

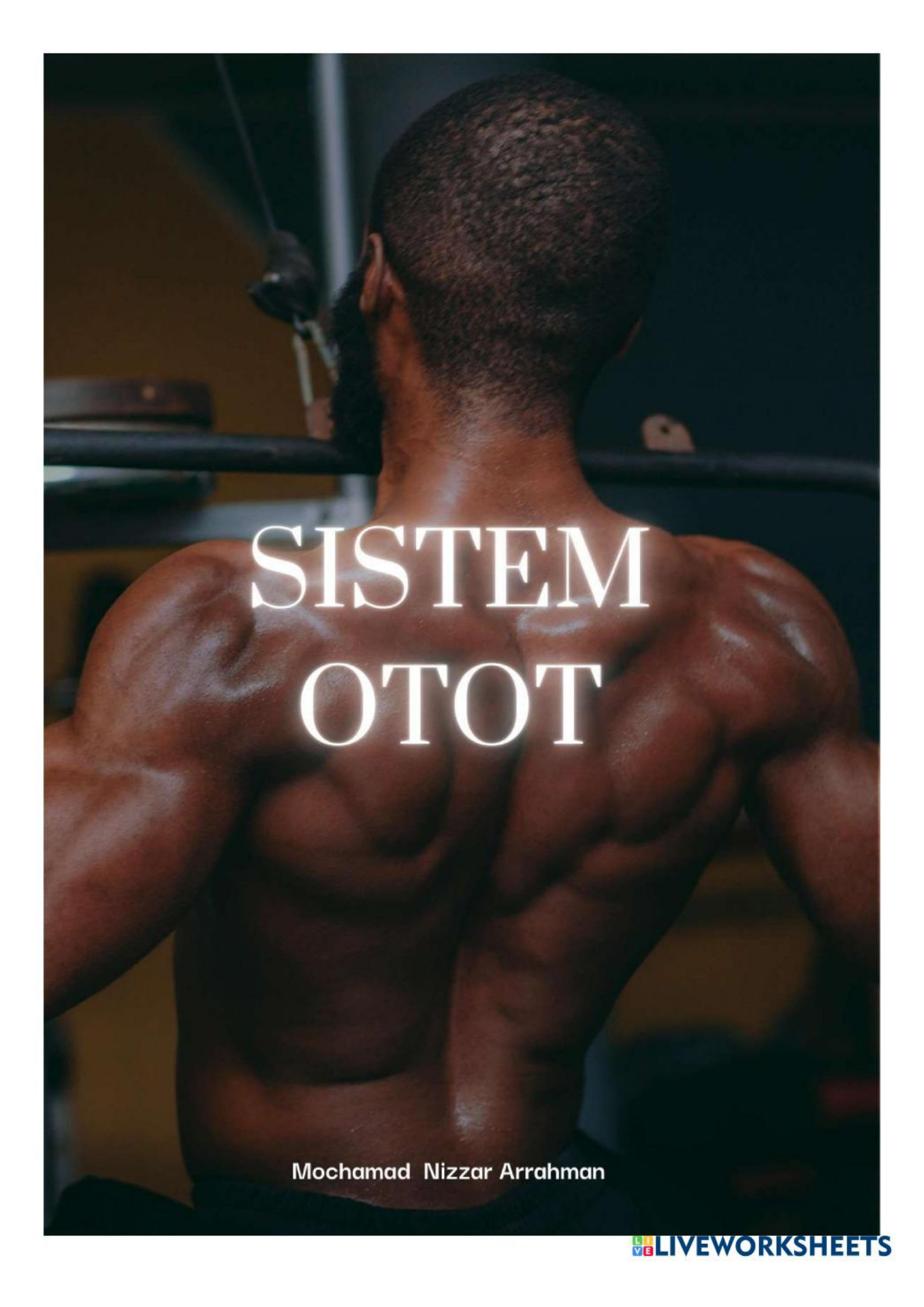
Dosen Pengampu
Sri Maryanti, S.Si, M.Pd

TIK-PD

Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Media dan TIK Pendidikan

20 Dec 2025



A photograph of a muscular man's back, showing the trapezius and latissimus muscles. He is in a gym setting, with a pull-up bar visible in the background. The lighting is dramatic, highlighting the contours of his muscles.

