

Lembar Kerja Peserta Didik

# MENGENAL STRUKTUR DNA

Untuk Mata Pelajaran Biologi Kelas 12



Kelompok: \_\_\_\_\_

Kelas: \_\_\_\_\_

Nama Anggota:

1. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_

# MENGENAL STRUKTUR DNA

## Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan bioproses yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi.

## Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mendeskripsikan komponen dan struktur dasar DNA.
2. Membangun model DNA berdasarkan aturan pasangan basa.
3. Mengetahui replikasi DNA dan peranan fungsi enzim.

## Petunjuk Pengisian

1. Lengkapi identitas kelompok dan nama anggota kalian pada kolom yang telah disediakan!
2. Kerjakan setiap aktivitas yang ada pada LKPD ini dengan cermat sesuai yang diinstruksikan.
3. Jika telah selesai, silakan klik "Finish", pilih "Email my answers to my teacher", dan masukkan alamat e-mail berikut ini: lenaseptianaa@upi.edu!

## A. KOMPONEN DAN STRUKTUR DASAR DNA

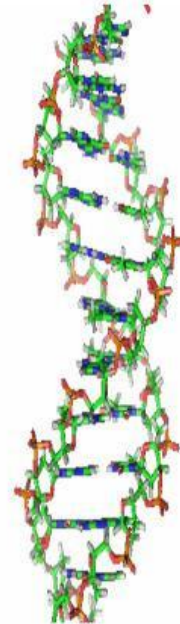
Soal ini dikerjakan sebelum mengoperasikan Gizmo!

### Pendahuluan

DNA adalah molekul luar biasa yang menjadi dasar kehidupan di Bumi. Molekul DNA mengandung instruksi untuk membentuk setiap organisme hidup, mulai dari bakteri hingga paus biru. DNA juga mampu melakukan replikasi, yaitu proses membuat salinan dirinya sendiri, sehingga memungkinkan makhluk hidup untuk tumbuh dan bereproduksi.

1. Perhatikan gambar molekul DNA di sebelah kanan. Menurut Anda, seperti apa bentuk molekul tersebut?

2. Berdasarkan gambar tersebut, bagaimana menurut Anda cara DNA membuat salinan dirinya sendiri?



### Alat dan Bahan

- Komputer atau laptop
- Akses internet
- Virtual Lab Gizmos: Building DNA

## B. MEMBANGUN MODEL DNA MELALUI VIRTUAL LAB

### Apa struktur DNA?

*The building DNA* memungkinkan Anda membangun molekul DNA dan menjalani proses replikasi DNA. Amati komponen-komponen penyusun molekul DNA

1. Akses situs Gizmos melalui tautan: <https://share.google/uu6qIFxn2te0QpBoA>
2. Klik tombol Launch Gizmo untuk memulai simulasi.
3. Ikuti langkah-langkah yang diberikan dalam Gizmo untuk menyusun molekul DNA. **Perhatikan bahwa molekul DNA ditampilkan dalam bentuk dua dimensi (tanpa lilitan heliks).**
4. Berhenti saat muncul notifikasi "Molekul DNA telah lengkap."
5. Tuliskan urutan pasangan basa nitrogen pada sisi kiri dan kanan molekul DNA di bawah ini:

| Sisi Kiri | Sisi Kanan |
|-----------|------------|
|           |            |
|           |            |
|           |            |
|           |            |
|           |            |
|           |            |
|           |            |
|           |            |
|           |            |

6. Klik ikon kamera pada Gizmo untuk mengambil gambar molekul DNA Anda. Klik kanan pada gambar, pilih Salin Gambar, dan tempel ke dalam lampiran pada halaman terakhir. Beri judul: "Molekul DNA Asli".

7. Jawab pertanyaan berikut berdasarkan molekul DNA yang Anda bangun:

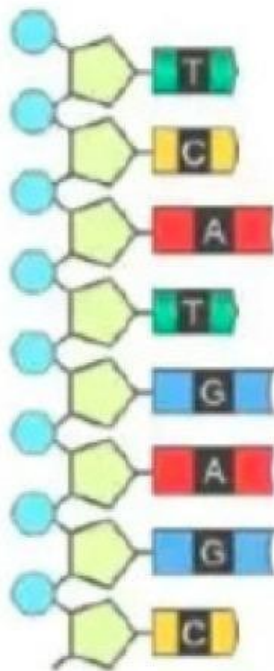
a. Apa yang membentuk rangka utama dari molekul DNA?

b. Apa yang membentuk “anak tangga” pada struktur DNA?

