

NAMA : RIZKI FITRI DHANI R.,M.Pd.
SUREL : 201501415209@guruku.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA DARUL ULUM 1 UNGGULAN BPPT JOMBANG
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Semester : XII/ GANJIL
Materi Pokok : METABOLISME
Alokasi Waktu : 2 X 45 Menit

A. Kompetensi Dasar

- 3.2. Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup.
- 4.2. Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran:

- 1) Peserta didik dapat mengaitkan hubungan antara katabolisme karbohidrat, lemak dan protein dengan benar melalui kajian literature.
- 2) Peserta didik dapat merancang solusi dari permasalahan dalam kehidupan yang berkaitan dengan proses metabolisme, misalnya jenis olahraga untuk memperbaiki kondisi fisik dengan benar melalui kajian literatur.

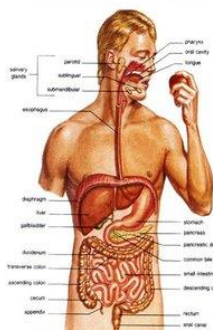
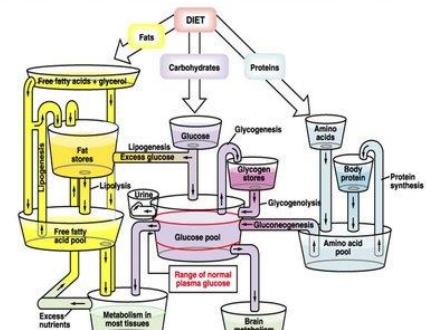
C. Metode Pembelajaran:

Pendekatan : Scientific
Model Pembelajaran : Problem based Learning

D. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Worksheet atau lembar kerja (siswa), Lembar penilaian
Alat/Bahan : Spidol, papan tulis, Laptop & infocus
Sumber Belajar : Buku Biologi Siswa Kelas XII, Kemendikbud, Tahun 2016

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan pembukaan dengan salam dan berdoa untuk memulai pembelajaran ✓ Mengecek kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin dan menanyakan kabar peserta didik ✓ Menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan hubungan antara katabolisme karbohidrat, lemak dan protein 2. Cara memperbaiki bentuk tubuh dengan olahraga Secara lisan dan juga menuliskannya pada papan tulis ✓ Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran: <p>Pembelajaran akan dilaksanakan dengan metode problem based learning</p> Penilaian dilakukan melalui 3 aspek yaitu: <ul style="list-style-type: none"> a. Sikap (antusias dalam pembelajaran) b. Psikomotor (keaktifan dalam diskusi kelas) c. Kognitif (Post test)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <h2 style="color: red; margin: 0;">METABOLISME BAHAN MAKANAN</h2> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   <div style="text-align: right; padding-right: 20px;"> <p>Sumber: https://dinkes.bantulkab.go.id/berita/345-5-cara-sederhana-mempercepat-metabolisme-tubuh</p> </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. <ul style="list-style-type: none"> a. Bahan apa yang dibutuhkan untuk terjadinya respirasi aerob dan anaerob? b. Apakah zat makanan hanya mengandung karbohidrat/glukosa? c. Apa yang terjadi pada bahan makanan lain selain glukosa yang telah masuk ke dalam tubuh?