SISTEM OTOT

Mochamad Nizzar Arrahman

Lembar Kerja Peserta Didik

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : X MIPA 3
Sekolah : SMA Negeri 3 Bandung
Tujuan Pembelajaran :
1. Menjelaskan Struktur dan organisasi otot rangka serta fungsinya dalam gerak tubuh.
 2. Menguraikan mekanisme kerja neuromuskular, peran impuls saraf, masuknya Ca^{2+} , pelepasan ACh, kerja reseptor, serta penghentian sinyal oleh AChE.
 3. Menganalisis sumber energi otot melalui perbedaan respirasi aerob dan anaerob serta kaitannya dengan jenis aktivitas.
 4. Membedakan jenis kontraksi otot dan diterapkan pada contoh aktivitas sehari-hari/olahraga.
 5. Menjelaskan hubungan panjang-tegangan sarkomer dan dampaknya terhadap kuat-lemahnya kontraksi otot.
 6. Menjelaskan penyebab dan proses kelelahan otot serta dampaknya pada kinerja.
 7. Menjelaskan regulasi massa otot secara umum melalui proses anabolik serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Lembar Kerja Peserta Didik

- Capaian Pembelajaran :
1. Mengidentifikasi komponen utama sistem otot (otot rangka) dan jaringan penyusunnya.
 2. Menjelaskan proses transmisi impuls pada NMJ. Ca^{2+} → pelepasan ACh → reseptor aktivasi → pencahayaan oleh AChE.
 3. Menjelaskan perbedaan aerob vs anaerob dan hubungan dengan aktivitas fisik.
 4. Menjelaskan jenis kontraksi beserta ciri-ciri perubahan panjang otot dan gerak sendi.
 5. Menjelaskan hubungan panjang-tegangan sarkomer.
 6. Menjelaskan faktor kelelahan otot dan efeknya terhadap kekuatan kontraksi.
 7. Menjelaskan perbedaan proses anabolik dan katabolik serta dampak pada massa/pertumbuhan otot.

Profil Mahasiswa



Mochamad Nizzar Arrahman bukan tokoh yang hidupnya rapi-rapi saja. Ia lebih mirip orang yang berjalan sambil membereskan badai: kuliah jalan, kerja jalan, hidup juga tetap harus jalan. Saat banyak orang memilih satu jalur agar aman, Nizzar justru memilih jalur ganda, bukan karena ingin terlihat kuat, tapi karena ia paham, kalau ingin berkelas, kita memang harus sanggup memikul lebih dulu. Pagi bisa jadi milik kampus, kelas, tugas, deadline yang suka datang tanpa permisi. Siang sampai malam milik pekerjaan dan tanggung jawab, target, tuntutan untuk tetap waras. Dan di sela-sela itu, ada kehidupan yang tetap minta diperhatikan, keluarga, teman, mimpi yang kadang berisik di kepala. Nizzar tipe yang kalau capek, bukan berhenti... tapi merapikan napas, lalu lanjut lagi. "Segala hal saya lakuin," katanya, dan kalimat itu bukan gaya-gayan, itu cara bertahan.

Ada sisi kecil yang sering menyelamatkan harinya: musik barat. Lagu-lagu jadi semacam ruang rahasia; tempat ia bisa diam sebentar tanpa merasa kalah. Saat dunia terasa terlalu cepat, nada jadi tombol "pause". Kadang satu chorus cukup untuk membuatnya yakin: hari ini berat, tapi tidak akan selamanya.

Kalau kamu bertemu Nizzar, jangan ukur dia dari wajah yang mungkin biasa-biasa saja. Ukur dari konsistensi. Dari keberanian untuk tetap hadir walau lelah. Dari kemauan belajar hidup sambil hidup itu sendiri. Karena orang seperti Nizzar bukan dibentuk oleh keberuntungan—tapi oleh keputusan-keputusan kecil yang dia ulang tiap hari: bangun, berusaha, menuntaskan, dan tidak menyerah.

