



- PERHITUNGAN KEBUTUHAN ENERGI UNTUK MELAKSANAKAN PEKERJAAN :**
1. METABOLISMA BASAL (BM):
 2. ENERGI UNTUK MELAKUKAN KERJA LUAR
 3. SDA
 4. PHYSIOLOGY TERTENTU

Menaksir Nilai BMR Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin

Umur (th)	Laki-laki	Perempuan
18-30	15.3 B + 679	14.7 B + 496
30-60	11.6 B + 879	8.7 B + 829
> 60	13.5 B + 487	10.5 B + 596

FAKTOR AKTIFITAS

Jenis Kelamin	Aktifitas	Faktor aktifitas
Laki-laki	Ringan	1.56
	Sedang	1.76
	Berat	2.10
Wanita	Ringan	1.55
	Sedang	1.70
	Berat	2.00

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

AKTIFITAS FISIK

- Ringan: : Jalan, membaca, mengemudi, belanja, bowling, mancing, golf
- Sedang : Sepeda gembira, menari, volley, badminton.
- Berat : Jogging, main ski (di es atau air), pertandingan tenis, naik gunung.
- Sangat berat: :Sepak bola, bola basket, renang, menyelam.
- Berat sekali: Bola tangan, squash, lari cepat (atletik), pertandingan ski.

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

contoh: 1. perhari (24 jam)

Pekerja L umur 25, BB 62 ling kerja nyaman

- BM = $15.3 \times 62 + 679 = 1627.6$ Kal
- Aktifitas Ringan= 1.56×1627.6 Kal = 2539.1 Kal
- Intake = 2539.1 Kal + 10 % SDA + kond. Tertentu

2. per jam kerja dg INDEX KEG. KERJA TUBUH

3. Angka Kecukupan Gizi

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

Beban kerja dihitung menurut kebutuhan kalori berdasarkan energi yang dikeluarkan selama melakukan aktivitas kerja (menggunakan tabel perhitungan pada lampiran A.)

Rerata beban kerja dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(BK1 \times T1) + (BK2 \times T2) + (BK3 \times T3) \dots + (BK_n \times T_n)}{(T1 + T2 + T3 \dots + T_n)}$$

Total BK = Rerata BK + MB
 dengan pengertian
 BK1 = Posisi Badan 1 + Jenis Pekerjaan 1
 BK1, BK2, ..., BK_n adalah Beban Kerja sesuai aktivitas kerja 1, 2, ..., n
 T1, T2, ..., T_n adalah Waktu (dalam satuan menit) sesuai aktivitas kerja 1, 2, ..., n

MB untuk laki-laki = 1 kkal per kilogram berat badan per jam
 MB untuk wanita = 0,9 kkal per kilogram berat badan per jam

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

Lampiran A (Normatif)
PERHITUNGAN BEBAN KERJA BERDASARKAN TINGKAT PENGLUARAN ENERGI

Nama :
 Lokasi kerja :
 Jenis pekerjaan :
 Perusahaan :
 Jenis perusahaan :

No	Kategori jenis pekerjaan / aktivitas kerja	Posisi badan			Jenis Pekerjaan									
		Duduk (0,3)	Berdiri (0,6)	Berjalan (3,0)	Berjalan naik (3,6)	SR	R	S	AB	B	SB			
1	Pek dg tangan													
	a. Menulis													
	b. Merajut								0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
	c. Sejenis lainnya													
2	Pek dg satu lengan													
	a. Menggunakan martil kecil (tukang sepatu)								0.7	1.1	1.4	1.8	2.1	2.5
	b. Tukang cat rumah tangga													
	c. Sejenis lainnya													
3	Pek dg dua lengan													
	a. Tukang besi								1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
	b. Tukang kayu													
	c. Tukang kebun													
4	Pek dg menggerakkan badan													
	a. Menggapel lantai								2.5	5	7.5	10	12.5	15
	b. Membersihkan karpet													
	c. Memelihara rel Kereta api													
	d. Menggali lobang													
	e. Menebang pohon													

Index Kegiatan Kerja Tubuh	
Jenis Kegiatan	Kebutuhan Kalori (Per Kg BB/Jam)
Tidur	0,98
Duduk istirahat	1,10
Membaca keras	1,50
Berdiri	1,50
Berdiri dengan perhatian	1,63
Menyulam	1,66
Menyanyi	1,74
Ahit dengan mesin	1,94
Mengetik cepat	2,00
Menyeterika	2,05
Cuci piring	2,06
Menyapu	2,41
Menjilut buku	2,43
Latihan ringan	2,43
Membuat sepatu	2,57
Mengergaji kayu	6,86
Jalan cepat	9,25
Jalan naik tangga	15,80

PERANAN KARBOHIDRAT	
<ul style="list-style-type: none"> • Sumber utama energi • Energi → pekerja lebih banyak menggunakannya untuk aktivitas • Kebutuhan karbohidrat > 60% total energi • Sarapan pagi → memelihara ketahanan fisik, mempertahankan daya tahan saat bekerja dan produktivitas kerja • Pemulihan cadangan energi dari KH saat bekerja → upaya yang baik 	