Kegiatan Inti (70 Menit)	
Kegiatan Literasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik diminta untuk membuka materi ajar tentang keterkaitan antara metabolisme karbohidrat, protein dan lemak, pada modul sekolah serta buku paket. ✓ Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan merangkum kedalam buku tulis mereka.
Critical Thinking	<p>Orientasi peserta didik pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada siswa ✓ Guru memberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dan meminta siswa untuk menuliskan pertanyaan-pertanyaan tersebut pada buku tulis mereka.
Collaboration	<p>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dibentuk dalam 8 kelompok dengan masing-masing kelompok sejumlah 4-5 orang untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, serta menjawab pertanyaan pada LKPD. <p>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing diskusi pada masing-masing kelompok, serta melakukan penilaian sikap dan psikomotor siswa melalui Lembar Penilaian Observasi Sikap dan Lembar Observasi Diskusi
Communication	<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Salah satu peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok secara klasikal ✓ Peserta didik dari kelompok lain mengajukan pertanyaan ✓ Pertanyaan dari peserta didik, sedapat mungkin di kembalikan ke kelas sebagai bahan diskusi kelas. Guru bertindak sebagai moderator <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan arahan serta penegasan terhadap konsep benar yang telah di kemukakan oleh siswa ✓ Peserta didik yang mengungkapkan konsep benar diminta untuk menuliskan pernyataannya di papan tulis
Creativity	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait keterkaitan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak serta pengaruh olahraga dalam pembentukan tubuh. ✓ Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami ✓ Guru membagikan post test untuk dikerjakan siswa.
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik dalam diskusi kelas dengan cara memberikan skor maksimal (100) pada masing-masing siswa dalam kelompok tersebut dan meminta siswa kelas untuk bertepuk tangan. ✓ Guru menyampaikan kegiatan belajar/ materi ajar untuk pertemuan selanjutnya, yaitu ulangan harian bab metabolisme ✓ Guru menutup dengan mengucapkan salam dan berdoa agar ilmu yang diperoleh siswa bermanfaat 	

F. Penilaian, Pembelajaran dan pengayaan

1. Teknik Penilaian :

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	- Observasi Sikap	- Lembar Observasi
2.	Psikomotor	- Observasi kegiatan diskusi	- Lembar Observasi
3	Pengetahuan	- Post Test	- Soal Pilihan Ganda

2. Pembelajaran Remedial :

- Pembelajaran remedial dilaksanakan segra setelah diadakan penilaian bagi peserta didik yang mendapat nilai dibawah 83
- Strategi pembelajarn remedial dilaksanakan dengan pembelajaran klasikal/ penugasan/ tutor sebaya berdasarkan indicator pembelajaran yang belum dicapai oleh masing-masing peserta didik

3. Pengayaan :

Peserta didik yang mendapat nilai diatas 83 diberikan tugas mengkaji materi tentang pengaruh jenis makanan yang dikonsumsi terhadap kenaikan berat badan

Mengetahui
Kepala Sekolah

Jombang, 6 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran

MOCHAMMAD YUSUF, S.Ag., M.Pd.

RIZKI FITRI DHANI R., M.Pd.

Lembar Kerja Peserta Didik

OLAHRAGA UNTUK MEMPERBAIKI KONDISI FISIK

Nama anggota kelompok :

Tanggal:

1.
2.
3.
4.
5.

Kelas :

Olahraga adalah aktivitas fisik yang dilakukan untuk tujuan tertentu, misalnya untuk memperbaiki kondisi fisik, mempertahankan kebugaran serta pemulihan pasca cedera. Alkhalifi (Pria) dan Tasya (Wanita) adalah kakak beradik yang memiliki berat badan berlebih. Mereka ingin membuat tubuh mereka ideal dengan cara berolahraga. Saat ini Alkhalifi berusia 17 tahun dengan tinggi badan 160 cm dan berat badan 80 Kg. Sedangkan Tasya berusia 15 tahun dengan tinggi badan 150 cm dengan berat badan 60 kg.

Body Mass Index (BMI) adalah sebuah nilai yang didapatkan dari perhitungan berat dan tinggi badan seseorang. Dengan IMT, dapat diketahui apakah proporsi tubuh orang tersebut normal atau tidak. Saat ini ada lima kategori BMI seperti pada gambar di bawah ini:



