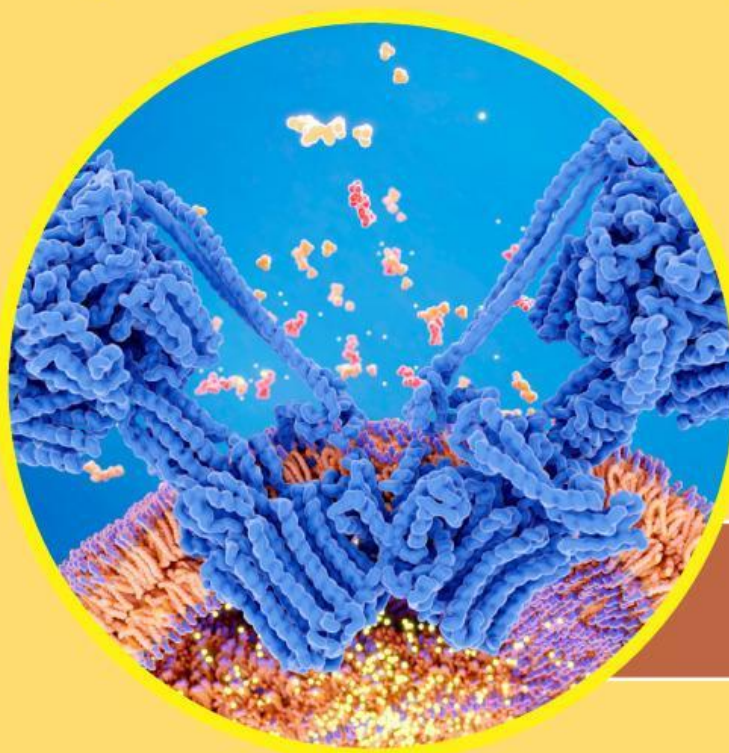
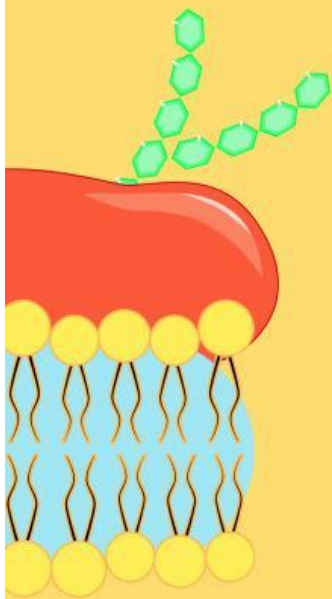


# E-LKPD

## SINTESIS PROTEIN

**Berbasis SSI (*Socio Scientific Issues*)**  
untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis



**XII**  
**Ganjil**

untuk Fase E  
SMA/MA

Penyusun: Melina Siska  
Ayuwaningsih, S.Pd

Pembimbing: Dr. Siti  
Alimah, M.Pd

Program Studi Pendidikan IPA Konsentrasi Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Semarang

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada seluruh makhluk-Nya. Atas izin Allah SWT, Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis SSI (*Socio Scientific Issues*) Materi Sintesis Protein untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA/MA ini telah selesai disusun.

Materi biologi tentang sintesis protein merupakan bagian integral dari kurikulum SMA yang memerlukan pendekatan pembelajaran yang menarik dan kontekstual. Dalam menghadapi kompleksitas isu-isu global, penting bagi peserta didik untuk dapat mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan realitas sehari-hari dan isu-isu kontemporer. Oleh karena itu, penggabungan Socio-Scientific Issues (SSI) dalam pembelajaran sintesis protein menjadi suatu kebutuhan untuk membangun pemahaman yang holistik dan relevan.

E-LKPD ini menggunakan pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) sebagai landasan pedagogis. Model pembelajaran ini menekankan pada pembelajaran berbasis masalah yang memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Melalui pemecahan masalah yang terkait dengan isu-isu sosio-saintifik dalam sintesis protein, peserta didik diharapkan dapat mengaitkan teori dengan aplikasi praktis di kehidupan nyata.

E-LKPD ini dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik atau sebagai panduan untuk kegiatan pembelajaran daring bersama guru. Setiap bagian dirancang untuk memberikan penjelasan konsep, tantangan berpikir kritis, dan tugas PBL yang memerlukan kerjasama kelompok.

