golongan. Salah satu cara mengklasifikasikan makhluk hidup yakni dengan menggunakan kunci dikotomi.

### D. Setting kegiatan

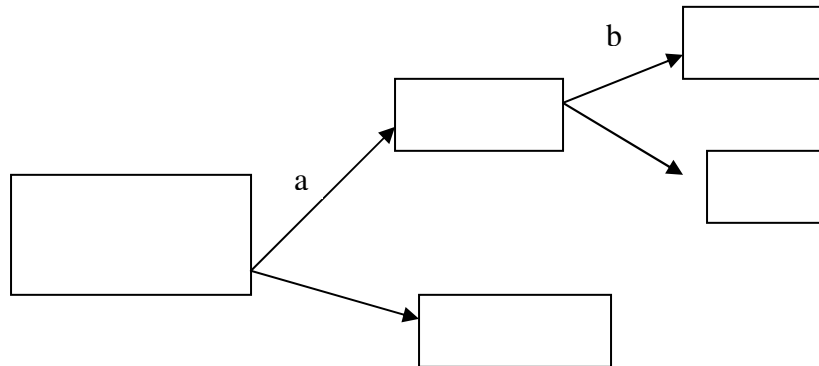
**Objek :** berbagai organ daun tanaman di lingkungan sekitar

**Bentuk kegiatan:** observasi dan diskusi

#### **Langkah Kerja:**

1. Tempatkan keseluruhan daun pada sebuah meja
2. Coba anda buat pengelompokkan berdasarkan kesamaan ciri tertentu

3. Lakukan pemisahan dan pengelompokkan ini langkah demi langkah (dengan dasar tertentu) untuk setiap langkah terus menerus hingga anda tidak mampu lagi membuat kelompok yang lebih kecil lagi.
4. Catat hasil pemisahan atau pengelompokkan anda dalam bentuk skema. Sebagaimana Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Skema Kunci Dikotomi

keterangan: a dan b merupakan dasar klasifikasi.

5. Bacalah kedudukan taksonomik masing-masing individu menurut hasil klasifikasi Anda, dan bandingkan dengan hasil kelompok lain.
6. Tarik simpulan berdasarkan kegiatan ini



## KEGIATAN 5

### A. Topik: Adakah interaksi antara organisme dengan lingkungannya?

### B. Tujuan:

Setelah melakukan kegiatan ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. memerikan jenis tanah atau permukaan lahan lokasi pengamatan
2. memerikan sifat fisik klimatik (suhu&kelembaban tanah, suhu&kelembaban udara, intensitas cahaya) tanah atau permukaan lahan lokasi pengamatan
3. memerikan sifat khemis (pH dsb.) tanah atau permukaan lahan lokasi pengamatan
4. menyebutkan jenis-jenis dan spesifikasi vegetasi yang ada di dalam lokasi pengamatan.
5. menyebutkan jenis-jenis dan spesifikasi hewan yang ada di dalam lokasi pengamatan.
6. menjelaskan jenis-jenis asosiasi yang ada di lokasi pengamatan.
7. mengaitkan sifat spesifik organisme dengan spesifikasi lingkungannya

### C. Setting Kegiatan

1. **Bentuk kegiatan:** Observasi & studi pustaka
2. **Objek pengamatan:** komponen biotik & abiotik pada lokasi pengamatan di lingkungan terrestrial
3. **Alat & bahan:** termometer ruang, higrometer, pH meter, luxmeter, roll meter, kantong plastik, cetok, aquades, kapas, rafia, pipet, pinset, gelas beker, kertas label
4. **Langkah Kerja**
  - a. Buat plot  $3 \times 3\text{m}^2$  untuk membatasi lokasi pengamatan.
  - b. Dengan menggunakan cetok, ambil sampel tanah di beberapa sudut lokasi bagian top sil kedalaman 15 cm, kemudian tentukan tekstur dan struktur tanah (persentase masing-masing komponen liat, berpasir, berhumus, dsb.)
  - c. Ukur pH, suhu dan kelembaban udara dalam tanah pada lokasi pengamatan.
  - d. Ukur suhu dan kelembaban udara, kecepatan angin, dan intensitas cahaya pada lokasi pengamatan.
  - e. Amati jenis vegetasi, hewan yang ada pada plot lokasi pengamatan, hitung jumlahnya, dan amati atau tentukan bentuk interaksi antar komponen biotik ataupun antara biotik dengan abiotik.
  - f. Catat hasil pengukuran/pengamatan dalam tabel.

