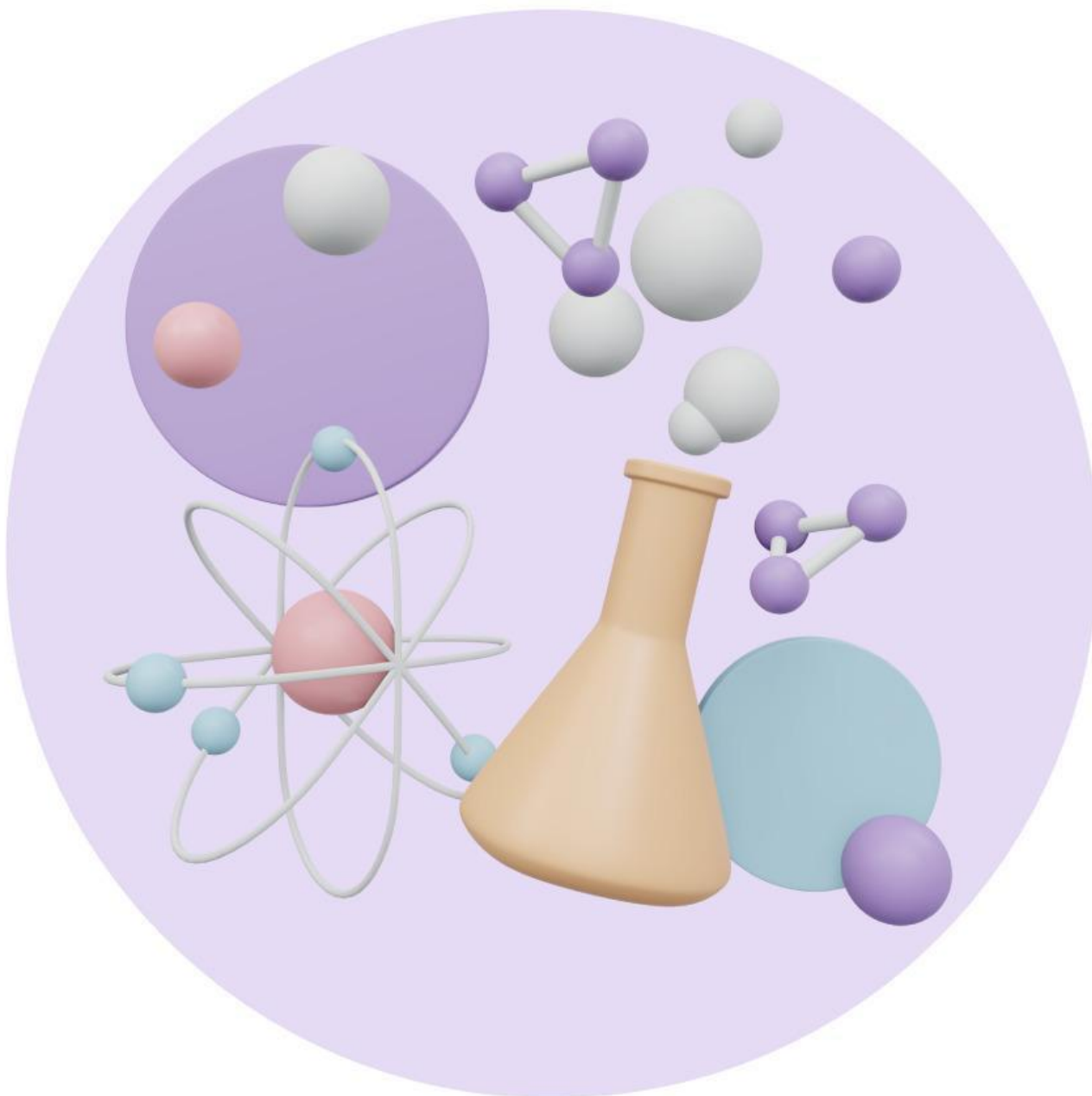


# LKPD MAKROMOLEKUL



**KELOMPOK :**

**NAMA AANGGOTA KELOMPOK :**

1. ..

2. ..

3. ..

**XII**

# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan materi “Makromolekul” ini dengan baik. LKPD ini disusun sebagai salah satu sarana pembelajaran yang mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan ilmiah peserta didik pada mata pelajaran Kimia kelas XII SMA.

Melalui LKPD ini, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep makromolekul secara mendalam, yang meliputi karbohidrat, protein, lipid, dan asam nukleat, serta mampu menghubungkan struktur dan fungsi senyawa-senyawa tersebut dengan peranannya dalam sistem kehidupan. Selain itu, LKPD ini dirancang untuk mendorong siswa aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan pengamatan, diskusi, analisis, dan refleksi diri sehingga pembelajaran kimia menjadi lebih bermakna dan kontekstual dengan kehidupan sehari-hari.

Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan LKPD ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga LKPD Makromolekul ini dapat memberikan manfaat nyata bagi guru dan peserta didik dalam mencapai capaian pembelajaran yang diharapkan.

