



**FAKULTAS TEKNIK**  
UNIVERSITAS KADIRI  
*Cakap melayani anda*

**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



Program Bantuan Pengembangan dan Penyelenggaraan Pembelajaran Digital 2024

# Nama Mata Kuliah

# **Fisiologi Kerja**

# **Vol. 1**

Nama Dosen : Ir. Silvi Rushanti Widodo, ST., MT

Kode MK dan SKS : TI5043 (2 SKS)

Pertemuan Ke - 5

Program Studi S1 Teknik Industri

[www.teknik.unik-kediri.ac.id](http://www.teknik.unik-kediri.ac.id)

**BERKARAKTER**

**KOMPETEN**

**UNGGUL**

**UNTUK BERDAYA SAING**

**INTERNASIONAL**



# Materi Pertemuan

## Outline Bahasan Materi :

- Mekanisme Kerja
- Proses Metabolisme

## Kemampuan Akhir :

Mahasiswa mampu menjelaskan fisiologi kerja dan mampu menganalisis mengenai beban kerja pekerja

## Referensi :

1. Iridiastadi, Yassierli. Ergonomi: suatu pengantar. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya. 2019
2. arwaka. Ergonomi Industri. Surakarta: UNIBA Press; 2004
3. Sjøgaard, G. et al. (2021) 'The elixir of muscle activity and kinesiology in a health perspective: Evidence of worksite tailored exercise training alleviating muscle disorders', *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 61, p. 102600.
4. Bernal, D. et al. (2015) 'Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis', *International journal of nursing studies*, 52(2), pp. 635–648.





# FISIOLOGI KERJA

Fisiologi kerja meneliti bagaimana faktor-faktor dalam pekerjaan memengaruhi performa dan kelelahan otot. Dalam sistem kerja, manusia berperan penting. Kita merancang, mengendalikan, dan mengevaluasi sistem kerja untuk menghasilkan produk yang diinginkan. Hal ini pada akhirnya memenuhi kebutuhan manusia itu sendiri.





# FISIOLOGI KERJA



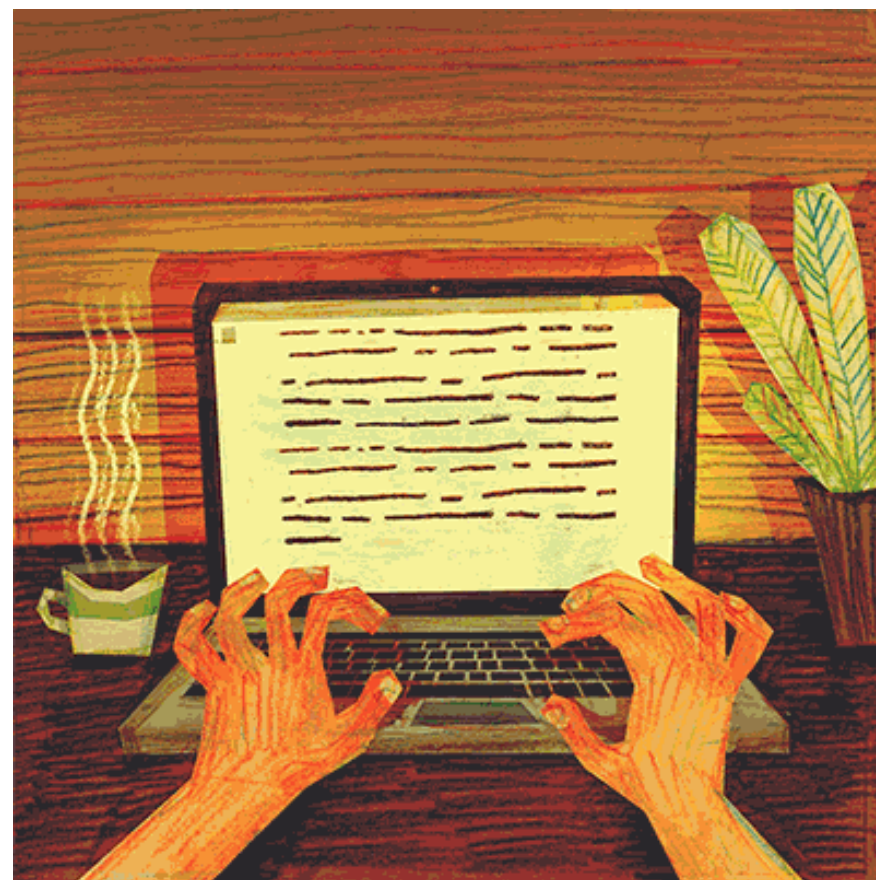
Aktivitas kerja melibatkan berbagai aspek tubuh kita. Tenaga diarahkan, organ-organ tubuh dimanfaatkan

Dalam pekerjaan, baik fisik maupun mental, fisiologi tubuh kita bereaksi dengan cara yang menakjubkan.

