

RANCANGAN PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMAN 1 Malunda
 Kelas/Semester : XII /Ganjil
 Mata Pelajaran : BIOLOGI
 Materi Pokok : Metabolisme (ENZIM)
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi;

Kompetensi Inti			
Sikap (K-1 dan KI-2)			
Memiliki sikap jujur, disiplin, kerjasama, responsif, dan proaktif dalam mencari solusi permasalahan, sehingga dapat menyadari dirinya sebagai makhluk ciptaan yang Maha Kuasa serta menjalankan kewajibannya sesuai dengan agama yang dianutnya			
Pengetahuan (KI-3)		Keterampilan (KI-4)	
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.		Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	
Kompetensi Dasar			
Pengetahuan		Keterampilan	
3.1	Memahami proses metabolisme yang meliputi peran enzim, perubahan molekul, dan perubahan energi	4.1	Melaksanakan percobaan dan menyusun laporan tentang cara kerja enzim, fotosintesis dan respirasi anaerob secara tertulis dalam berbagai bentuk media

			informasi
Indikator Pencapaian Kompetensi			
3.2.1	Menjelaskan struktur enzim	4.2.1	Membuat tabel/skema mengenai struktur, karakteristik dan peran enzim
3.2.2	Mengidentifikasi karakteristik enzim		



B. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran **discovery learning** dan **pendekatan saintifik**, peserta didik dapat **menjelaskan** struktur enzim, **dan mengidentifikasi** karakteristik enzim, **dengan mencerminkan ketrampilan abad 21 sebagai wujud profil pelajar pancasila.**

C. Materi Pembelajaran

1. Konsep Umum Metabolisme
2. Enzim
 - Struktur Enzim
 - Karakteristik Enzim
 - Mekanisme kerja enzim
 - Jenis jenis enzim dan perannya

D. Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran: Discory Learning dengan pendekatan Saintifik Metode Pembelajaran Tanya jawab, dan Diskusi Kelas, melalui Moda Daring, berbasis STEAM.

E. Media/Alat dan Bahan

Media/alat : G.meet, LKPD, PPT, Layanan Internet, Buku Paket dan E-modul Kemendikbud



F. KEGIATAN PEMBELAJARAN (2 X 30 menit)

ASINKRONUS

1. Guru membagikan e-modul dan bahan ajar kepada semua peserta didik setelah pertemuan pertumbuhan dan perkembangan melalui wa grup
2. Pengorganisasian peserta didik, melalui wa grup sehari sebelum pembelajaran

SINKRONUS

Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai;
2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan;
3. Melalui tanya jawab membahas mengenai perubahan rasa nasi didalam mulut setelah dikunyah sebanyak 23 kali
4. Menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan yang akan dicapai berkaitan dengan metabolisme secara umum dan senyawa khusus yang membantu proses tersebut
5. Menyampaikan garis besar cakupan enzim dan kegiatan yang akan dilakukan;
6. Menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi enzim
7. Membentuk kelompok peserta didik yang heterogen dari segi kemampuan berpikir, agama, suku, dan lain-lain.

Kegiatan Inti (35 menit)

Pelaksanaan AC & Literasi

Fase 1: *Stimulation*

Peserta didik memperhatikan dan menelaah informasi yang disajikan lewat LKPD mengenai mekanisme kerja Enzim Protease yang terkandung dalam daun pepaya sehingga mampu melembutkan daging sapi.

Critical thinking

Fase 2: *Problem Statement*

1. Meminta setiap kelompok untuk mengajukan pertanyaan terkait hasil pengamatannya, misalnya: Mengapa dapat terjadi perubahan rasa tanpa pemberian pemanis?
2. Diharapkan terkumpul sejumlah pertanyaan seperti poin-poin yang ada pada IPK.