Indralaya, .. November 2025

Penulis

# CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu memahami, menganalisis, dan mengomunikasikan konsep struktur, jenis, dan fungsi makromolekul (protein, karbohidrat, lemak, dan asam nukleat) serta mengaitkannya dengan peran makromolekul dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan berbasis digital.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran berbasis digital dan kolaboratif, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan struktur, jenis, dan fungsi makromolekul serta mengaitkannya dengan peranannya dalam kehidupan sehari-hari.

### INDIKATOR TP

1. Mengidentifikasi empat jenis utama makromolekul dan unsur penyusunnya.
2. Menjelaskan proses pembentukan makromolekul melalui reaksi kondensasi dan hidrolisis.
3. Menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi biologis makromolekul.
4. Menyajikan hasil riset digital tentang peran makromolekul dalam tubuh manusia.
5. Membuat produk digital berupa infografis atau poster ilmiah menggunakan Canva.



# KONSEP DAN JENIS JENIS MAKROMOLEKUL

Makromolekul merupakan molekul berukuran besar yang tersusun atas molekul-molekul kecil (monomer) yang berikatan membentuk polimer melalui reaksi kimia tertentu. Dalam tubuh makhluk hidup, terdapat empat jenis utama makromolekul, yaitu karbohidrat, protein, lemak (lipid), dan asam nukleat.

## Karbohidrat

Karbohidrat tersusun atas unsur C, H, dan O dengan perbandingan  $H:O = 2:1$ . Senyawa ini berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh. Monomer karbohidrat adalah monosakarida (glukosa, fruktosa). Proses penyusunannya terjadi melalui reaksi kondensasi, sedangkan pemecahannya melalui reaksi hidrolisis.



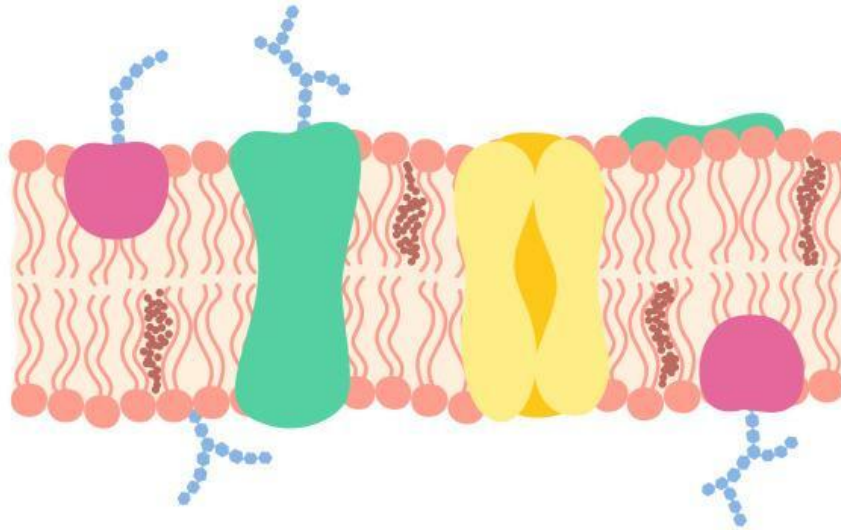
## Protein

Protein tersusun dari asam amino yang berikatan melalui ikatan peptida. Unsurnya meliputi C, H, O, N, dan kadang S. Protein berfungsi membentuk jaringan tubuh, enzim, hormon, dan antibodi. Struktur protein terdiri dari empat tingkat: primer, sekunder, tersier, dan kuartener.



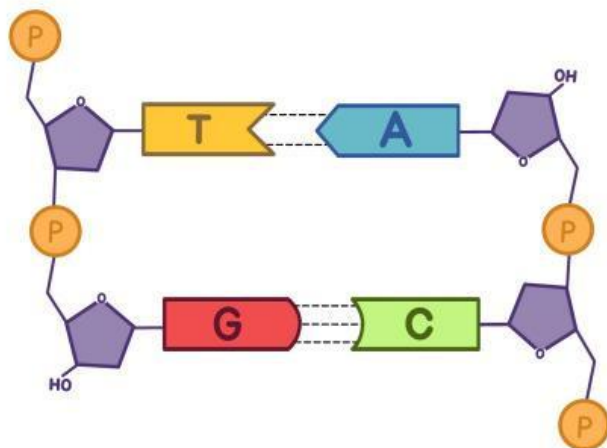
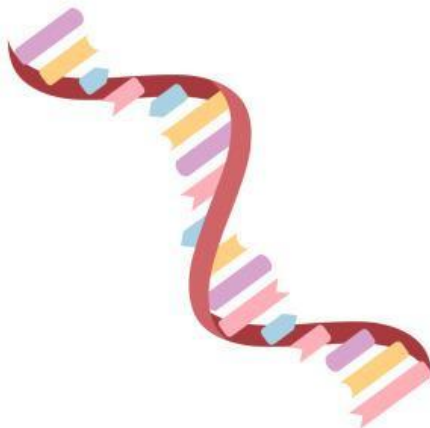
## Lemak (Lipid)

Lemak tersusun dari gliserol dan asam lemak. Berfungsi sebagai cadangan energi, pelindung organ tubuh, dan penyusun membran sel. Lemak juga berperan dalam menjaga suhu tubuh dan melarutkan vitamin A, D, E, dan K.

