

# LKPD DIGITAL BIOLOGI XII

carrier  
father

carrier  
mother

## HEREDITAS PADA MANUSIA

DISUSUN OLEH:  
SITI HAMIDAH

NAMA: .....

KELAS: .....

unaffected  
child

carrier  
child

carrier  
child

affected  
child

**KEGIATAN PEMBELAJARAN 1****MATA PELAJARAN: BIOLOGI****KELAS : XII****1. Kompetensi Dasar:**

- 3.7 Menganalisis pola-pola hereditas pada manusia berdasarkan studi kasus dalam berbagai aspek kehidupan.
- 4.7 Menyajikan data hasil analisis dari berbagai sumber tentang pola-pola hereditas pada manusia.

**2. Tujuan Pembelajaran:**

Setelah mempelajari LKPD ini diharapkan siswa dapat:

- a. Menentukan pola-pola hereditas pada manusia terpaut autosom secara mandiri dan penuh rasa ingin tahu.
- b. Menyimpulkan pola-pola hereditas pada manusia terpaut autosom secara mandiri dan penuh rasa ingin tahu.

**3. Orientasi pada Masalah**

Amatilah gambar berikut.



- a. Deskripsikan apa yang tampak pada gambar di atas



b. Gangguan atau kelainan apakah yang ada pada gambar tersebut?

c. Apakah yang menyebabkan munculnya gangguan atau kelainan tersebut?

d. Tulislah kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi dari sepasang suami istri yang membawa sifat yang mengakibatkan gangguan atau kelainan tersebut.

#### 4. Pengorganisasian Kelas

Kelas dibagi menjadi 6 kelompok dengan masing-masing beranggotakan 5 peserta didik. Masing-masing kelompok membahas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital tentang hereditas pada manusia terpaut autosom.

#### 5. Bimbingan Penyelidikan

Carilah informasi terkait dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital di buku referensi, internet, serta sumber informasi lain yang relevan. Diskusikan dengan teman kelompok kalian masing-masing.

#### Materi Pembelajaran

##### Kelainan/Penyakit yang diturunkan melalui Autosom

##### a. *Albino*

Albino merupakan kelainan yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam membentuk pigmen melanin. Hal ini menyebabkan seseorang menderita albino, warna kulit dan rambutnya menjadi putih (tidak berpigmen). Keadaan tersebut menyebabkan penderita albino tampak seperti bule. Selain itu, warna retina penderita albino biasanya juga kekurangan pigmen sehingga penderita albino merasa perih matanya jika melihat cahaya matahari yang terang, selain itu penderita albino juga sangat mudah terkena kanker kulit dan sedikit kurang pendengarannya.

Albino dikendalikan oleh gen autosom yang bersifat resesif dengan simbol *a* sebagai gen penyebab albino dan *A* sebagai gen normal. Jika seseorang bergenotip *aa* maka orang tersebut akan menderita albino, sedangkan orang yang bergenotip *Aa* merupakan orang yang normal, tetapi berpotensi sebagai pembawa albino. Orang yang normal memiliki genotip *AA*. Contoh, jika

seorang perempuan yang normal heterozigot menikah dengan laki-laki normal heterozigot maka kemungkinannya 25% memiliki anak albino.

P (Parental): pria normal heterozigot (Aa) X perempuan normal heterozigot (Aa)

G (Gamet) : A, a X A, a

F1 (Filial 1): 1 AA (normal homozigot, 25%)

2 Aa (normal heterozigot, 50%)

1 aa (albino, 25%)



#### b. Brakidaktili

Brakidaktili merupakan kelainan genetik yang menyebabkan jari-jari tangan dan kaki menjadi pendek. Kelainan ini disebabkan oleh adanya gen letal dominan yang disimbolkan dengan B. dalam keadaan homozigot, gen tersebut bersifat letal. Individu yang mengandung gen homozigot akan dilahirkan tanpa jari tangan dan jari kaki dengan kerusakan lain pada rangka sehingga menyebabkan kematian. Orang yang heterozigot hanya memiliki dua ruas jari karena ruas jari tengah sangat pendek dan tumbuh bersatu dengan ruas jari yang lain. Orang normal bergenotip bb.

#### c. Gangguan Mental (*Phenil ketonuria*/PKU)

Kelainan ini disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam mensintesis enzim yang mengubah asam amino fenil alanin menjadi asam amino tirosin. Akibatnya, kadar asam amino fenil alanin dalam darah meningkat. Kadar asam amino fenil alanine yang tinggi tersebut sebagian dikeluarkan dalam bentuk urine dan sebagian lagi akan diubah menjadi fenil piruvat yang dapat merusak kerja sistem saraf manusia.

