

# KROMOSOM DAN ANALOGINYA PADA RANGKAIAN SENSOR CAHAYA

LKPD Biologi Kelas XII -  
Struktur dan Fungsi Kromosom



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

BIOLOGI KELAS XII SMA

## KROMOSOM DAN ANALOGINYA PADA RANGKAIAN SENSOR CAHAYA

Materi: Struktur dan Fungsi Kromosom

Sekolah: MA Plus Al - Furqon

Kelas / Semester: XII (Dua Belas) / Ganjil

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

Identitas Kelompok

Nama Peserta Didik: .....

Kelas / No. Absen: .....

Kelompok: .....

Tanggal: .....

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

# KROMOSOM DAN ANALOGINYA PADA RANGKAIAN SENSOR CAHAYA

Mata Pelajaran : Biologi

Sekolah : MA Plus Al - Furqon

Kelas / Semester : XII (Dua Belas) / Ganjil

Materi Pokok : Struktur dan Fungsi Kromosom

Tema Praktikum : Rangkaian Sensor Cahaya sebagai Analogi Keteraturan Informasi pada Kromosom

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Nama Peserta Didik : .....

Kelas / No. Absen : .....

Kelompok : .....

Tanggal : .....

## A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian kromosom berdasarkan materi yang telah dipelajari.
  2. Peserta didik dapat menyebutkan fungsi kromosom.
  3. Peserta didik dapat mengenali bagian-bagian kromosom pada gambar.
  4. Peserta didik dapat menjelaskan jumlah kromosom manusia.
  5. Peserta didik dapat membedakan kromosom tubuh dan kromosom kelamin.
  6. Peserta didik dapat menghubungkan keteraturan informasi pada kromosom dengan keteraturan komponen pada rangkaian sensor cahaya melalui analogi sederhana.
- 

## B. PETUNJUK Pengerjaan

1. Bacalah ringkasan materi dan amati dua gambar referensi yang diberikan.
  2. Kerjakan LKPD secara berkelompok dengan jumlah 3–4 peserta didik.
  3. Gunakan istilah yang sama dengan materi yang telah dijelaskan guru.
  4. Pada aktivitas drag and drop, potong-tempel atau tuliskan kata dari bank kata ke tempat yang sesuai.
  5. Pada aktivitas sambung kata, tarik garis dari istilah menuju jawaban yang tepat.
  6. Amati rangkaian sensor cahaya dengan bimbingan guru.
  7. Ingat bahwa hubungan kromosom dengan sensor cahaya adalah analogi sederhana untuk memahami keteraturan informasi, bukan fungsi yang sama persis.
- 

## C. RINGKASAN MATERI YANG SUDAH DIPELAJARI

### 1. Pengertian Kromosom

Kromosom merupakan kumpulan kromatin atau benang-benang halus yang tampak memadat. Kromosom terdapat di dalam nukleus dan membawa sifat atau informasi genetik. Kromosom menyimpan DNA yang berkaitan dengan pewarisan sifat.

### 2. Fungsi Kromosom

Kromosom berfungsi membawa sifat atau informasi genetik, mengatur ciri-ciri tubuh, mengatur metabolisme, dan berperan dalam pembelahan sel terutama mitosis.

### 3. Gen dan Materi Genetik

Gen merupakan bagian atau unit pewarisan sifat yang memuat kode untuk menentukan sifat makhluk hidup. DNA, RNA, gen, dan kromosom termasuk istilah yang berkaitan dengan materi genetik. Pada LKPD ini pembahasan difokuskan pada kromosom.

### 4. Jumlah Kromosom Manusia

Manusia memiliki 23 pasang kromosom. Jumlah tersebut terdiri atas 22 pasang kromosom tubuh dan 1 pasang kromosom kelamin. Berdasarkan catatan materi, rumus kromosom perempuan adalah  $22\text{ AA} + \text{XX}$ , sedangkan rumus kromosom laki-laki adalah  $22\text{ AA} + \text{XY}$ .