Penulis berharap bahwa E-LKPD ini akan memberikan kontribusi positif dalam pengembangan pemahaman dan kemampuan siswa dalam sintesis protein dan kemampuan mereka untuk berpikir kritis terhadap isu-isu yang relevan dalam masyarakat. Semoga pembelajaran ini menjadi pengalaman yang bermanfaat dan mendalam bagi siswa SMA kelas 12.

Semarang, 2 November 2023

Penulis







## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menjelaskan proses sintesis protein berdasarkan literatur dengan benar
- Peserta didik dapat menganalisis peran sintesis protein dalam peristiwa sehari-hari melalui diskusi kelompok dengan seksama
- Peserta didik dapat menginterpretasikan data sintesis protein berdasarkan literatur dengan tepat



## PROFIL PELAJAR PANCASILA

- Mandiri
- Kreatif
- Bergotong royong
- Bernalar kritis



## AYO PERHATIKAN!

1. Sebelum memulai kegiatan, siswa berdoa terlebih dahulu menurut kepercayaan masing-masing.
2. Siswa duduk secara berkelompok yang terdiri 4-5 orang untuk memudahkan proses diskusi.
3. Siswa memastikan koneksi internet pada handphone atau laptop tersambung, kemudian setelah guru memberikan link E-LKPD, siswa dapat langsung mengakses link tersebut.
4. Siswa yang mengalami kendala dalam pengoperasian E-LKPD dapat bertanya kepada guru.
5. Siswa membaca dan memahami petunjuk penggunaan E-LKPD.
6. Siswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran.
7. Siswa melakukan setiap kegiatan dengan baik dan sistematis sesuai dengan tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada E-LKPD.
8. Setiap permasalahan yang terdapat pada E-LKPD didiskusikan bersama kelompok.
9. Siswa memahami konsep yang mendukung pemahaman dengan materi yang berkaitan.
10. Jika terdapat sesuatu yang kurang dipahami, siswa dapat menanyakan pada guru.



