

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP IT Al-hikmah Bence
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas / Semester	: VII / 1 (Ganjil)
Materi Pokok	: Energi dalam Sistem Kehidupan
Tema	: Pencernaan dan metabolisme bahan makanan
Alokasi waktu	: 10 Menit

### A. Kompetensi Inti

KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.2 Menjelaskan perubahan energi yang terjadi di alam dan dalam tubuh 3.5.3 Peserta didik dapat membedakan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak.
4.5 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis	4.5.1. Mengomunikasikan hasil diskusi

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat :

1. menjelaskan perubahan-perubahan energi yang terjadi di alam dan sekitar rumah
2. membedakan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak

### D. Materi Pembelajaran

Pencernaan Makanan

- 1) Pencernaan Karbohidrat dalam Tubuh
  - 2) Pencernaan Protein dalam Tubuh
  - 3) Pencernaan Lemak dalam Tubuh
1. Makanan sebagai sumber energi

Makanan merupakan sumber energi bagi tubuh manusia untuk melakukan berbagai aktifitas seperti berolahraga, belajar dan aktifitas lainnya. Dengan asupan makanan yang baik dan cukup manusia dapat melakukan berbagai aktifitas setiap hari. Zat makanan yang berperan sebagai sumber energi adalah karbohidrat, protein dan lemak

2. Konsep pencernaan karbohidrat, protein dan lemak

- a) Karbohidrat merupakan senyawa kimia yang tersusun oleh unsur-unsur C. Setelah dicerna di usus karbohidrat akan diserap oleh dinding usus halus dalam bentuk monosakarida yang akan dibawa oleh aliran darah menuju ke hati dan ke sel jaringan tertentu. Di dalam hati monosakarida mengalami proses sintesis yang menghasilkan glikogen yang akan dioksidasi menjadi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ . Glikogen akan diuraikan menjadi glukosa yang selanjutnya mengalami katabolisme yang menghasilkan energi ( dalam bentuk energi kimia , ATP ). Bahan makanan yang mengandung karbohidrat antarlain beras, jagung, kentang, gandum, dan umbi-umbian.
- b) Protein merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C, H, O, N, juga P dan S. Di dalam tubuh protein diubah menjadi asam amino oleh beberapa reaksi hidrolisis serta

enzim-enzim yang bersangkutan. Enzim-enzim yang bekerja pada proses hidrolisis protein antara lain pepsin, tripsin, kemotripsin, karboksipeptidase, dan aminopeptidase. Protein yang telah dipecah menjadi asam amino kemudian diabsorpsi oleh dinding usus halus dan sampai ke pembuluh darah yang langsung digunakan oleh jaringan. Bahan makanan yang mengandung protein antara lain:

1. Protein hewani : misalnya daging, ikan, telur, susu dan keju
2. Protein nabati : misalnya kacang-kacangan, tahu, tempe dan gandum.

- c) Lemak merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C, H dan O. Di dalam tubuh lemak mengalami metabolisme. Lemak akan dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol dengan bantuan enzim lipase. Proses ini berlangsung dalam saluran pencernaan. Sebelum diserap usus, asam lemak akan bereaksi dengan garam-garam empedu membentuk senyawa seperti sabun yang selanjutnya akan diserap jonjot usus dan akan terurai menjadi asam lemak dan garam empedu. Bahan makanan yang banyak mengandung lemak antara lain:

1. Lemak hewani : keju, susu, daging, kuning telur
2. Lemak nabati : kelapa, kemiri, kacang-kacangan dan advokad

Setiap 1 gram lemak dapat menghasilkan energi dua kali lebih banyak dari karbohidrat, yaitu sebesar 9 Kalori. Namun pemecahan lemak menjadi energi hanya akan dilakukan apabila glukosa dari karbohidrat telah habis.