Fase 3: *Data Collecting*

1. Setiap kelompok ditugasi mengkaji buku literatur dan sumber lainnya dengan rincian tugas tiap kelompok
 - ✓ Kelompok 1 Karakteristik dan struktur enzim
 - ✓ Kelompok 2 Mekanisme kerja enzim.
 - ✓ Kelompok 3, Identifikasi enzim dan fungsinya
2. Guru menjelaskan secara singkat Materi dengan menggunakan PPT

3. Dengan arahan dari guru setiap kelompok peserta didik menyusun resume enzim sesuai dengan tugas utama kelompoknya
4. Memotivasi setiap kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

Fase 4 : Data Processing

1. Setiap kelompok menyelesaikan tugas dengan arahan guru.
2. Setiap kelompok mengisi LKPD sesuai dengan tugas dan tanggung jawab kelompok
3. Guru memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing peserta didik jika menemui kesulitan.

Kreativitas

Fase 5 : Verification

1. Masing-masing kelompok secara bergantian mempresentasikan hasil kerjanya.
2. Setiap kelompok memperhatikan sajian/paparan serta menilai hasil karya dari kelompok lain yang telah dibuat, mencermatinya, dan membandingkan dengan hasil dari kelompoknya sendiri kemudian mendiskusikan kembali pada kelompok masing-masing.
3. Perwakilan kelompok memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, meminta konfirmasi ataupun memberikan masukan terhadap kelompok lainnya.
4. Guru mencatat hal-hal yang menyimpang atau tumpang tindih atau "unik" antara kelompok yang satu dengan yang lain.
5. Guru menilai keaktifan peserta didik (individu dan kelompok) dalam kelas saat berdiskusi, pada saat mengerjakan tugas, maupun pada saat presentasi berlangsung.
6. Peserta didik dalam kelompoknya mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah melalui bimbingan.
7. Guru memberikan penjelasan mengenai hal yang tumpang tindih atau "unik" dan mengulas hal yang baru dan berbeda pada tiap kelompok.
8. Melakukan diskusi kelas / tanya jawab.
9. Bertanya tentang hal yang kurang dipahami oleh peserta didik.

Communication

Fase 6 : Generalization

Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan dan mereview semua tentang enzim, guru mempersilahkan 1 orang siswa untuk menyampaikan hasil rangkumannya.

Kolaborasi

Penutup (10 menit)

1. Siswa menyelesaikan dan melengkapi tagihan di LKPD, jika ada yang belum secara berkelompok melalui google docs

2. Melakukan penilaia terhadap hasil belajar, setiap siswa memilih 1 nomor soal untuk diselesaikan, dimana guru menshare soal melalui google docs
3. Siswa melakukan refleksi dimana guru mengarahkan dengan pertanyaan
 - a. Apa hal baru yang saya pelajari pada hari ini
 - b. Apa saja yang belum saya pahami terkait dengan materi enzim
4. Berdoa bersama dan memberi salam.

Mengetahui :
Kepala SMA Negeri 1 Malunda

Malunda, 02 Oktober 2021
Guru Mata Pelajaran

Drs.MUKHTAR HADI, M.Pd
Nip. 19671231 200312 1 007

NAHDAWATI, S.Si., M.Pd
Nip. 19791231 200604 2 027

1. PENILAIAN SIKAP

a. Lembar Penilaian Diri

Penilaian diri setelah peserta didik belajar Materi Enzim sebagai Biokatalisator

Penilaian Diri

Topik : Enzim sebagai Biokatalisator Nama :
NIS :

Setelah mempelajari Tulng sebagai alat gerak pasif. Anda dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda \checkmark pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan

NO.	PERNYATAAN	SUDAH MEMAHAMI	BELUM MEMAHAMI
1.	Memahami pengertian enzim sebagai biokatalisator		
2.	Memahami struktur enzim		
3.	Memahami dengan baik karakteristik enzim		
4.	Memahami mekanisme kerja enzim		
5.	Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim		
6.	Dapat menjelaskan proses osifikasi		

PENILAIAN DIRI

Tugas : Berdiskusi mengenai enzim Nama :
NIS :

Bacalah baik-baik setiap pertanyaan dan berilah tanda \checkmark pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya

NO.	PERNYATAAN	YA	TIDAK
1	Selama melakukan tugas kelompok saya bekerja sama dengan teman satu kelompok		
2.	Saya melakukan tugas sesuai jadwal		
3	Saya mencatat data dengan teliti sesuai dengan fakta		
4	Saya melakukan tugas sesuai dengan jadwal yang telah dirancang		
5	Sebelum melakukan tugas terlebih dahulu saya membaca literatur yang mendukung tugas		

Rubrik Penilaian
Jika Menjawab Ya, skor = 2
Jika menjawab Tidak, Skor = 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (10)}} \times 100$$

b. Penilaian antar teman

Penilaian antar Peserta Didik

Topik : ENZIM

Nama teman yang dinilai :

Tgl Penilaian :

Nama Penilai :

- Amati perilaku temanmu dengan cermat selama mengikuti pembelajaran
- Berikan tanda \checkmark pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatan

No.	Perilaku	Dilakukan / Muncul	
		Ya	Tidak
1	Mau menerima pendapat teman		
2	Memaksa teman untuk menerima pendapatnya		
3	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
4	Disiplin pada saat belajar		

Rubrik Penilaian
Jika Menjawab Ya, skor = 2
Jika menjawab Tidak, Skor = 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (8)}} \times 100$$

c. Jurnal

JURNAL

Aspek yang diamati

Nama :

Kejadian

NIS

Tanggal

Catatan Pengamatan ;

Rekapitulasi Penilaian Sikap

No	NIS	Nama	Aspek yang dinilai				Nilai
			Penilaian Diri	Penilaian Antar teman	Catatan Jurnal	Rekap jumlah <u>3</u>	
1		Andi Andri	60	80	100	240/3	80
Dst,							

2. PENILAIAN KINERJA (KETERAMPILAN)

a. Presentase

Rubrik Penilaian Presentase

No.	Indikator Penilaian	Kriteria			
		Kurang (1)	Cukup (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
1	Sistematika Presentase	Materi presentasi diajukan secara tidak runtut dan tidak sistematis	Materi presentasi diajukan secara kurang runtut dan tidak sistematis	Materi presentasi diajukan secara runtut tetapi kurang sistematis	Materi presentasi diajukan secara runtut dan sistematis
2	Penggunaan Bahasa	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan tidak terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku, tetapi kurang terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku dan terstruktur
3	Kejelasan Menyampaikan	Artikulasi kurang jelas, suara tidak terdengar, bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tetapi bertele-tele	Artikulasi kurang jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele
4	Komunikatif	Membaca catatan sepanjang menjelaskan	Pandangan lebih banyak menatap catatan saat menjelaskan dari pada audiens	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, tanpa ada gestur tubuh	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, dan menggunakan gestur yang membuat audiens memperhatikan
5	Kebenaran Konsep	Menjelaskan 1 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan 2 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan 3 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan seluruh konsep esensial dengan benar

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (20)}} \times 100$$

Praktikum Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kerja Enzim

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas / Semester : XI IPA / 1

Tahun Pelajaran : 2021-2022

Kompetensi Dasar : 4.7 Melaksanakan percobaan dan menyusun laporan tentang cara kerja enzim, fotosintesis dan respirasi anaerob secara tertulis dalam berbagai bentuk media informasi

Indikator Soal : Peserta didik dapat menjelaskan struktur enzim melalui pembuatan skema, dan mengidentifikasi enzim melalui tabel.

Rubrik Penilaian Skema/Tabel Struktur dan Karakteristik Enzim

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (skor maks =3)	3	Pemilihan alat dan bahan tepat
	2	Pemilihan alat dan bahan kurang tepat
	1	Pemilihan alat dan bahan tidak tepat
Pelaksanaan (skor maks =6)	3	Langkah kerja dengan waktu pelaksanaan tepat
	2	Langkah kerja dengan waktu pelaksanaan kurang tepat
	1	Langkah kerja dengan waktu pelaksanaan tidak tepat
	3	Memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
	2	Kurang memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
1	Tidak memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan	
Hasil Laporan (Skor maks = 3)	3	Skema/Tabel sesuai dengan sistematika
	2	Skema/Tabel sesuai dengan sistematika
	1	Skema/Tabel tidak sesuai dengan sistematika