8. Lengkapi pasangan basa di bawah ini sesuai aturan:

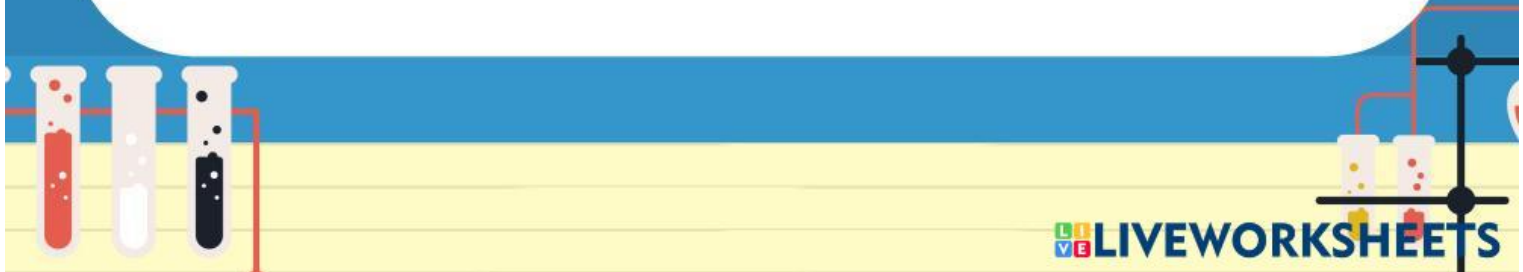
| Basa Nitrogen | Berpasangan Dengan   |
|---------------|----------------------|
| Adenin (A)    | <input type="text"/> |
| Timin (T)     | <input type="text"/> |
| Sitosin (C)   | <input type="text"/> |
| Guanin (G)    | <input type="text"/> |

9. Ditampilkan sisi kiri molekul DNA di bawah ini, gambarlah sisi kanan yang komplementer berdasarkan aturan pasangan basa.



10. Molekul DNA ini terdiri dari 8 pasang basa nitrogen.

Berapa banyak kemungkinan urutan pasangan basa yang berbeda bisa Anda buat? Jelaskan proses Anda dalam menentukan jawabannya.



## C. REPLIKASI DNA

### Bagaimana DNA membuat salinannya?

1. Saat Klik tombol “Lepaskan enzim” untuk melepaskan enzim DNA helikase. Perhatikan apa yang terjadi pada molekul DNA saat enzim bekerja. Apa yang dilakukan enzim helikase terhadap molekul DNA?

2. Klik kembali “Lepaskan enzim” untuk melepaskan DNA polimerase. Perhatikan munculnya dua kelompok nukleotida di sisi kanan. Apa fungsi DNA polimerase dalam proses ini?

3. Lengkapi kedua untai DNA baru dengan memasang nukleotida yang tepat ke setiap basa nitrogen. Setelah kedua molekul DNA selesai disusun, amati hasilnya. Apa yang Anda perhatikan tentang kedua molekul DNA anak tersebut?

4. Klik ikon kamera untuk mengambil gambar kedua molekul DNA hasil replikasi. Salin gambar ke lampiran pada halaman terakhir Anda dan beri judul: “Molekul DNA Anak”. Bandingkan kedua molekul DNA anak ini dengan molekul DNA yang asli!

Selamat! Anda telah menyelesaikan proses **replikasi**, di mana satu untai DNA "induk" membelah membentuk dua untai DNA "anak" yang identik.

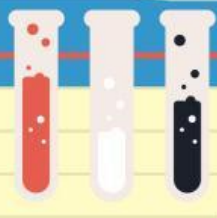
**Pikirkan dan diskusikan!**

**Mengapa proses replikasi DNA penting bagi makhluk hidup?**

**Studi Kasus!**

**Pada eksperimen, terjadi kesalahan atau mutasi selama proses replikasi.**

**Apa saja kemungkinan akibat dari terjadinya mutasi dalam DNA?**



## Lampiran