## 5. Struktur Kromosom

Bagian yang dipelajari pada gambar struktur kromosom meliputi kromosom, lengan kromosom, sentromer atau kinetokor, kromonema, kromomer, matriks, telomer atau ujung, dan satelit.

## 6. Analogi dengan Rangkaian Sensor Cahaya

Kromosom memiliki susunan informasi yang teratur. Rangkaian sensor cahaya juga memiliki komponen yang tersusun dan saling terhubung. LDR menerima perubahan cahaya, komponen rangkaian mengatur aliran listrik, dan LED menghasilkan respons berupa cahaya. Kesamaannya hanya pada pola keteraturan, hubungan antarbagian, dan penyampaian informasi.

**Catatan penting:** Kromosom tidak memiliki fungsi yang sama dengan rangkaian sensor cahaya. Hubungan keduanya hanya digunakan sebagai analogi sederhana tentang susunan yang teratur, hubungan antarbagian, dan penyampaian informasi.

---

## D. AKTIVITAS 1 – DRAG AND DROP VERSI CETAK: SUSUN ISTILAH

Petunjuk: Gunakan bank kata. Potong-tempel atau tuliskan kata yang tepat di dalam kotak jawaban.

**Bank Kata:** Kromosom – Kromatin – DNA – Gen – Nukleus – Sentromer – Kinetokor – Kromonema – Kromomer – Telomer – Satelit – Matriks

| Pernyataan                                                         | Kotak Jawaban |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Kumpulan benang halus yang memadat menjadi kromosom:            | [.....]       |
| 2. Struktur yang membawa sifat dan menyimpan informasi genetik:    | [.....]       |
| 3. Molekul yang disimpan dan dibawa dalam materi genetik:          | [.....]       |
| 4. Unit pewarisan sifat yang memuat kode penentu sifat:            | [.....]       |
| 5. Bagian sel yang berkaitan dengan tempat kromosom:               | [.....]       |
| 6. Bagian penghubung pada kromosom:                                | [.....]       |
| 7. Nama lain yang ditunjukkan pada gambar untuk sentromer:         | [.....]       |
| 8. Benang penyusun kromosom:                                       | [.....]       |
| 9. Bagian-bagian kecil yang tampak pada kromonema:                 | [.....]       |
| 10. Bagian ujung kromosom:                                         | [.....]       |
| 11. Bagian kecil yang tampak seperti tonjolan pada kromosom:       | [.....]       |
| 12. Bagian dasar atau bahan penyusun yang ditunjukkan pada gambar: | [.....]       |

## E. AKTIVITAS 2 – ISIAN SINGKAT: FUNGSI DAN JUMLAH KROMOSOM

Lengkapilah kalimat berikut sesuai materi yang telah dipelajari.

1. Kromosom terdapat di dalam ..... sel.
2. Kromosom berfungsi membawa ..... atau informasi genetik.
3. Kromosom berperan dalam mengatur ..... tubuh.

4. Kromosom juga berperan dalam mengatur .....
5. Kromosom berperan dalam pembelahan sel terutama .....
6. Manusia memiliki ..... pasang kromosom.
7. Manusia memiliki ..... pasang kromosom tubuh.
8. Manusia memiliki ..... pasang kromosom kelamin.
9. Rumus kromosom perempuan adalah .....
10. Rumus kromosom laki-laki adalah .....

## F. AKTIVITAS 3 – SAMBUNG KATA: ISTILAH DAN MAKNA

Petunjuk: Tarik garis dari Kolom A menuju makna yang tepat pada Kolom B.

| Kolom A            | Kolom B                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Kromosom        | A. Bagian ujung kromosom.                                                         |
| 2. Kromatin        | B. Unit pewarisan sifat yang memuat kode penentu sifat.                           |
| 3. Gen             | C. Bagian kromosom yang memanjang dari sentromer.                                 |
| 4. Sentromer       | D. Kumpulan benang halus yang memadat.                                            |
| 5. Telomer         | E. Struktur pembawa informasi genetik.                                            |
| 6. Kromomer        | F. Bagian kecil yang tampak pada kromonema.                                       |
| 7. Lengan kromosom | G. Bagian penghubung pada kromosom.                                               |
| 8. Satelit         | H. Bagian kecil atau tonjolan pada kromosom seperti yang ditunjukkan pada gambar. |