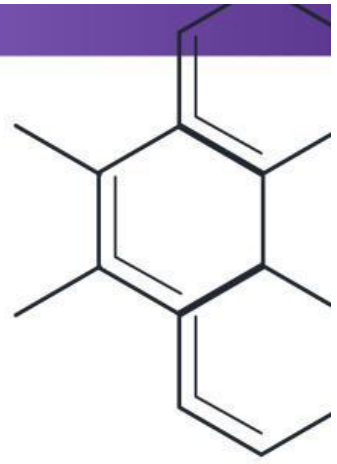


## Asam Nukleat (DNA dan RNA)

Asam nukleat terdiri atas nukleotida yang mengandung gula pentosa, basa nitrogen, dan gugus fosfat. DNA berfungsi menyimpan informasi genetik, sedangkan RNA berperan dalam sintesis protein.



## AKTIVITAS 1 Memahami Konsep Makromolekul



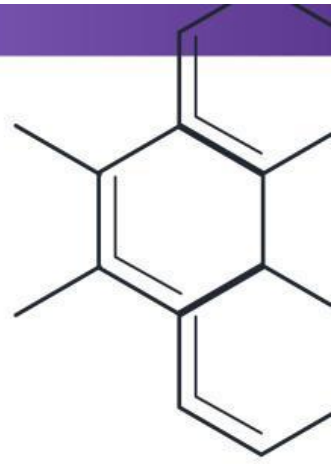
Tontonlah video pembelajaran beriku ini!

<https://youtu.be/sfkbQdfs9y8?si=KVvgS8u1bt4jJywg>

1. Catat hal-hal penting dari video seperti:
  - Jenis makromolekul (protein, karbohidrat, lemak, asam nukleat)
  - Unsur penyusunnya
  - Fungsi biologisnya dalam tubuh
2. Diskusikan hasil pengamatanmu bersama teman sebangku atau kelompok kecil
3. Tuliskan hasil pengamatanmu pada tabel berikut:

Jenis makromolekul	Unsur Penyusun	Fungsi Dalam Tubuh	Contoh Zat
Karbohidrat			
Protein			
Lemak/Lipid			
Asam Nukleat			

## AKTIVITAS 2 Mengaplikasikan Konsep Melalui Riset Digital



### Langkah Kegiatan:

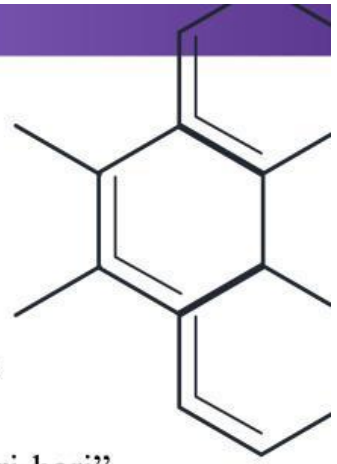
1. Bentuk 4 kelompok:
  - Kelompok 1: Protein
  - Kelompok 2: Karbohidrat
  - Kelompok 3: Lemak
  - Kelompok 4: Asam Nukleat
2. Lakukan riset digital menggunakan platform seperti:
  - PhET Simulation untuk simulasi struktur molekul.
  - Khan Academy / YouTube Edu untuk penjelasan konsep ilmiah.
3. Bahas hasil riset kelompok dan isi tabel analisis berikut:

Aspek yang dikaji	Hasil Temuan
Proses pembentukan (kondensasi atau hidrolisis)	
Hubungan struktur dengan fungsi biologis	
Peran makromolekul dalam kehidupan sehari-hari	
Dampak kekurangan atau kelebihan dalam tubuh	

4. Persiapkan hasil analisis untuk dipresentasikan di depan kelas.
5. Guru akan menilai keaktifan, kerja sama, dan kemampuan menjelaskan konsep selama diskusi.



## AKTIVITAS 3 **Mencipta dan Merefleksi**



1. Gunakan Canva untuk membuat infografis digital bertema:

🧬 “Makromolekul dan Fungsinya dalam Kehidupan Sehari-hari”

2. Kriteria karya:

- Desain menarik dan orisinal
- Isi ilmiah benar dan relevan
- Mengaitkan konsep makromolekul dengan kehidupan nyata

3. Unggah hasil karya ke Google Classroom atau media sosial sekolah.

4. Lakukan presentasi singkat di depan kelas.

5. Setelah presentasi, isi refleksi diri melalui tautan berikut:

👉 <https://bit.ly/RefleksiMakromolekul>

Panduan Refleksi:

Apa hal baru yang kamu pelajari dari materi makromolekul?

Apa tantangan yang kamu temui selama bekerja dalam kelompok?

Bagaimana kamu dapat menerapkan konsep makromolekul dalam kehidupan nyata?