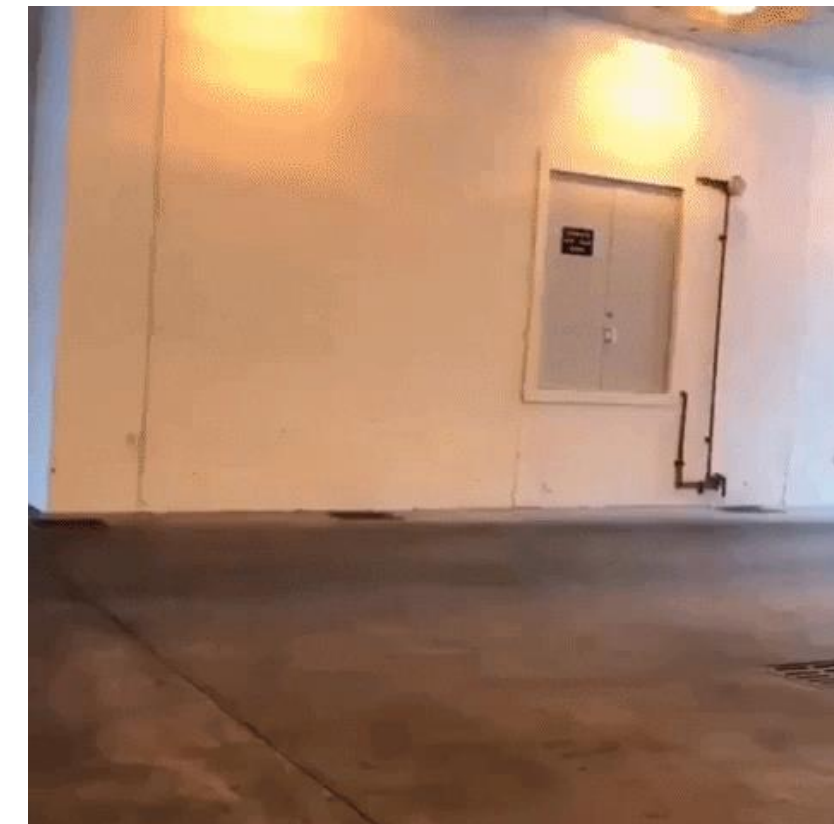




# FISIOLOGI KERJA



Secara kualitatif, ketika bekerja, aktivitas persarafan meningkat, otot menegang, peredaran darah ke organ yang bekerja bertambah, napas menjadi lebih dalam, serta denyut jantung dan tekanan darah meningkat.





# FISIOLOGI KERJA



Secara kuantitatif, kerja fisik dan mental memiliki perbedaan, yang sangat dipengaruhi oleh beban kerja yang kita tanggung.





# FISIOLOGI KERJA & ISTIRAHAT



Proses anabolisme diatur oleh saraf utama (komponen simpatis), dan tidak bisa dilakukan terus-menerus. Istirahat: proses katabolisme diatur oleh sistem parasimpatis. Keseimbangan antara bekerja dan istirahat harus dijaga.

# TANDA TUBUH BEKERJA SECARA MENTAL



Kerja mental mengonsumsi energi lebih sedikit daripada kerja fisik karena utamanya melibatkan aktivitas otak. Cognitive ergonomics bertujuan meningkatkan interaksi manusia dengan sistem kerja, mendukung kemampuan kognitif, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan produktivitas serta keselamatan.



# TANDA TUBUH BEKERJA SECARA FISIK



Kerja fisik dapat dikenali dari perubahan pada suhu tubuh, penggunaan oksigen, detak jantung, dan kadar senyawa kimia dalam tubuh.