Lokasi pengamatan :

Hari, tanggal pengamatan :

Jam pengamatan :

1) Komponen Abiotik

<b>Aspek yang Diukur/Diamati</b>	<b>Plot ke-</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Struktur tanah			
Kelembaban udara			
Suhu udara			
Kelembaban tanah			
Suhu tanah			
pH tanah			
Intensitas cahaya			
Lainnya....			

2)Komponen Biotik

<b>Plot ke-</b>	<b>Jenis Komponen Biotik</b>	<b>Jumlah<sup>1)</sup></b>	<b>Kepadatan</b>	<b>Cara hidup<sup>2)</sup></b>	<b>Bentuk interaksi</b>

Keterangan:

(1) Nyatakan jumlah komponen biotik dalam banyak sekali (+++), banyak(++), atau sedikit(+),

(2) Nyatakan cara hidup untuk tumbuhan nyatakan bebas/menumpang/terlindung/merambat pada tumbuhan lain, untuk hewan nyatakan diatas tanah/di dalam tanah.

3) Jenis Asosiasi atau interaksi

<b>Gejala Asosiasi</b>	<b>Nama Organisme yang Terlibat dalam Asosiasi</b>	<b>Jenis Asosiasi</b>

## KEGIATAN 6

**A. Topik:**Apakah struktur sel, jaringan, dan organ pada organisme berkaitan dengan fungsinya?

**B. Tujuan:**Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. mendeskripsikan beberapa spesifikasi di dalam sel-sel atau bagian-bagian sel dari jaringan tertentu hewan/tumbuhan.
2. mengetahui struktur-struktur spesifik (morfologis ataupun anatomis) organ atau jaringan hewan/tumbuhan yang hidup di lingkungan tertentu.
3. mengetahui adanya hubungan struktur-struktur spesifik tersebut dengan fungsi tertentu bagi organisme yang bersangkutan.

### C. Setting Kegiatan

1. Bentuk Kegiatan: Observasi dan diskusi
2. Objek pengamatan:
  - Daun *Hydrilla sp.*
  - Struktur morfologis dan anatomis tangkai daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*)
  - Struktur morfologis dan anatomis batang kangkung darat dan air atau padi
  - Struktur morfologis kaki katak hijau (*Cana sp.*)
  - Struktur morfologis kakai katak darat (*Bufo sp.*)
  - Daun jagung atau tembakau
3. Alat dan bahan
  - Mikroskop
  - Silet tajam
  - Pipet
  - Pinset
  - *object glass* dan *cover glass*
4. Langkah kerja
  - a. Amati struktur dinding sel xylem dan floem di bawah mikroskop.
  - b. Amati struktur anatomis daun *Hydrilla sp.*
  - c. Amati struktur morfologis tangkai daun eceng gondok. Kemudian amati anatomisnya dengan membuat sayatan melintang setipis mungkin (tipis dan dapat tembus cahaya), meletakkan irisan tersebut pada *object glass*, tetesi sedikit air dan tutup dengan *cover glass*. Amati struktur parenkimnya di bawah mikroskop dan gambar hasil pengamatan disertai catatan perbesarannya
  - d. Amati struktur morfologis batang kangkung air & darat atau padi. Kemudian amati anatomisnya dengan membuat sayatan melintang setipis mungkin (tipis dan dapat

tembus cahaya), meletakkan irisan tersebut pada object glass, tetesi sedikit air dan tutup dengan cover glass. Amati struktur parenkimnya di bawah mikroskop dan gambar hasil pengamatan disertai catatan perbesarannya.

- e. Amati struktur kaki katak hijau dan katak darat. Fokuskan pengamatan pada struktur kaki bagian punggung kaki dan telapak kaki serta jari-jarinya.