#### E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi dan studi literasi
3. Model : PBL (problem base learning)

#### F. Media Pembelajaran

- ❖ Media :
  - LKPD (lembar kerja peserta didik)
- ❖ Alat/Bahan :
  - Penggaris, spidol, papan tulis
  - Laptop
  - Slide presentasi (ppt)

#### G. Sumber Belajar

- Buku IPA Kls VII Kemdikbud
- Buku lain yang menunjang
- Multimedia interaktif dan Internet
- Buku guru hal 119-136
- Buku siswa hal

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Sintak model PBL	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
1	<b>Pendahuluan</b>			<b>2 menit</b>
	<b>Aperpepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, membaca doa ketika memulai pembelajaran</li> <li>• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi sebelumnya</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. <i>Mengetahui sumber-sumber energy</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjawab salam guru</li> <li>▪ Menyimak penjelasan guru</li> </ul>	

No	Sintak model PBL	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas. <i>Pencernaan dan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak</i></li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Menyampaikan teknis penilaian pembelajaran</li> <li>• Menunjukkan video olahragawan yang pingsan setelah angkat beban <i>Mengapa orang tersebut bisa pingsan?</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mendengarkan penjelasan guru</li> <li>▪ Menyimak penjelasan guru</li> <li>▪ Menyimak video dari guru</li> </ul>	
2	<b>Inti</b>			6 menit
	Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok, berkaitan dengan bahan makanan. <i>Bagaimanakah mekanisme bahan makanan di dalam tubuh, sehingga bisa bermanfaat untuk beraktifitas?</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan.</li> </ul>	
	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. (sangat mengutamakan belajar mandiri)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa.</li> <li>• Membagikan LKPD tiap kelompok</li> <li>• Memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melakukan diskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.</li> </ul>	
3	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. (memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data selama proses penyelidikan.</li> <li>• Mengarahkan peserta didik untuk melakukan literasi LKPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok.</li> </ul>	
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. (pembelajarannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan sehingga karya setiap kelompok siap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah</li> </ul>	

No	Sintak model PBL	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
	kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif)	untuk dipresentasikan.	dan hasilnya dipresentasikan/disajikan dalam bentuk karya.	
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lain.</li> <li>• Bersama peserta didik menyimpulkan hasil presentasi kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Setiap kelompok melakukan presentasi, kelompok yang lain memberikan apresiasi. Kegiatan dilanjutkan dengan membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.</li> </ul> <p>1) Makanan masuk ke dalam tubuh mengalami perubahan</p> <p>2) 1 gram lemak menghasilkan energi 2x lipat dari pada karbohidrat dan protein</p>	
<b>3</b>	<b>Penutup</b>			2 menit
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan umpan balik atas materi yang telah disampaikan</li> <li>• Memberikan refleksi pembelajaran</li> <li>• Menyampaikan kegiatan di pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup kegiatan dengan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menanggapi umpan balik dari guru</li> <li>▪ Melakukan refleksi pembelajaran</li> <li>▪ Menjawab salam guru</li> </ul>	

## I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### 1. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian : observasi  
b. Bentuk instrument : lembar instrument

No.	Sikap yang dinilai	skor
1.	Ketelitian dalam mengisi LKPD	3 semua pertanyaan diisi dengan baik 2 sebagian pertanyaan saja yang diisi 1 tidak ada pertanyaan yang diisi

### 2. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : tes tulis  
b. Bentuk instrument : pilihan ganda

No.	Pengetahuan	bobot	skor
1.	1. Ketika tubuh berlebihan mengonsumsi lemak yang terjadi adalah ..... A. selalu berenergi B. selalu terlindungi dari suhu yang rendah	2	10

No.	Pengetahuan	bobot	skor
	C. banyak vitamin yang dapat terserap tubuh D. keseimbangan tubuh terganggu		
2.	Fardhan baru saja selesai operasi usus buntu. Makanan yang sebaiknya ia konsumsi agar lukanya segera sembuh adalah .... A. jagung manis B. ikan laut C. kacang-kacangan D. wortel	2	10
Skor maksimum			20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

### 3. Keterampilan

- a. Teknik Penilaian : praktik  
c. Bentuk instrument : check list

No.	Keterampilan	Hasil penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1.	Menyajikan hasil diskusi			

#### Rubrik Penilaian

No.	Keterampilan	Rubrik
1.	Menyajikan hasil diskusi	3 menyajikan hasil diskusi secara lisan dan tulisan 2 menyajikan hasil diskusi secara lisan saja atau tulisan saja 1 tidak menyajiakan hasil diskusi

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Blitar, 14 Juli 2021

Guru Mapel IPA

Anik Nurhayati, S.Si  
NIP.AH: 992042040

Dwi Prasetyowati, S.Pd  
NIP.AH: 992102148

## HANDOUT

### KOMPETENSI DASAR

- 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.
- 4.5 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis.