## PROBLEM BASED LEARNING



## INDIKATOR BERPIKIR KRITIS

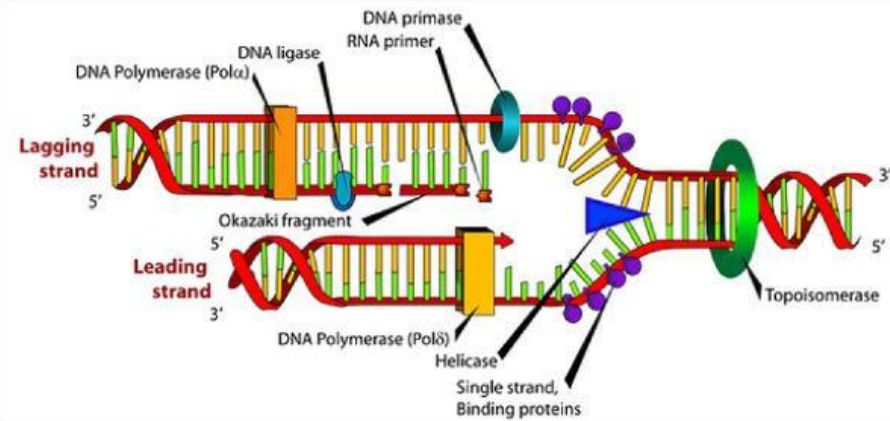




1

## Orientasi siswa terhadap masalah

### AYO MEMBACA!

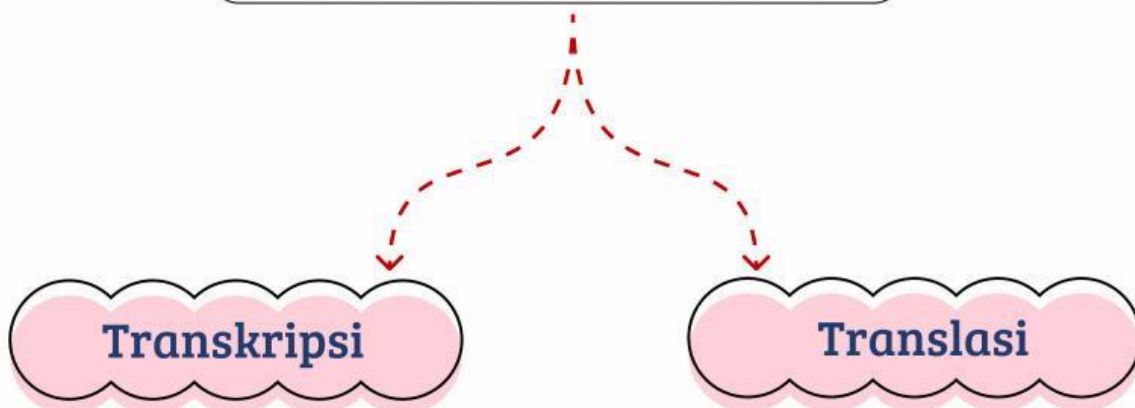


Sumber: pinterest

**Sintesis protein** merupakan proses pembentukan protein di dalam tubuh yang dilakukan oleh RNA (Ribonucleic Acid) atas perintah atau kode dari DNA (Deoxyribonucleic Acid). Sintesis protein berlangsung dalam **inti sel dan ribosom**.

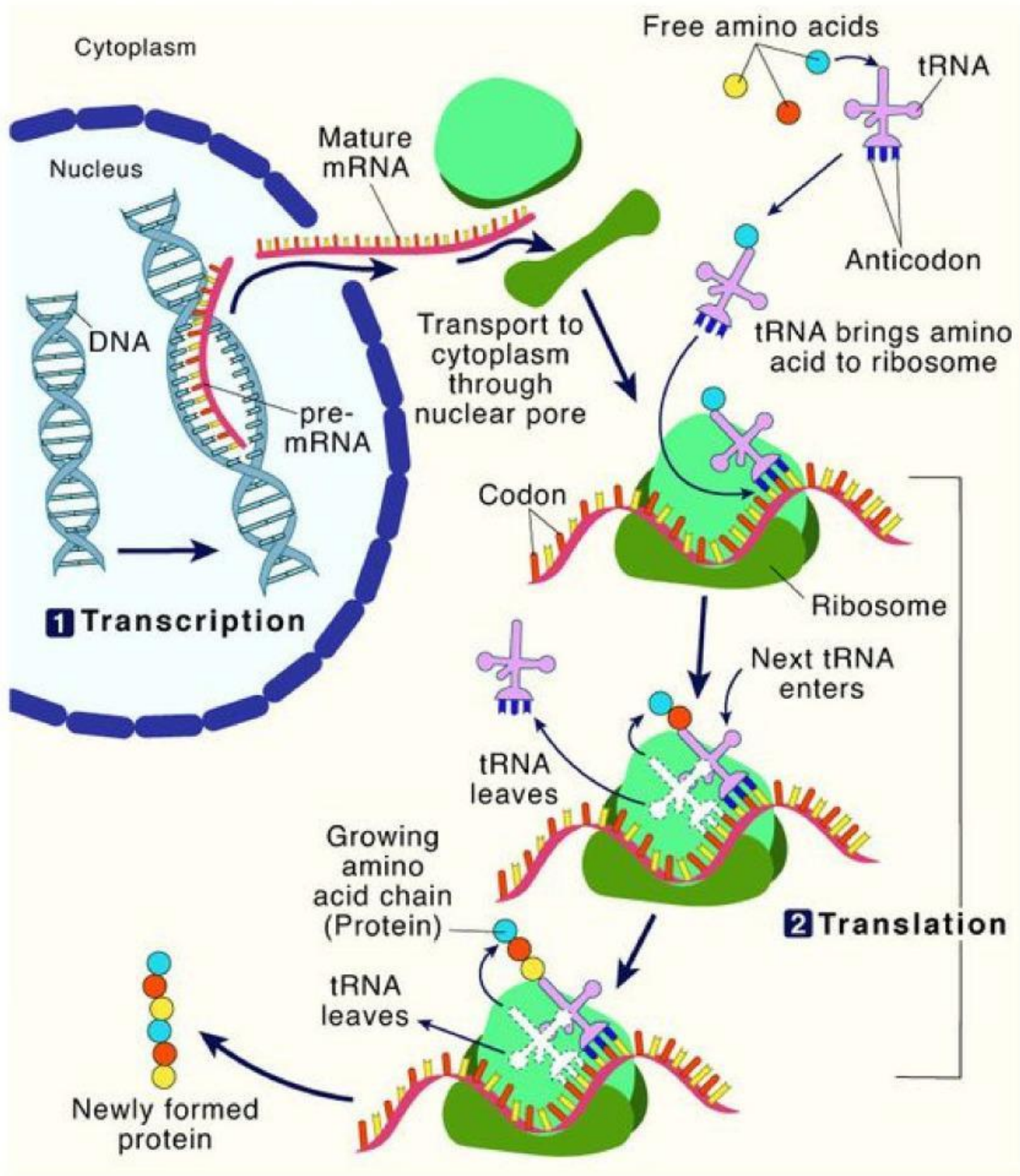
Proses sintesis protein membutuhkan bahan baku yang disebut **asam amino**. Jumlah asam amino yang dibutuhkan dalam proses sintesis sebanyak 20. Hasil akhir dari sintesis protein adalah protein fungsional seperti enzim, hormon, keratin, dan hemoglobin.