### **Pertanyaan untuk Diskusi**

1. Apa yang dapat kamu temukan pada pengamatan struktur dinding sel xylem & floem? Mengapa demikian?
2. Bagaimana struktur daun *Hydrilla sp.* secara anatomi? Organella apa yang jelas terlihat? Mengapa demikian?
3. Adakah gerakan-gerakan dari organela tersebut (yang ditemukan pada preparat *Hydrilla sp.*)? Apakah gerakan ini terjadi sepanjang waktu? Untuk apa gerakan ini dilakukan?
4. Bagaimana struktur morfologis tangkai daun eceng gondok? Adakah perbedaan dengan tangkai daun tumbuhan lain yang tidak mengapung di air?
5. Bagaimana struktur batang kangkung darat dan air? Adakah perbedaan? Mengapa demikian?
6. Bagaimana struktur katak darat dan katak hijau? Adakah perbedaan? Mengapa demikian?

## KEGIATAN 7

**A. Topik: Apakah parental-parental hibrid menghasilkan keturunan-keturunan dengan rasio fenotip tertentu?**

**B. Tujuan:**

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. menunjukkan rasio fenotip dari perkawinan monobrid, baik dengan dominansi penuh maupun tidak penuh.
2. menunjukkan rasio fenotip dari perkawinan dihibrid, baik dengan dominansi penuh maupun tidak penuh.

**C. Setting Kegiatan**

**Bentuk kegiatan:** simulasi

**Objek simulasi:** mekanisme perkawinan menurut Mendel

**Alat dan Bahan:**

- Manik-manik genetika
- Kantong plastik gelap

**Langkah-langkah**

1. Siapkan dua macam manik-manik (dua warna) misalnya merah dan putih masing-masing 50 keping. Untuk memudahkan berilah kode M sebagai kode merah dan m sebagai kode putih.
2. Sediakan dua kantong/kotah genetika dan tandai kotak I dan II
3. Tiap macam dibagi menjadi 2 kemudian memasukkan sebagian ke kantong I dan sebagian lainnya ke kantong II
4. Kocoklah manik-manik dalam kantong itu sampai benar-benar bercampur.
5. Masukkan tangan kanan ke dalam kantong I dan tangan kiri ke kantong II. Selanjutnya secara bersamaan, ambilah masing-masing 1 keping manik-manik secara acak. Catatlah pasangan warna yang terambil pada tabel sebagai berikut.

Macam pasangan warna yang mungkin	Jumlah *)	rasio

NB: jumlah dengan model turus baru dijumlah

6. Ulangi pengambilan sampai seluruh manik-manik terambil pada kedua kantong tersebut.
7. Jumlahkan masing-masing pasangan warna yang diperoleh. Tentukan pula rasio antar

pasangan warna yang diperoleh.

8. Bandingkan besarnya rasio ini dengan hasil yang diperoleh kelompok lain.

#### D. Perkawinan Dhibrid

1. Siapkan 4 (empat) macam manik-manik (4 warna) misalnya merah, putih, biru dan kuning masing-masing 40 keping. Anggaplah biru mewakili bentuk bulat dan kuning mewakili bentuk keriput (sebagai fenotip). Pakai juga kode huruf-huruf untuk ciri-ciri ini, misalnya M untuk merah, m untuk putih, B untuk bulat dan b untuk keriput (sebagai genotip).
2. Buatlah gabungan dua warna Dari manik-manik itu yang menggambarkan gabungan antara warna dan bentuk yang mungkin ada ialah MB, Mb, mB, dan mb sehingga masing-masing 20.
3. Sediakan 2 kantong tandai kotak I dan II
4. Tiap gabungan manik-manik bagilah menjadi 2 kemudian sebagian masukkan ke kantong I dan sebagian lagi ke kantong II.
5. Kocoklah manik-manik dalam kantong itu sampai benar-benar bercampur.
6. Masukkan tangan kanan ke dalam kantong I dan tangan kiri ke dalam kantong II. Selanjutnya secara bersamaan, ambillah masing-masing 1 gabungan manik-manik dari kantong-kantong itu secara acak. Catatlah pasangan gabungan manik-manik yang terambil pada tabel sebagai berikut:

Macam pasangan yang mungkin	Jumlah (dalam model turus/tally baru dijumlah)	Rasio
MB & MB		
MB & Mb		
MB & mB		
MB & mb		
Mb & Mb		
Mb & mB		
mB & mB		
mB & mb		
mb & mb		