## PENCERNAAN dan METABOLISME BAHAN

### MAKANAN

#### TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.5.1 Membedakan metabolisme pencernaan karbohidrat, protein, dan lemak.

Sudah dikemukakan bahwa makanan merupakan sumber energi bagitubuh. Perombakan ini akan menghasilkan sejumlah energi. Zat makanan yang berperan sebagai sumber energi adalah karbohidrat, lemak, dan protein.

#### 1. Pencernaan dan Metabolisme Karbohidrat

Di mulut dan di lambung karbohidrat dipecah menjadi oleh enzim amilase. Karbohidrat setelah dicerna di usus akan diserap oleh dinding usus halus dalam bentuk monosakarida yaitu glukosa. Glukosa akan dibawa oleh aliran darah sebagian besar menuju hati dan sebagian lainnya dibawa ke sel dan jaringan tertentu dan mengalami proses metabolisme lebih lanjut.

Di dalam sel glukosa akan mengalami glikolisis di sitoplasma menjadi asam piruvat, lalu menjadi Asetil Ko-A dan selanjutnya mengalami siklus asam sitrat di

mitokondria menghasilkan energi aktif. Untuk setiap 1 gram karbohidrat dapat menghasilkan energi sebanyak 4 Kalori.

## **2. Pencernaan dan Metabolisme Lemak**

Di dalam usus halus lemak akan bereaksi dengan garam empedu membentuk senyawa seperti sabun. Selanjutnya, emulsi lemak dan garam empedu akan dipecah di menjadi asam lemak dan gliserol dengan bantuan enzim lipase.

Untuk menjadi energi, gliserol akan diubah menjadi gula otot atau glikogen. Glikogen dapat diubah menjadi glukosa yang selanjutnya mengalami glikolisis dan seterusnya hingga menghasilkan energi seperti proses yang dialami glukosa. Sedangkan asam lemak akan diubah menjadi asetil Ko-A lalu masuk siklus sitrat hingga menghasilkan energi.

Setiap 1 gram lemak dapat menghasilkan energi dua kali lebih banyak dari karbohidrat, yaitu sebesar 9 Kalori. Namun pemecahan lemak menjadi energi hanya akan dilakukan apabila glukosa dari karbohidrat telah habis.

## **3. Pencernaan dan Metabolisme Protein**

Di dalam tubuh, yakni di usus halus protein diubah menjadi polipeptida oleh pepsin. Selanjutnya polipeptida akan dipecah menjadi asam amino oleh tripsin dan peptidase. Asam amino kemudian diabsorpsi melalui dinding usus halus dan sampai ke pembuluh darah. Setelah diabsorpsi dan masuk ke dalam pembuluh darah, asam amino tersebut sebagian besar langsung digunakan oleh jaringan.

Protein tidak dapat disimpan di dalam tubuh sehingga kelebihan protein akan segera dibuang atau diubah menjadi zat lain. Zat sisa hasil penguraian protein yang mengandung nitrogen akan dibuang bersama air seni.

Untuk menghasilkan energi, di dalam sel asam amino diubah menjadi asam piruvat, lalu asetil Ko-A, dan masuk ke siklus sitrat sehingga menjadi energi. Jenis asam amino tertentu juga dapat langsung diubah menjadi asam piruvat, asetil Ko-A, maupun langsung masuk ke siklus asam sitrat.

Adapun jumlah energi yang dapat dihasilkan oleh 1 gram protein sebanyak 4 Kalori. Namun pemecahan protein menjadi energi hanya akan dilakukan apabila energi dari karbohidrat dan lemak sudah habis.