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (12)}} \times 100$$

Rekapitulasi Penilaian Psikomotorik

No	NIS	Nama	Aspek yang dinilai			Nilai
			Diskusi	Skema/Tabel	$\frac{\text{Jumlah nilai}}{2}$	
1		Andi Andri	60	80	140/2	70
Dst,						

3. PENILAIAN KOGNITIF



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI BARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 MALUNDA**



Alamat : Jl. Peres Mamuju - Majene KM. 80 Malunda, KP. 91453

Mata Pelajaran : BIOLOGI
KELAS : XII MIPA
SEMESTER : GANJIL
TAHUN PELAJARAN : 2021-2022

BENTUK SOAL : Isian
PENYUSUN : NAHDAWATI, S,Si.,M.Pd
JUMLAH SOAL : 3 NOMOR

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor Soal
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.						
1	Memahami proses metabolisme yang meliputi peran enzim, perubahan molekul, dan perubahan energy	Menjelaskan struktur enzim	Srtuktur enzim	Disajikan bagan, siswa dapat menjelaskan strutur penyusun enzim	1	1
		Mengidentifikasi karakterisitk enzim	Menjelaskan factor-faktor yang mempenagrhi kerja enzim	Disajikan grafik mengenai factor yang mempengaruhi kerja enzim, dan siswa mampu menyimpulkannya dari hasil pengamatannya terhadap grafik tersebut	2	

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor Soal
			Inhibitor enzim	Disajikan table yang mempresentasikan berbagai jenis inhibitor pada mekanisme kerja enzim	3	

Malunda, 3 Oktober 2021

Mengetahui;
Kepala SMA Negeri 1 Malunda



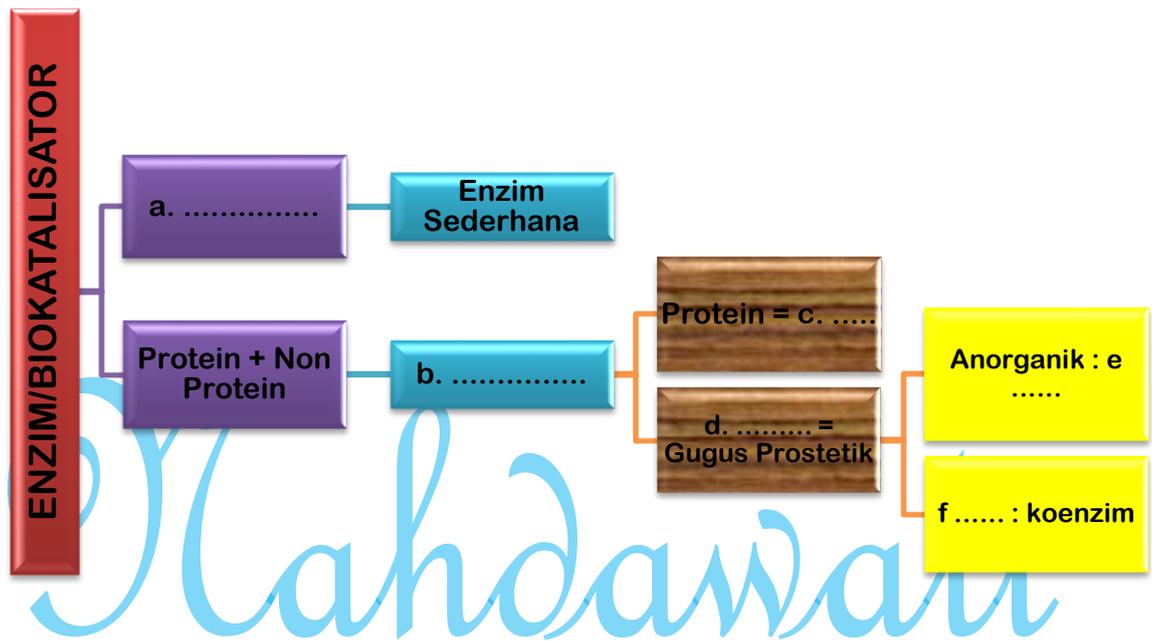
Drs. MUKHTAR HADI, M.Pd
Nip. 196712312003121057