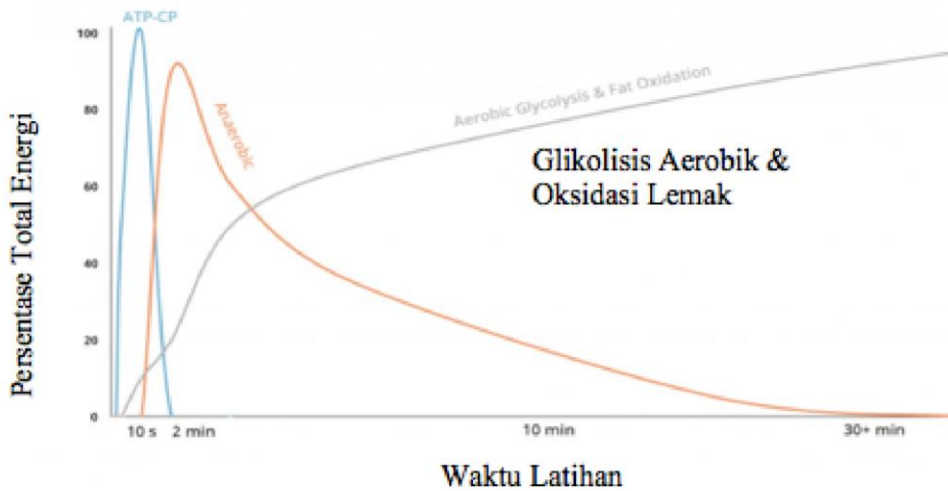
Gambar: Kalkulator BMI sering dipakai untuk menghitung berat badan ideal. (Foto: Shutterstock)

Sumber: <https://kliniksabah.com/macamana-nak-kira-bmi/>

Berikut adalah rumus BMI:

$$BMI = \frac{\text{Berat badan (kilogram)}}{\text{Height (meter)}^2}$$

Olahraga adalah suatu kegiatan dalam rangka untuk menaikkan proses metabolime tubuh yang dalam hal ini adalah reaksi anabolisme berupa respirasi. Respirasi adalah proses menghasilkan energi dengan memecah molekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana. Secara singkat, keterkaitan proses respirasi, jenis respirasi, energi yang dihasilkan serta waktu latihan olahraga terangkum pada grafik di bawah ini.



Sumber: https://sinta.unud.ac.id/upload/s/dokumen_dir/7e6177670ab398bab8d676ac8f17dc7a.pdf

A. Pertanyaan Benar Salah

Tipe	Benar	Salah
Tasya Body Mass Index Obess dan Alkhalifi memiliki Body Mass Index Extreamly Obess		
Tasya perlu menurunkan berat badannya sebanyak kurang lebih 5 kg dan alkhalifi menurunkan berat badannya sekitar 10 kg untuk mendapatkan berat ideal mereka.		
Energi yang tersedia di dalam tubuh, tanpa anabolisme dapat menyuplai kebutuhan energi selama berolahraga		
Respirasi aerobik lebih efektif jika dibandingkan dengan respirasi anaerobik untuk menurunkan kelebihan berat badan		
Respirasi anaerobik hanya dapat merombak glukosa sedangkan pada respirasi aerobik dapat memecah glukosa, asam amino serta lemak sebagai bahan untuk membentuk energi		

Selain waktu/ durasi olahraga, tentunya jenis olahraga juga mempengaruhi dalam proses metabolisme tubuh. Kebutuhan energi pada setiap cabang olahraga berbeda-beda yang tergantung dari jenis dan berat aktivitas yang dilakukan. Berikut ini adalah tabel kebutuhan energi untuk berbagai jenis cabang olahraga.

Tabel 2. Kebutuhan Energi Untuk Berbagai Cabang Olahraga

Kelamin	Olahraga Ringan	Olahraga sedang	Olahraga berat	Olahraga berat sekali
	Kkal/KgBB/Hari			
Laki	42	46	54	62
Wanita	36	40	47	55

Sumber: <https://media.neliti.com/media/publications/296941-sumber-dan-metabolisme-energi-dalam-olah-c7140e31.pdf>

B. Pertanyaan Essay

Badan kita seperti mesin yang terus-menerus berjalan dan selalu membakar bahan bakar atau kalori (bahkan saat tidur). Laju Metabolisme Basal (LMB) adalah jumlah kalori yang Anda bakar setiap hari hanya dengan bernafas. LMB bergantung pada usia, jenis kelamin, ukuran tubuh, dan faktor genetik.