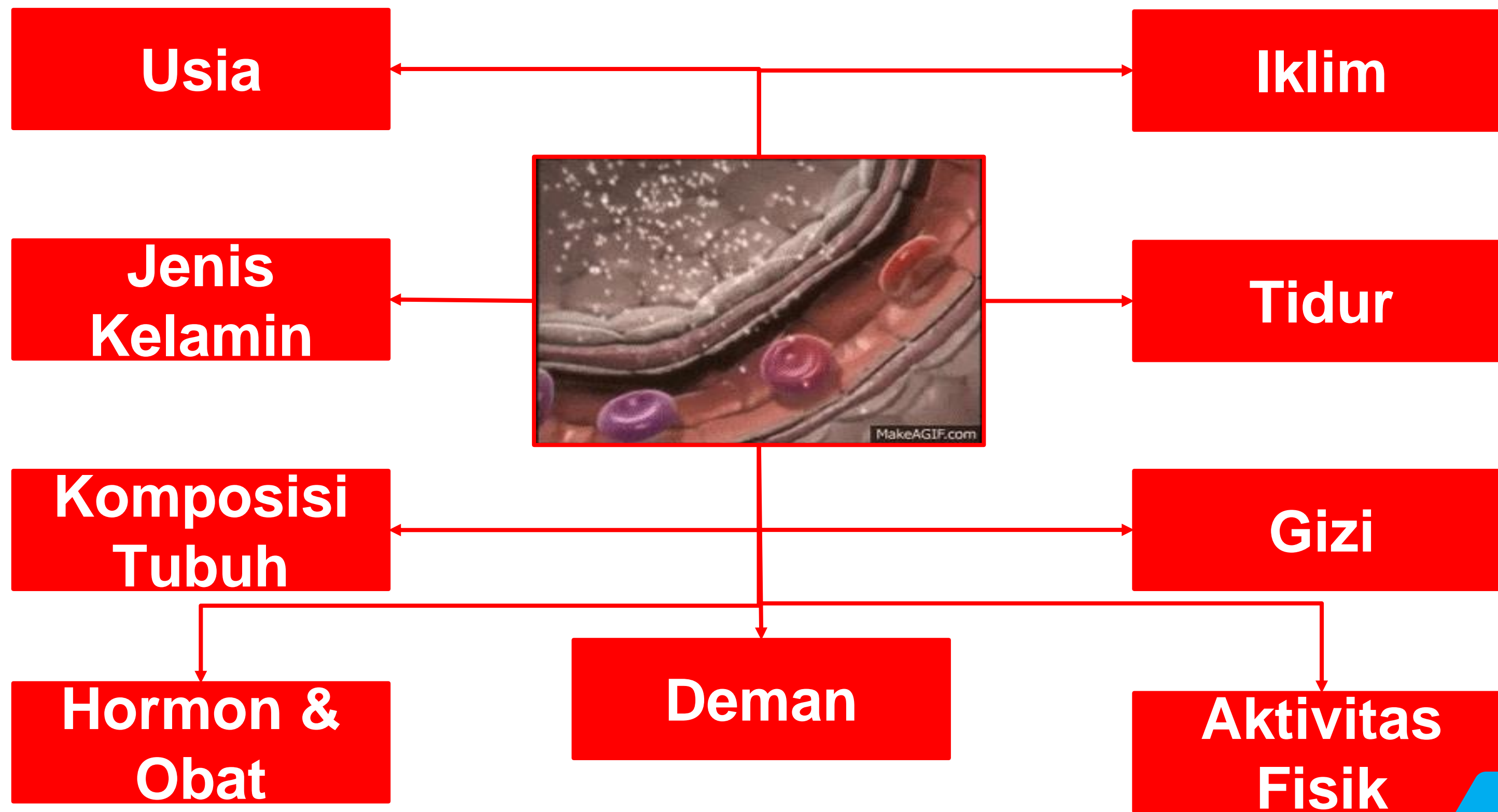
# SUMBER ENERGI DARI MANA ??

Jika tidak tersedia cukup oksigen, proses 'independen oksigen' digunakan untuk memecah ATP. Penggunaan ini menghasilkan energi yang lebih sedikit per molekul glukosa. Produk limbah dari proses 'independen oksigen' adalah asam laktat, yang mengurangi kekuatan otot. Kondisi ini menyebabkan terjadinya 'utang oksigen' yang harus dibayar saat istirahat. Oksigen diperlukan untuk mengangkut produk limbah tersebut.





# FAKTOR LAJU METABOLISME





# TABEL PEDOMAN METABOLISME

Klasifikasi jenis pekerjaan berdasarkan  $VO_2$ , denyut jantung dan pengeluaran energi

Kriteria Beban Kerja	Total Pengeluaran Energi		Denyut Jantung (denyut/menit)	$VO_2$ (L /menit)
	Kj/Menit	Kkal/menit		
Ringan	10-20	<2.5	≤ 90	< 0.5
Sedang	20-30	2.5-5.0	90-110	0.5 - 1.0
Berat	30-40	5.0-7.5	110-130	1.0 - 1.5
Sangat Berat	40-50	7.5-10	130-150	1.5 - 2.0
Ekstrem Berat	50-60	>10	150-170	> 2.0

Sumber: Puspita, 2020

Angkat-angkut	Pekerja Dewasa ( >17 Tahun)		Pekerja Muda ( < 17 Tahun)	
	Laki-laki (Kg)	Wanita (Kg)	Laki-laki (Kg)	Wanita (Kg)
Mengangkat Sese kali	40	15	15	10-12
Terus Menerus	15-18	10	10-15	6-9

Sumber: Puspita, 2020

Sumber : No. Per-01/MEN/1978



# PEMODELAN BASAL METABOLIC RATE (BMR)

## **BMR Pria**

$66,5 + (13,7 \times \text{berat badan}) + (5 \times \text{tinggi badan}) - (6,8 \times \text{usia})$ .

## **BMR Wanita**

$655 + (9,6 \times \text{berat badan}) + (1,8 \times \text{tinggi badan}) - (4,7 \times \text{usia})$ .

## **Tingkat Aktivitas Fisik**

- Hampir tidak pernah berolahraga: kalikan 1,2.
- Jarang berolahraga: kalikan 1,3.
- Sering berolahraga atau beraktivitas fisik berat: kalikan 1,4.

Any Questions?

Q&A



**FAKULTAS TEKNIK**  
UNIVERSITAS KADIRI

*Cakap* melayani anda

# THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

[www.teknik.unik-kediri.ac.id](http://www.teknik.unik-kediri.ac.id)