# PENCERNAAN

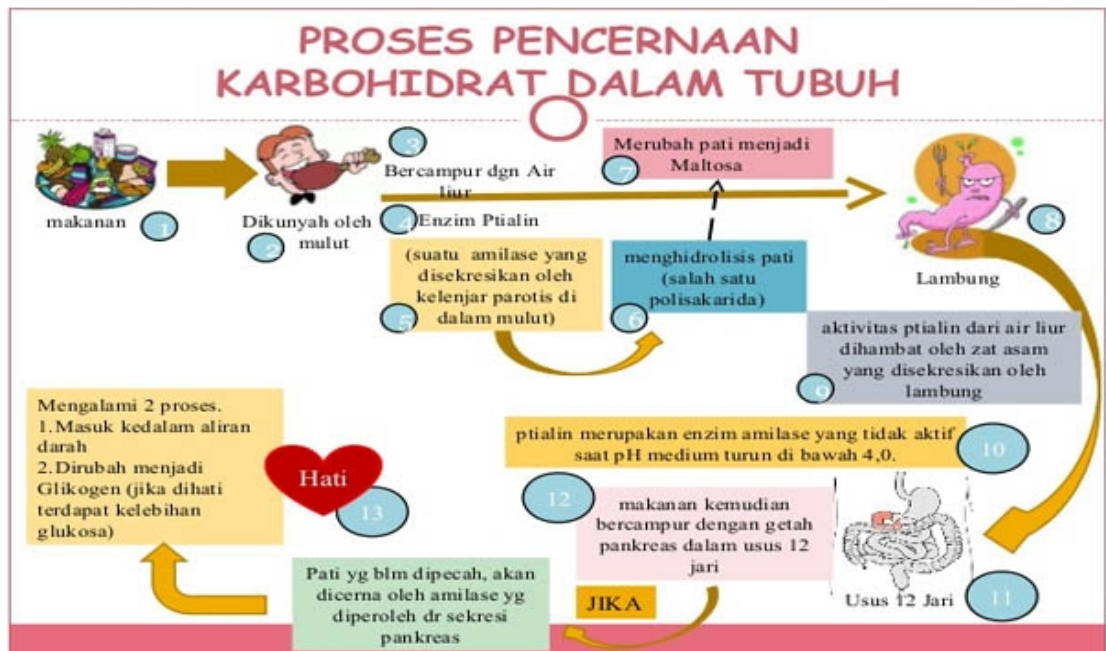
## Tujuan

Membedakan metabolisme pencernaan karbohidrat, protein, dan lemak

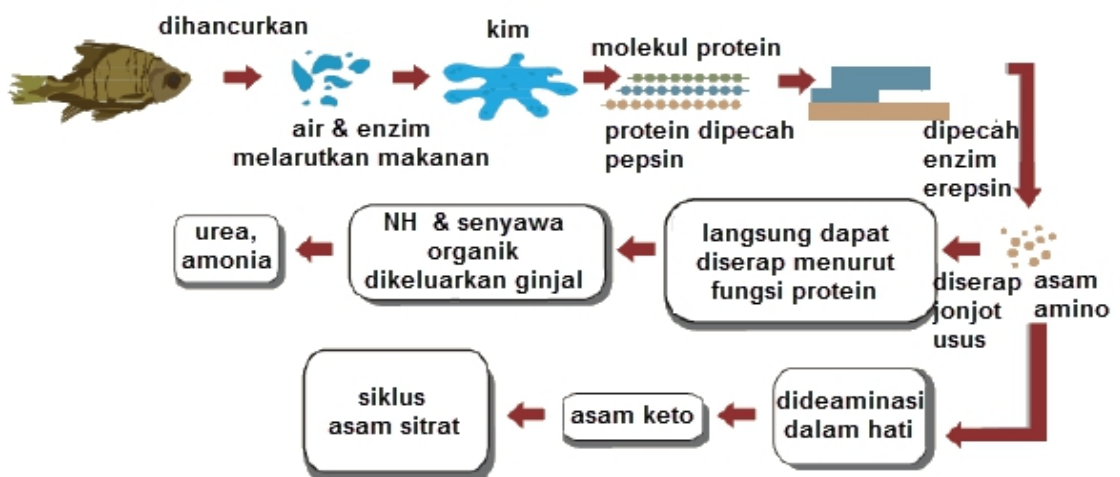
## Apa yang harus kalian lakukan?