Rumus menghitung nilai LMB:

- Pria: $(13,75 \times \text{berat badan}) + (5 \times \text{tinggi badan}) - (6,76 \times \text{usia}) + 66$
- Wanita: $(9,56 \times \text{berat badan}) + (1,85 \times \text{tinggi badan}) - (4,68 \times \text{usia}) + 655$

Catatan : Berat Badan dalam Kg

Tinggi badan dalam cm

Kebutuhan energi diperoleh dengan cara mengkalikan nilai LMB dengan jenis aktivitas (dalam hal ini olahraga)

1. Berapa LMB yang dimiliki oleh Tasya?
.....
.....
2. Berapa LMB yang seharusnya Tasya miliki untuk mendapatkan berat idealnya?
.....
.....
3. Berapa kelebihan energi yang dimiliki Tasya berdasarkan LMB Tasya jika dibandingkan dengan LMB Idealnya?
.....
.....
4. Jenis olahraga yang seharusnya dilakukan oleh Tasya adalah? Mengapa?
.....
.....

KUNCI JAWABAN LKPD

A. Pertanyaan Benar Salah

Tipe	Benar	Salah
Tasya Body Mass Index Obess dan Alkhalifi memiliki Body Mass Index Extreamly Obess		√
Tasya perlu menurunkan berat badannya sebanyak kurang lebih 5 kg dan alkhalifi menurunkan berat badannya sekitar 10 kg untuk mendapatkan berat ideal mereka		√
Energi yang tersedia di dalam tubuh, tanpa anabolisme dapat menyuplai kebutuhan energi selama berolahraga		√
Respirasi aerobik lebih efektif jika dibandingkan dengan respirasi anaerobik untuk menurunkan kelebihan berat badan	√	
Respirasi anaerobik hanya dapat merombak glukosa sedangkan pada respirasi aerobik dapat memecah glukosa, asam amino serta lemak sebagai bahan untuk membentuk energi	√	

B. Pertanyaan Essay

1. Berapa LMB yang dimiliki oleh Tasya?

$$\begin{aligned} \text{Tasya} &: (9,56 \times 60) + (1,85 \times 150) - (4,68 \times 15) + 655 \\ &: 1.435,9 \text{ kkal} \end{aligned}$$

2. Berapa LMB yang seharusnya Tasya miliki untuk mendapatkan berat idealnya?

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat badan (kilogram)}}{\text{Height (meter)}^2}$$

$$\text{BMI ideal untuk Tasya} = \frac{55}{(1,5)^2} = 24,44 \text{ (BMI maksimal yang ideal untuk Tasya)}$$

Maka LMB Ideal Tasya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Tasya Ideal} &: (9,56 \times 55) + (1,85 \times 150) - (4,68 \times 15) + 655 \\ &: 1.388,1 \text{ kkal} \end{aligned}$$

3. Berapa kelebihan energi yang dimiliki Tasya berdasarkan LMB Tasya jika dibandingkan dengan LMB Idealnya?

$$\begin{aligned} \text{Surplus energi} &= \text{LMB Tasya} - \text{LMB Ideal Tasya} \\ &= 1.435,9 - 1.388,1 \\ &= 47,8 \text{ Kkal} \end{aligned}$$

4. Jenis olahraga yang seharusnya dilakukan oleh Tasya adalah? Mengapa?

Jenis olahraga Berat Sekali, karena Tasya memiliki surplus energi sebanyak 47,8 Kkal

Lampiran 2
Instrumen Penilaian Sikap

No.	ASPEK YANG DINILAI	TINGKAT KEMAMPUAN			
		1	2	3	4
1.	• Mendengarkan dengan seksama penjelasan dari guru				
2.	• Keaktifan siswa dalam bekerja dengan teman sekelompok				
3.	• Menunjukkan rasa ingin tahu				
4.	• Santun				
5.	• Bertanya, menjawab pertanyaan dan mengajukan pendapat				
JUMLAH					