### Mekanisme Sintesis Protein



# Protein Synthesis

Science Facts .id



Sumber: pinterest





## "Kesehatan dan Sintesis Protein: Kontroversi Terkait Makanan Rekayasa Genetika"



Munculnya teknologi rekayasa genetika dalam sintesis protein telah menimbulkan kontroversi terkait kesehatan manusia dan berbagai isu-isu kesehatan. Sebuah perusahaan bioteknologi baru-baru ini mengumumkan peluncuran produk makanan baru yang mengandung protein hasil rekayasa genetika untuk meningkatkan nilai nutrisi.

Sintesis protein ini didesain untuk memberikan sumber nutrisi yang lebih lengkap, dengan profil asam amino yang disesuaikan untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan manusia. Namun, isu-isu kesehatan muncul seiring dengan ketidakpastian tentang dampak jangka panjang dari konsumsi protein hasil rekayasa genetika.

Beberapa ahli kesehatan khawatir bahwa pengenalan protein rekayasa genetika dapat menyebabkan reaksi alergi atau dampak kesehatan yang belum diketahui. Selain itu, kekhawatiran berkembang terkait penggunaan antibiotik dalam proses sintesis protein, yang dapat berdampak pada resistensi antibiotik di antara manusia.

Masyarakat dan kelompok konsumen bersuara keras mengenai hak mereka untuk mengetahui apa yang mereka konsumsi dan mendesak pemerintah untuk mengatur secara ketat dan memberikan label yang jelas tentang produk makanan hasil rekayasa genetika.

Sementara sebagian masyarakat melihatnya sebagai terobosan positif dalam menyediakan makanan yang lebih berkualitas, kelompok-kelompok lain menekankan perlunya penelitian lebih lanjut tentang dampak kesehatan jangka panjang dari konsumsi produk ini sebelumnya diizinkan di pasar secara luas.

Pertentangan ini menciptakan dialog yang penting antara ilmuwan, industri makanan, pemerintah, dan konsumen, menekankan pentingnya menemukan keseimbangan antara inovasi dalam sintesis protein dan perlindungan kesehatan manusia.

1. ....
2. ....
3. ....



Berdasarkan bacaan di atas, tuliskan pertanyaan yang ingin kalian sampaikan pada materi ini!



## 2

### Mengorganisasi siswa untuk belajar

**Instruksi:** Duduk dan bergabunglah bersama kelompok yang telah dibagi oleh guru kalian!

#### AYO MENONTON!



Transkripsi



Translasi

#### AYO MENJAWAB!



Klik ikon di samping untuk menjawab!



1. Mengapa tubuh kita perlu untuk memproduksi protein?
2. Apakah suatu organisme saat proses sintesis protein bisa mengalami kesalahan? Apa dampak dari peristiwa tersebut?

Berikut adalah video interaktif sintesis protein



Lihat video di samping dan jawablah pertanyaan singkat yang muncul di pertengahan video!