Amatilah 3 gambar berikut :

1. Proses Pencernaan Karbohidrat di dalam tubuh

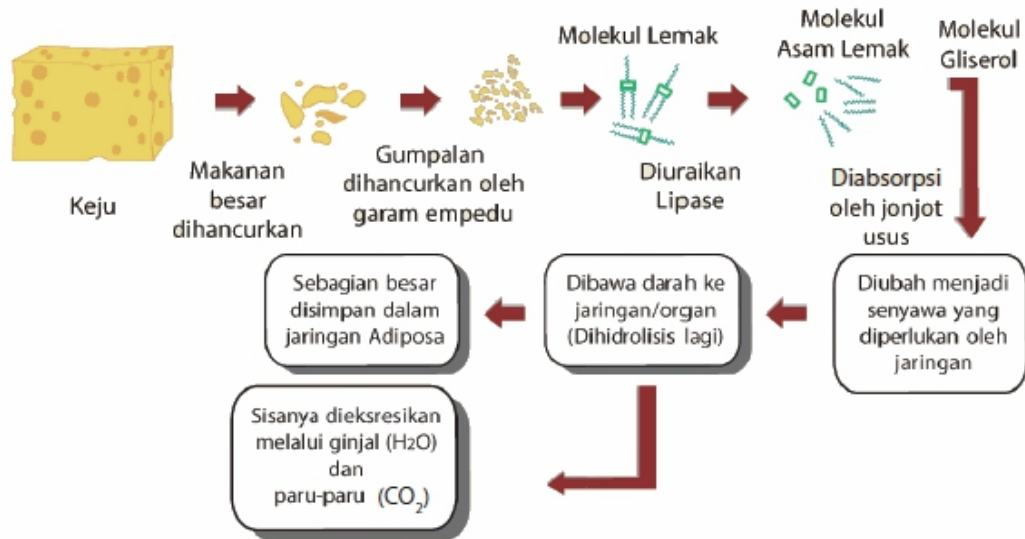


2. Proses Pencernaan Protein di dalam tubuh





### 3. Proses Pencernaan Lemak di dalam tubuh



Catatan : sambil pengamati gambar, kalian dapat mencatat hal-hal yang kalian anggap penting  
 ✚ Lengkapi tabel perbedaan proses pencernaan karbohidrat, lemak, dan protein berikut ini berdasarkan gambar tersebut!

No.	Aspek	Pencernaan		
		Karbohidrat	Lemak	Protein
1.	Organ terjadinya	..... dan .....	.....	..... dan .....
2.	Enzim yang berperan	.....	.....	.....
3.	Molekul akhir (yang diserap di usus halus)	.....	..... dan .....	.....

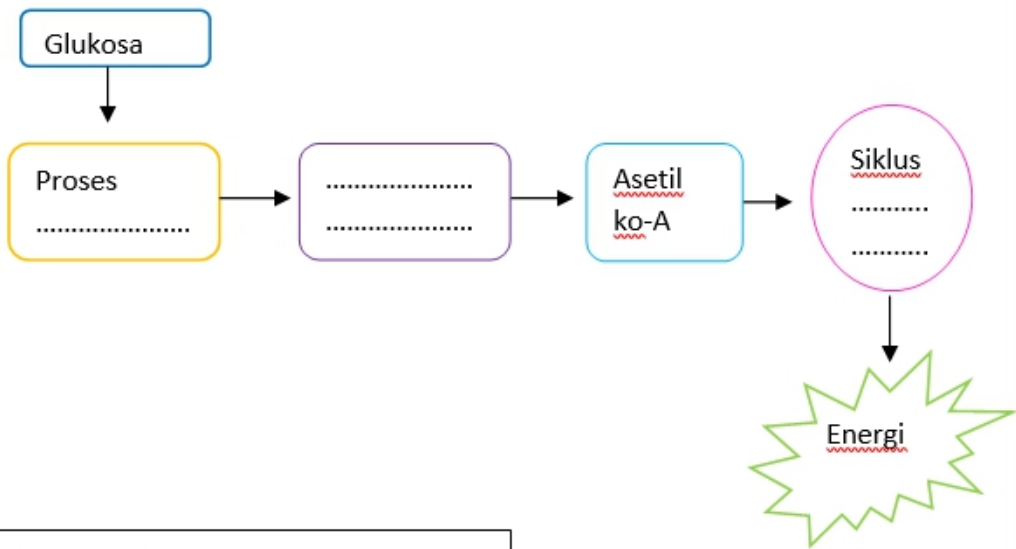
✚ Sekarang, bacalah Handout “Energi dan Perubahannya’ pada Sub bab Pencernaan Bahan Makanan, yang meliputi :