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang Dinilai	
1	• Mendengarkan dengan seksama penjelasan dari guru	1. Tidak mendengarkan penjelasan guru 2. Mendengarkan penjelasan guru hanya sesekali 3. Memperhatikan penjelasan guru tanpa mencatat 4. Memperhatikan dan mencatat penjelasan guru
2	• Keaktifan siswa dalam bekerja dengan teman sekelompok	1. Tidak bekerja dengan teman sekelompok 2. Bekerja dengan teman sekelompok hanya sesekali 3. Bekerja dengan teman sekelompok tanpa mencatat 4. bekerja dengan teman sekelompok dan mencatat
3	• Menunjukkan rasa ingin tahu	1. Tidak menunjukkan rasa ingin tahu 2. Menunjukkan rasa ingin tahu hanya sesekali 3. Menunjukkan rasa ingin tahu tetapi tidak aktif berdiskusi 4. Menunjukkan rasa ingin tahu dan aktif berdiskusi
4	• Santun	1. Tidak santun 2. Santun hanya sesekali 3. Santun tetapi tidak memperhatikan 4. Santun dan memperhatikan
5	• Bertanya, menjawab pertanyaan dan mengajukan pendapat	1. Tidak bertanya, menjawab pertanyaan dan mengajukan pendapat 2. Bertanya, menjawab pertanyaan dan mengajukan pendapat hanya sesekali 3. Bertanya, menjawab pertanyaan dan mengajukan pendapat tanpa mencatat 4. Bertanya, menjawab pertanyaan dan mengajukan pendapat dan mencatat

KETERANGAN :

4 = Amat Baik; 3 = Baik; 2 = Kurang; 1 = Kurang Sekali

Predikat = $\frac{\text{Perolehan}}{\text{Maksimum}} \times 100$

Keterangan Predikat

0,00 - 1,00 = Sangat Kurang
1,01 – 2,00 = Kurang
2,01 – 3,00 = Baik
3,01 – 4,00 = Baik sekali

Instrumen Penilaian Keterampilan

No.	ASPEK YANG DINILAI	TINGKAT KEMAMPUAN			
		1	2	3	4
1.	• Menyelesaikan tugas kelompok dengan baik				
2.	• Kerjasama Kelompok (Diskusi)				
3.	• Hasil tugas (relevansi dan kebenaran jawaban)				
4.	• Pembagian tugas				
5.	• Komunikasi				
JUMLAH					

Rubrik Penilaian Keterampilan/ Psikomotor

No	Aspek yang Dinilai	
1	• Menyelesaikan tugas kelompok dengan baik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menyelesaikan tugas kelompok 2. Menyelesaikan tugas kelompok seadanya 3. Menyelesaikan tugas kelompok tetapi tidak lengkap 4. Menyelesaikan tugas kelompok dengan lengkap
2	• Kerjasama Kelompok (Diskusi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak bekerja dengan teman sekelompok 2. Bekerja dengan teman sekelompok hanya sesekali 3. Bekerja dengan teman sekelompok tanpa mencatat 4. bekerja dengan teman sekelompok dan mencatat
3	• Hasil tugas (relevansi dan kebenaran jawaban)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil tugas tidak relevan dan salah 2. Hasil tugas relevan dan tetapi salah 3. Hasil tugas relevan dan salah sebagian 4. Hasil tugas relevan dan benar semua
4	• Pembagian tugas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada pembagian tugas 2. Ada pembagian tugas tetapi tidak dilaksanakan 3. Ada pembagian tugas tetapi tidak sempurna dilaksanakan 4. Ada pembagian tugas dan sempurna dilaksanakan
5	• Komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada komunikasi 2. Ada komunikasi tetapi tidak dipresentasikan 3. Ada komunikasi dan dipresentasikan individu 4. Ada komunikasi dan dipresentasikan secara berkelompok

KETERANGAN :

4 = Amat Baik; 3 = Baik; 2 = Kurang; 1 = Kurang Sekali

$$\text{Predikat} = \frac{\text{Perolehan}}{\text{Maksimum}} \times 100$$

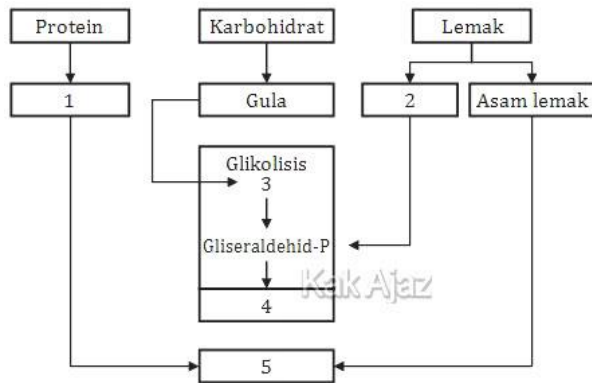
Keterangan Predikat

0,00 - 1,00 = Sangat Kurang
 1,01 – 2,00 = Kurang
 2,01 – 3,00 = Baik
 3,01 – 4,00 = Baik sekali