3

**Membimbing penyelidikan**

Masing-masing kelompok silakan cari dan tentukan satu kasus tentang sintesis protein yang berhubungan dengan kehidupan kalian. Tuliskan sumber atau referensi yang kalian pilih pada tabel di bawah ini. Diskusikan dengan kelompok kalian atau tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan.

| Jenis Referensi | Judul atau link referensi |
|-----------------|---------------------------|
|                 |                           |

4

**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya****AYO BERKARYA!**

Buatlah rancangan poster tentang topik yang sudah dipilih!

☐ **Judul poster**
☐ **Penjelasan Topik**
☐ **Dampak dan Solusi**
**POSTER**



## 5

### Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

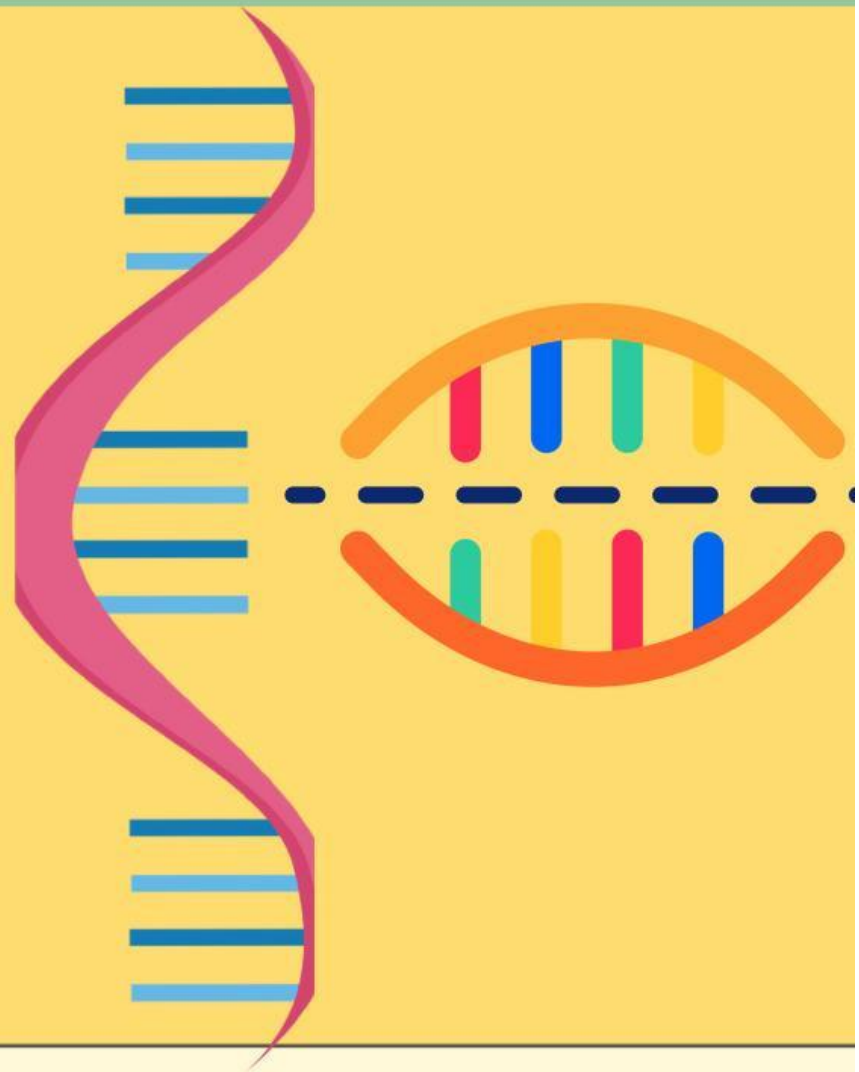
Setelah menyampaikan hasil poster di depan kelas dan menyimak hasil diskusi kelompok lain, buatlah kesimpulan berdasarkan permasalahan/topik yang telah kalian diskusikan!

Tuliskan hambatan yang kalian temui selama proses diskusi!





# **E-LKPD** **SINTESIS PROTEIN** *Berbasis SSI (Socio Scientific Issues)*



Program Studi Pendidikan IPA Konsentrasi Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Semarang