1. Pencernaan dan Metabolisme Karbohidrat
2. Pencernaan dan Metabolisme Lemak
3. Pencernaan dan Metabolisme Protein

Catatan : sambil membaca, kalian dapat menggaris bawahi atau memberi tanda khusus pada hal-hal penting yang kalian temukan.

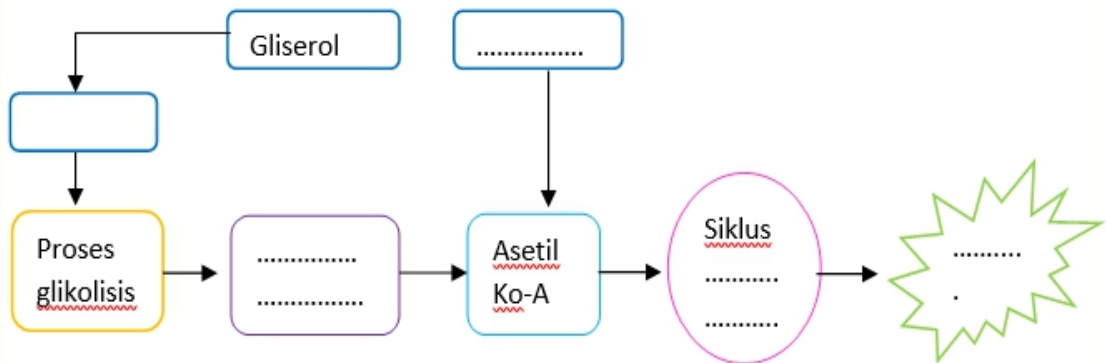
✚ Lengkapi tabel perbedaan katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein berikut ini berdasarkan informasi yang sudah kalian peroleh!