Pertanyaan

1. Struktur yang berfungsi sebagai tempat pertemuan akson motorik dengan serabut otot disebut ...
2. Neurotransmitter utama yang berperan pada transmisi di sambungan neuromuskular adalah ...
3. Jelaskan enzim pada celah sinaps yang berfungsi mengakhiri dengan memecah sinyal asetilkolin adalah ...

4. Enzim yang menguraikan asetilkolin di celah sinaptik adalah ...

☐

ATPase

☐

Fosforilase

☐

Asetilkolinesterase

☐

Laktat dehidrogenase

5. Vesikel sinaptik yang berisi asetilkolin utamanya ditemukan pada bagian ...

6. Pada transmisi neuromuskular, masuknya ion yang memicu pelepasan vesikel sinaptik adalah ...

7. ATP tersusun atas tiga komponen utama, yaitu ...

8. Sistem energi yang paling dominan digunakan pada aktivitas maksimal dengan durasi sangat singkat (≤ 10 detik) adalah ...

9. Pilihlah gambar yang menunjukkan struktur otot pada tubuh manusia!!!



10. Olahraga dengan durasi lebih dari 5 menit, seperti lari jarak jauh, lebih bergantung pada ...

11. Pada respirasi anaerobik di otot, piruvat akan dikonversi menjadi ...

☐

Etanol

☐

Asetaldehid

☐

Asam laktat

☐

Asetil-KoA

12. Jelaskan secara singkat apa yang dimaksud dengan neuromuscular junction dan perannya dalam kontraksi otot!

13. Mengapa sistem ATP-PC sangat penting pada awal aktivitas fisik yang eksplosif?

14. Jelaskan perbedaan utama antara kontraksi isotonik dan isometrik!

15. Carilah kosakata yang sesuai dengan sistem dan struktur oto pada tubuh manusia

L	U	R	I	K	X
A	D	F	R	F	A
X	U	T	E	I	E
V	K	E	J	L	E
N	P	N	M	A	D
G	P	D	N	M	G
J	O	O	B	E	P
Y	Y	N	L	N	P
G	O	G	I	I	O
K	Y	T	H	G	O
M	K	A	O	B	L
A	V	X	V	T	B

Pemahaman tentang sistem otot, sumber energi, dan proses kelelahan mengajarkan kita bahwa tubuh manusia bukan sekadar rangka dan daging yang bergerak, tetapi sebuah “mesin hidup” yang sangat teratur dan cerdas. Setiap kali kita berlari, mengangkat tangan, atau sekadar berdiri tegak, ada jutaan proses yang terjadi secara bersamaan: saraf mengirim sinyal ke otot, neuromuscular junction bekerja menyalurkan pesan, ATP diproduksi dan digunakan, mitokondria berputar tanpa henti, dan berbagai sistem tubuh berkoordinasi agar kita tetap mampu bergerak. Kelelahan otot yang kita rasakan setelah berolahraga atau belajar aktivitas fisik baru bukan hanya tanda bahwa kita lemah, tetapi bukti bahwa tubuh sudah bekerja keras dan sedang memberi “peringatan” agar kita memberi waktu untuk istirahat dan pemulihan. Di sisi lain, latihan yang teratur, pengelolaan beban yang tepat, dan pemenuhan kebutuhan energi membuat otot beradaptasi, menjadi lebih kuat, lebih efisien, dan lebih tahan terhadap kelelahan. Dari materi ini, kita diajak untuk melihat tubuh bukan sekadar alat, tetapi sahabat sekaligus amanah yang harus dijaga: kita belajar bahwa kekuatan tidak hanya datang dari otot yang besar, tetapi juga dari keseimbangan antara kerja, istirahat, nutrisi, dan pengelolaan stres. Dengan memahami ilmu di balik kontraksi otot, sistem energi, serta mekanisme kelelahan dan pemulihan, kita diingatkan bahwa kesehatan dan kebugaran bukanlah sesuatu yang instan, melainkan hasil dari proses panjang, kesabaran, dan pilihan-pilihan kecil yang kita lakukan setiap hari. Melalui refleksi ini, semoga kita semakin menghargai setiap detak, setiap gerak, dan setiap rasa lelah sebagai bagian dari perjalanan tubuh untuk tumbuh, belajar, dan menjadi lebih kuat.