POST TEST

Instrumen Penilaian Kognitif

1. Perhatikan keterkaitan antara metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak berikut!



Senyawa kimia sebagai titik masuk penguraian protein dan lemak pada metabolisme karbohidrat adalah senyawa 5, yaitu

- A. Asam Amino
- B. Asam Oksaloasetat
- C. Asam Sitrat
- D. Asam Piruvat
- E. **Asetil Co-A**

2. Pada proses respirasi sel, zat lemak sebagai sumber energi masuk ke dalam siklus Krebs dalam bentuk

- A. asam lemak yang dipecah menjadi asetil Ko-A
- B. gliserol yang dipecah menjadi asetil Ko-A
- C. asam lemak yang dipecah menjadi gliseraldehid
- D. **asam lemak dan gliserol yang dipecah menjadi asetil Ko-A**
- E. asam lemak dan gliserol yang dipecah menjadi gliseraldehid

3. Berikut pernyataan keterkaitan antara metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein:

1. glukosa dapat disimpan dalam bentuk oksigen
2. gliserol memasuki jalur metabolisme karbohidrat di antara glukosa dan piruvat
3. asam amino juga dapat menghasilkan energi dalam bentuk ATP, CO₂, dan H₂O
4. gliserol dapat berubah menjadi glukosa dan piruvat

Pernyataan yang tepat tentang hubungan antara karbohidrat dan lemak ditunjukkan oleh nomor

- A. 1 dan 3
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. **2 dan 4**
- E. 3 dan 4

4. Perhatikan gambar kategori BMI di bawah ini!



Gambar: Kalkulator BMI sering dipakai untuk menghitung berat badan ideal. (Foto: Shutterstock)

Jika Diandra (Perempuan) memiliki tinggi badan 148 meter, maka berapa berat badan ideal untuk Diandra?

- A. **50 Kg**
- B. 40 Kg
- C. 38 Kg
- D. 55 Kg
- E. 57 Kg

5. Berapa LMB yang dimiliki oleh Raffasya (L) yang berusia 17 tahun, jika ia memiliki tinggi badan 170 dengan berat badan 58 Kg?...

Rumus menghitung nilai LMB:

- Pria: $(13,75 \times \text{berat badan}) + (5 \times \text{tinggi badan}) - (6,76 \times \text{usia}) + 66$
- Wanita: $(9,56 \times \text{berat badan}) + (1,85 \times \text{tinggi badan}) - (4,68 \times \text{usia}) + 655$

Catatan : Berat Badan dalam Kg, Tinggi badan dalam cm

- A. **1.598,58 Kkal**
- B. 1.498,58 Kkal
- C. 1.398,58 Kkal
- D. 1.958,85 Kkal
- E. 1.858,85 Kkal

Instrumen : Soal Pilihan Ganda

Bobot soal masing-masing= 1

Nilai = Jumlah Jawaban Benar X 100

DAFTAR RUJUKAN

Albert Bruce, Alexander Jhonson, Julian Lewis. 2008. *Molecular Biology of The Cell, Fifth Edition*. New York: Garland Science.

Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Depdiknas.

Gerard J. Tortora. 2009. *Principles and Anatomy and Physiology. Twelfth edition*. United state of Amerika: John Willey.

Mader, Sylvia S. 2007. *Essential of Biology*. New York: Mc Graw Hill.

Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Permendikbud No. 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Randhall, David dkk. 1997. *Eckert Animal Physiology. Fourth Edition*. United State of Amerika: Freeman and company.

William, Gareth. 2006. *New Biology for You*. United Kingdom: Nelson Thornes Ltd.

5 Cara Sederhana Mempercepat Metabolisme Tubuh <https://dinkes.bantulkab.go.id/berita/345-5-cara-sederhana-mempercepat-metabolisme-tubuh>

https://sinta.unud.ac.id/uploads/dokumen_dir/7e6177670ab398bab8d676ac8f17dc7a.pdf

<https://media.neliti.com/media/publications/296941-sumber-dan-metabolisme-energi-dalam-olah-c7140e31.pdf>