### A. Karbohidrat



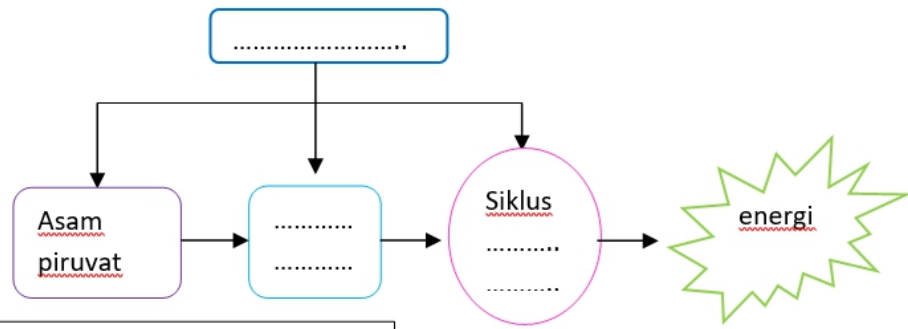
Jumlah energi tiap gram =..... Kalori

### B. Proses Pencernaan Lemak



Jumlah energi tiap gram =..... Kalori

### C. Proses Pencernaan Protein



Jumlah energi tiap gram =..... Kalori

# PENCERNAAN

## Tujuan

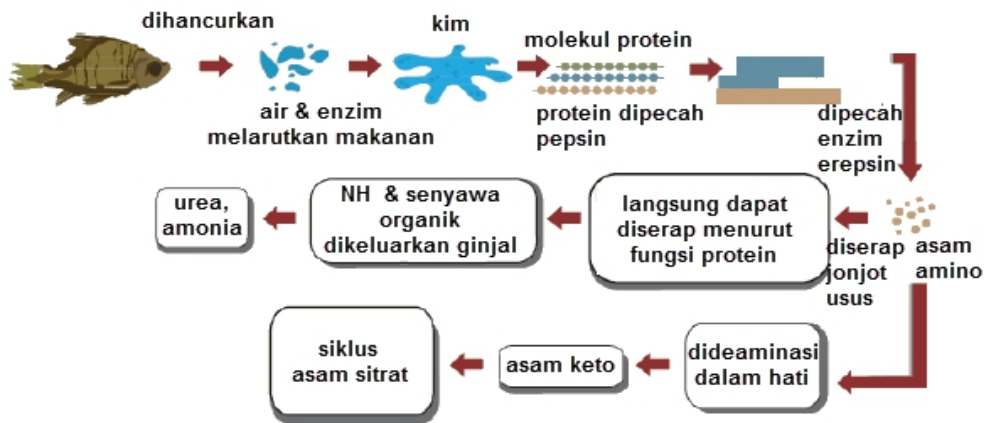
Membedakan metabolisme pencernaan karbohidrat, protein, dan lemak

## Apa yang harus kalian lakukan?

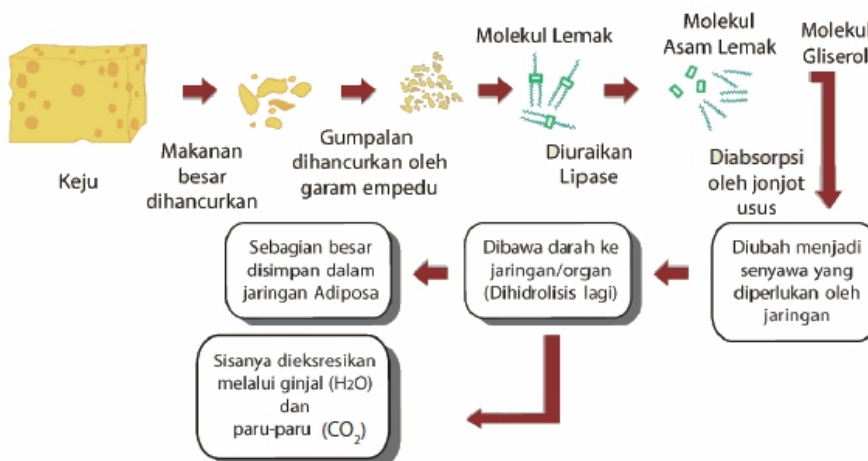
### 1. Proses Pencernaan Karbohidrat di dalam tubuh



### 2. Proses Pencernaan Protein di dalam tubuh



### 3. Proses Pencernaan Lemak di dalam tubuh



Catatan : sambil pengamati gambar, kalian dapat mencatat hal-hal yang kalian anggap penting

- Lengkapilah tabel perbedaan proses pencernaan karbohidrat, lemak, dan protein berikut ini berdasarkan gambar tersebut!