**Jawaban pasangan:** 1-[ ], 2-[ ], 3-[ ], 4-[ ], 5-[ ], 6-[ ], 7-[ ], 8-[ ]

## H. AKTIVITAS 4 – LENGKAPI TABEL KROMOSOM MANUSIA

Lengkapilah tabel berikut.

| Keterangan                       | Jawaban |
|----------------------------------|---------|
| Jumlah pasangan kromosom manusia | .....   |
| Jumlah pasangan kromosom tubuh   | .....   |
| Jumlah pasangan kromosom kelamin | .....   |
| Rumus kromosom perempuan         | .....   |
| Rumus kromosom laki-laki         | .....   |

## I. AKTIVITAS 5 – COCOKKAN FUNGSI KROMOSOM

Petunjuk: Pasangkan fungsi dengan tarik garis pada Kolom A dengan penjelasan pada Kolom B.

| Kolom A                   | Kolom B                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Membawa sifat          | A. Membantu pengaturan proses kimia dan kerja tubuh.        |
| 2. Mengatur ciri tubuh    | B. Membantu pembagian materi genetik saat pembelahan sel.   |
| 3. Mengatur metabolisme   | C. Membawa informasi yang berkaitan dengan pewarisan sifat. |
| 4. Berperan dalam mitosis | D. Berkaitan dengan ciri-ciri yang dimiliki makhluk hidup.  |

**Jawaban pasangan:** 1-[ ], 2-[ ], 3-[ ], 4-[ ]

## J. AKTIVITAS 6 – ANALISIS KOMPONEN SENSOR CAHAYA

Petunjuk: Amati rangkaian sensor cahaya dengan bimbingan guru.

| Komponen             | Fungsi pada Rangkaian | Persamaan Pola dengan Kromosom |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| LDR                  | .....                 | .....                          |
| Resistor             | .....                 | .....                          |
| Transistor           | .....                 | .....                          |
| LED                  | .....                 | .....                          |
| Kabel dan breadboard | .....                 | .....                          |

## K. AKTIVITAS 7 – PENGAMATAN SENSOR CAHAYA

Amati kondisi LED ketika LDR terkena cahaya dan ketika LDR ditutup benda gelap.

| Kondisi LDR         | Kondisi LED | Hasil Pengamatan |
|---------------------|-------------|------------------|
| Terkena cahaya      | .....       | .....            |
| Ditutup benda gelap | .....       | .....            |

## N. KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan kelompok kalian tentang pengertian, fungsi, jumlah, dan struktur kromosom serta hubungannya dengan rangkaian sensor cahaya.

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |

## O. REFLEKSI PESERTA DIDIK

Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang sesuai.

- ☐ Saya dapat menjelaskan pengertian kromosom.
- ☐ Saya dapat menyebutkan fungsi kromosom.
- ☐ Saya dapat mengenali bagian-bagian kromosom pada gambar.
- ☐ Saya dapat menyebutkan jumlah kromosom manusia.
- ☐ Saya dapat membedakan kromosom tubuh dan kromosom kelamin.
- ☐ Saya dapat menjelaskan analogi sederhana kromosom dan sensor cahaya.

Hal yang paling saya pahami hari ini:

.....

.....

---

## P. DAFTAR PUSTAKA

- Buku Biologi SMA/MA Kelas XII (Kurikulum yang berlaku), Bab Materi Genetik.
- Catatan pembelajaran guru mengenai kromosom dan materi genetik.
- Sumber referensi biologi sel dan genetika mengenai kromosom, gen, dan pewarisan sifat.
- Sumber referensi elektronika dasar mengenai LDR, resistor, transistor, LED, dan rangkaian sensor cahaya.