Penderita fenil ketonuria akan mengalami keterbelakangan mental. Jika sudah dewasa biasanya penderita mengalami gangguan jiwa. Penderita juga memiliki ciri-ciri lain seperti rambut cepat beruban dan bau keringat yang tidak enak. Kelainan ini dikendalikan oleh gen resesif pada autosom. Gen yang menyebabkan kelainan ini disimbolkan dengan huruf f, sedangkan alel

dominannya F. Seorang penderita gangguan mental memiliki genotif ff, sedangkan orang yang normal bergenotif FF (homozigot dominan) atau Ff (heterozigot).

Jika wanita normal heterozigot menikah dengan pria normal heterozigot maka kemungkinan untuk memiliki anak yang menderita gangguan mental sebesar 25%.

**d. Thalasemia**

Thalasemia merupakan salah satu jenis anemia hemolitik dan merupakan penyakit keturunan yang diturunkan secara autosomal yang paling banyak dijumpai di Indonesia dan di Italia. Enam sampai sepuluh dari setiap 100 orang Indonesia membawa gen penyakit ini. Kalau sepasang dari mereka menikah, kemungkinan untuk mempunyai anak penderita thalasemia berat adalah 25%, 50% menjadi pembawa sifat (carrier) thalasemia, dan 25% kemungkinan bebas thalasemia. Sebagian besar penderita thalasemia adalah anak-anak usia 0 hingga 18 tahun.

**6. Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya**

Tulislah hasil diskusi kelompok kalian pada media presentasi seperti *PowerPoint* (PPT) atau lainnya.

**7. Analisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah**

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas dan kelompok yang lain menanggapi.

Sebelum mengerjakan soal berikut silahkan tonton dan simak video berikut:

**8. Tugas**

**a. Jawablah pertanyaan berikut:**

- 1) Kelainan yang disebabkan pigmen penentu warna kulit tidak mampu bekerja adalah .....
- 2) Kelainan yang disebabkan oleh gen dominan yang menyebabkan munculnya fenotif jari tangan dan kaki menjadi pendek adalah .....
- 3) Kelainan yang disebabkan oleh gen yang menyebabkan munculnya fenotif jari tangan dan kaki berjumlah lebih dari kondisi normal adalah .....



**b. Pilihlah jawaban yang paling benar**

- 1) Diketahui seorang ayah dengan gen Aa (normal carrier) dan seorang ibu juga dengan gen Aa (normal carrier). Dari perkawinan keduanya diperoleh empat orang anak. Perbandingan anak-anaknya menjadi ... .
  - a. 3 normal, 1 albino
  - b. 3 albino, 1 normal
  - c. Belum tentu
  - d. Tidak ada yang normal
  - e. Tidak ada yang albino
- 2) Thalasemia dikendalikan oleh alel dominan autosomal. Individu yang bergenotipe heterozigot (Thth) bersifat ... .
  - a. Normal
  - b. Normal carrier
  - c. Thalasemia minor
  - d. Thalasemia mayor
  - e. Letal
- 3) Seorang anak laki-laki ompong (anodontia) dan brakidaktili. Kelak jika dia berkeluarga sifat tersebut akan dia wariskan kepada ... .
  - a. Anodontia pada anak perempuan, brakidaktili pada anak laki-laki
  - b. Anodontia pada perempuan, brakidaktili pada anak laki-laki dan perempuan
  - c. Anodontia pada anak laki-laki, brakidaktili pada anak perempuan
  - d. Anodontia dan brakidaktili akan diwariskan pada anak laki-laki maupun yang perempuan
  - e. Anodontia dan brakidaktili akan diwariskan pada anak laki-laki maupun yang perempuan
- 4) Polidaktili (jari tangan lebih) merupakan suatu sifat yang dominan. Kelaianan ini dapat diatasi untuk keturunan berikutnya dengan ... .
  - a. dengan operasi
  - b. perkawinan berturut-turut dengan orang yang normal
  - c. disisihkan
  - d. dibiarkan (hilang sendiri)
  - e. diberi obat-obatan tertentu

**c. Lengkapilah kalimat berikut dengan mengdrag lalu tempelkan kata tersebut dengan mendrop agar kalimatnya menjadi benar**

Albino, brakhidaktili, polidaktili, Phenylketonuria (PKU), sindaktili, dan kebutakan merupakan penyakit yang disebabkan oleh gen terpaut kromosom ..... Albino, polidaktili, kebutakan, dan Phenylketonuria (PKU) merupakan penyakit atau kelainan yang disebabkan oleh gen bersifat ..... Thalasemia merupakan salah satu contoh penyakit atau kelainan yang disebabkan gen yang bersifat ..... Kelainan yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam mensintesis enzim yang mengubah asam amino fenilalanin menjadi asam amino tirosin ..... Salah satu jenis anemia hemolitik dan merupakan penyakit keturunan yang diturunkan secara autosomal .....

Phenylketonuria

resesif

Thalasemia

dominan

tubuh

d. Silahkan tarik garis dari lajur kanan ke lajur kiri sehingga menjadi jawaban yang benar

1.



Jawaban anda:

Albino

2.



Webbed Toes

3.



Kebotakan

4.



Polidaktili

5.



Brakhidaktili