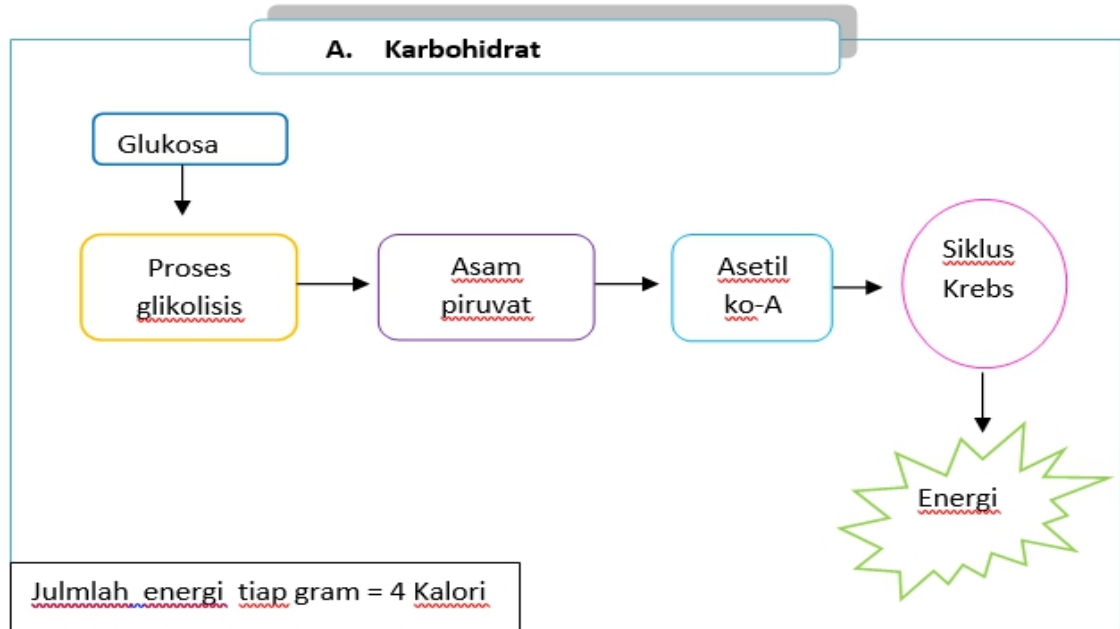
No.	Aspek	Pencernaan		
		Karbohidrat	Lemak	Protein
1.	Organ terjadinya	Mulut, lambung dan Usus halus	Usus halus	lambung dan usus halus
2.	Enzim yang berperan	amilase	lipase	pepsin
3.	Molekul akhir (yang diserap di usus halus)	glukosa	Asam lemak dan gliserol.	Asam amino

- Sekarang, bacalah Handout “Energi dan Perubahannya’ pada Subbab Pencernaan Bahan Makanan, yang meliputi :

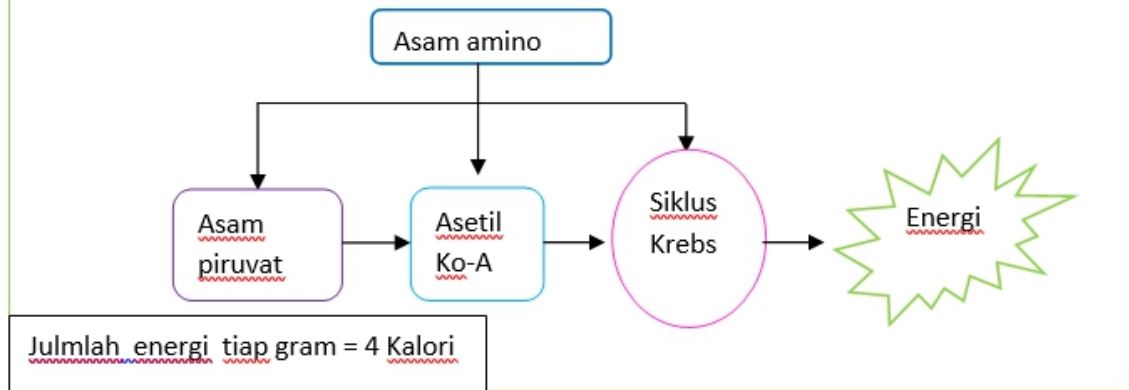
- Pencernaan dan Metabolisme Karbohidrat
- Pencernaan dan Metabolisme Protein
- Pencernaan dan Metabolisme Lemak

*Catatan : sambil membaca, kalian dapat menggaris bawah atau memberi tanda khusus pada hal-hal penting yang kalian temukan.*

- Lengkapilah tabel perbedaan katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein berikut ini berdasarkan informasi yang sudah kalian peroleh!



### C. Proses Pencernaan Protein



### B. Proses Pencernaan Lemak