Guru Mata Pelajaran

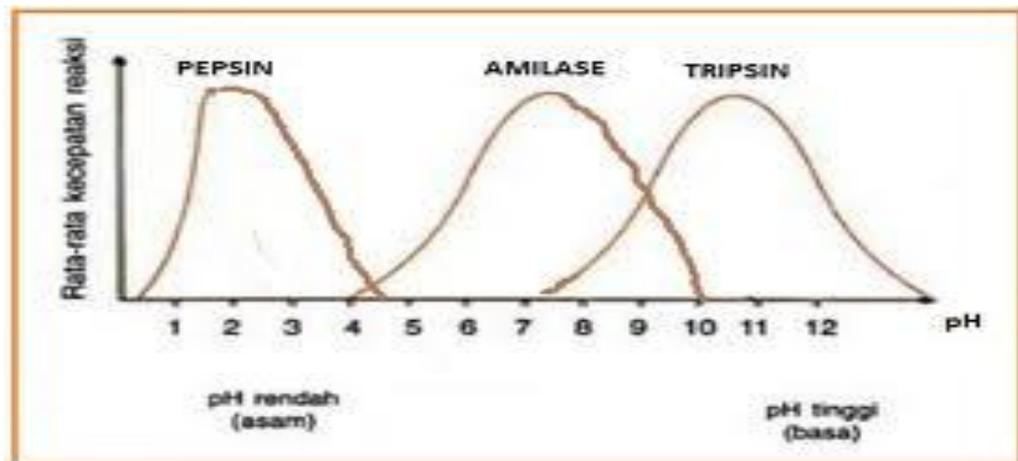
NAHDAWATI, S.Si., M.Pd
NIP.197912312006042027

SOAL

1. Enzim merupakan senyawa kimia yang diproduksi didalam sel mahluk hidup, berfungsi sebagai katalisator yang struktur penyusunnya terdiri dari komponen dan non protein seperti yang tergambar pada bagan berikut; Untuk lebih detilnya silahkan lengkapi bagan dibawah ini



2. Salah satu factor yang mempengaruhi kerja enzim adalah pH (derajat keasaman), dan setiap enzim memiliki kisaran pH tertentu, seperti terlihat pada grafik berikut;



Berdasarkan grafik diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Enzim pepsin dapat bekerja pada suasana

- b. Enzim amylase optimum bekerja pada pH
- c. Bekerja optimal pada suasana basa
3. Salah satu factor yang mempengaruhi kerja enzim adalah zat inhibitor, berdasarkan mekanisme kerja inhibitor dibagi dalam beberapa jenis, seperti tergambar pada table berikut;

Untuk lebih jelasnya, silahkan lengkapi table dibawah ini;

No.	Jenis Inhibitor	Penjelasan
a.	Enzim mengalami kerusakan dan tidak dapat digunakan kembali
b.	Sisi aktif rusak, setelah inhibitor berpindah enzim dapat digunakan kembali
c.	Inhibitor non kompetitif	
d.	Struktur mirip dengan substrat

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

No	KUNCI JAWABAN	SKOR BENAR	SKOR MAKS	JIKA BENAR	NILAI AKHIR
1.	A. Protein	1	6	1	0.16
	B. Enzim Konjugasi	1		2	0.33
	C. Apoenzim	1		3	0.50
	D. Bukan Protein	1		4	0.66
	E. Kofaktor	1		5	0.83
	F. Organik	1		6	1.00
2.	a. asam	1	3	1	0.33
	b. pH 7	2		2	0.66
	c. Basa	3		3	1.00
3	A. Irreversibel	1	4	1	0.25
	B. Reversibel	2		2	0.50
	C. Merusak sisi aktif enzim	3		3	0.75
	D. Inhibitor kompetitif	4		4	1.00

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai perolehan (1+2+3)}}{3} \times 100$$