7. Jumlahkan masing-masing pasangan gabungan yang diperoleh. Tentukan pula rasio antar pasangan yang diperoleh.

8. Bandingkan besarnya rasio ini dengan hasil yang diperoleh kelompok lainnya.

#### Pertanyaan

1. Pada perkawinan monohybrid, misal M menunjukkan fenotip biji merah, m menunjukkan fenotip biji putih, maka:
  - a. Jika M dominan terhadap m (dominasi penuh) berapa rasio fenotip (warna biji pada keturunan-keturunannya)
  - b. Jika Mm intermediet (dominansi tidak penuh), berapa rasio fenotip (warna biji pada keturunan-keturunannya)
2. Pada perkawinan dihibrid, misalnya M, m, B, dan b masing-masing menunjukkan warna biji merah, warna biji putih, bentuk biji bulat, dan bentuk biji keriput, maka
  - a. Jika M dominan terhadap m, B dominan terhadap b (dominansi penuh) berapa rasio fenotip (warna biji pada keturunan-keturunannya)
  - b. Jika Mm dan Bb intermediet (dominansi tidak penuh), berapa rasio fenotip (warna biji pada keturunan-keturunannya)
3. Bagaimana rasio fenotip-fenotip yang diperoleh kelompok lain? apa kesimpulan yang dapat saudara buat?
4. Pikirkan, mengapa prinsip Mendel (Mendelisme) ini tidak diaplikasikan pada manusia (genetika manusia)

## KEGIATAN 8

A. **Topik:** Bagaimanakah tubuh melakukan regulasi suhu tubuh dan kadar CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> dalam darah?

### B. Tujuan:

Setelah mahasiswa melakukan kegiatan, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Memberikan contoh regulasi dalam tubuh manusia
2. Menjelaskan mekanisme thermoregulasi manusia

### C. Setting Kegiatan

Bentuk Kegiatan: Eksperimen

Alat dan bahan : thermometer, stop watch, counter

Langkah Kegiatan:

1. Tentukan 4 orang nara coba (jika dimungkinkan 2 orang putra dan 2 orang putri)
2. Ukurlah suhu tubuh awal naracoba (sebelum melakukan aktivitas)
3. Ukurlah frekuensi nadinya setiap menit sebagai frekuensi nadi awal.
4. Ukurlah frekuensi respirasinya (inspirasi atau ekspirasinya) per menit.
5. Amatilah ada tidaknya keringat pada naracoba (nyatakan dengan sedikit, banyak, atau tidak ada)
6. Mintalah naracoba untuk meakukan aktivitas ringan (misalnya jalan di tempat) selama 5-10 menit. Kemudian ukurlah suhu, frekuensi nadi, dan frekuensi respirasi naracoba tersebut.
7. Ulangi langkah 6 tetapi dengan aktivitas yang lebih berat (misalnya lari-lari, naik turun tangga)
8. Mintalah data dari dua kelompok yang lain.
9. Buatlah tabulasi datadan organisasikan data sehingga tampak perbandingan antara data dari putri dan putra
10. Diskusikanlah dengan teman menggunakan referensi untuk menjelaskan fenomena tersebut.



## KEGIATAN 9

**A. Topik:** Bagaimanakah makhluk hidup merespon (berperilaku) terhadap suatu simultan?

**B. Tujuan:**

Setelah melakukan kegiatan ini diharapkan mahasiswa mampu:

1. menunjukkan contoh perilaku pada hewan atau tumbuhan
2. membandingkan macam perilaku akibat berbagai macam stimulan

**C. Dasar Teori**

**D. Setting Kegiatan**

**Bentuk kegiatan:**

1. Desain eksperimen atau observasi
2. Melakukan eksperimen atau observasi
3. Merekam ataupun mencatat hasil eksperimen atau observasi

Objek:

Berbagai jenis hewan ataupun tumbuhan (sesuai dengan pilihan kelompok)

Langkah-langkah:

1. Pilih salah satu objek pengamatan sebagai objek praktikum
2. Desainlah eksperimen atau observasi
3. Lakukan eksperimen atau observasi dengan menggunakan stimulan yang sama atau hampir sama pada suatu spesies.
4. Catat hasil eksperimen atau observasi, dan bandingkan bentuk respon yang muncul.
5. Analisislah hasil yang kalian peroleh dan lakukan studi referensi untuk membuat suatu simpulan.