PERANAN PROTEIN	
<ul style="list-style-type: none"> • Zat gizi penting untuk proses kehidupan • Fungsi : zat pembangun , sumber energi, dan meningkatkan daya tahan tubuh • Kebutuhan protein : 12% total kalori 	

PERANAN PROTEIN	
<ul style="list-style-type: none"> • Zat gizi penting untuk proses kehidupan • Fungsi : zat pembangun , sumber energi, dan meningkatkan daya tahan tubuh • Kebutuhan protein : 12% total kalori 	

Esra Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

PERANAN LEMAK

- Fungsi lemak dalam makanan : memberikan rasa gurih, memberikan kualitas renyah terutama pada makanan yang digoreng dan sumber energi yg tinggi
- Fungsi lain sebagai cadangan energi dalam bentuk jaringan lemak yang ditimbun
- Kebutuhan lemak pekerja 20-25%

Esra Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

Serat makanan

- Dari CHO yang tidak dapat dicerna
- Penting u/ fungsi normal saluran cerna
- Kandungan dalam makanan:
 - Tape singkong 2.0 --- Kecipir 10.7
 - Kacang gude 4.6 --- Oncom 12.3
 - Kacang hijau 5.7 --- Markisa 11.4
 - Kacang merah 4.6 --- kangkung 2.0
 - Daun singkong 2.4

Esra Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

ANJURAN PEMENUHAN KEBUTUHAN ENERGI/hari:

- Makan pagi 25% dari total kebutuhan kalori
Makanan selingan (2 kali) @ 10%
Makan siang : 30%
Makan malam : 25%
- Makan pagi 25 %
Makan Selingan pagi 10 %
Makan siang : 35 %
Makan Malam: 30 %
- Makan pagi = 2/5
Makan siang = 2/5
Makan malam = 1/5

Esra Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

Anjuran jumlah porsi menurut kecukupan energi kelompok umur 30-49 tahun

Bahan Makanan	Dewasa 30-49 Tahun Laki-laki (2500 kkal)	Dewasa 30-49 Tahun Perempuan (2100 kkal)
Nasi	7 p	4 p
Sayuran	3 p	3 p
Buah	5 p	5 p
Tempe	3 p	3 p
Daging	3 p	3 p
Susu	-	-
Minyak	6 p	6 p
Gula	2 p	2 p

Smart, Creative and Entrepreneurial

CONTOH MENU SEHARI WANITA 30-49 TAHUN

Energi 2100 kilo kalori

Nasi : 4 p Sayuran : 3 p
 Buah : 5 p Tempe : 3 p
 Daging : 3 p Minyak : 6 p
 Gula : 2 p

BAHAN MAKANAN	PAGI	KUDAPAN PAGI	SIANG	KUDAPAN SORE	MALAM
Nasi	1 p	-	1 p	1 p	1 p
Sayuran	1 p	-	1 p	-	1 p
Buah	1 p	1 p	2 p	-	1 p
Tempe	1 p	-	1 p	-	1 p
Daging	1 p	-	1 p	-	1 p
Minyak	2 p	-	2 p	1 p	1 p
Gula	-	-	-	2 p	-
Susu	-	-	-	-	-

Smart, Creative and Entrepreneurial

Contoh Menu

MENU	BAHAN MAKANAN	BAHAN PENUKAR	PORSI	URT	BERAT (gr)
Pagi Nasi	Nasi	-	1 P	3/4	Gts 100
Telur dadar	Telur ayam	Daging	1 P	1	Btr 60
	Minyak	-	1 P	•	Sdm 5
Oseng2 Sayuran	Kc. Panjang	Sayuran	1 P	-	100
	Minyak	-	1 P	•	Sdm 5
Tempe bacem	Tempe	-	1 P	2	Ptg sdg 50
Pepaya	Pepaya	Buah	1 P	1	Ptg sdg 100
Kudapan Buah segar	Nanas	Buah	1 P	1/6	Bh 75

Smart, Creative and Entrepreneurial

FAKTOR LINGKUNGAN KERJA

1. TEKANAN PANAS

- Kebutuhan air dan garam sebagai pengganti cairan yang hilang/ keringat perlu mendapat perhatian.
- Pada lingkungan yang panas dengan jenis pekerjaan berat sekurang-kurangnya 2,8 lt air minum, untuk kerja ringan 1,9 lt. Bagi pekerja di tempat dingin dibutuhkan makanan dan minuman hangat.

Smart, Creative and Entrepreneurial

FAKTOR LINGKUNGAN KERJA

2. BAHAN KIMIA

- Bahan kimia dapat menyebabkan keracunan kronis dengan akibat penurunan berat badan. Dapat mengganggu metabolisme tubuh, mengganggu selera makan dan berpengaruh terhadap pencernaan.
- Timah hitam mempengaruhi pembentukan sel darah merah → pekerja menjadi pucat dan kurus.
- Keracunan Berillium selalu disertai penurunan berat badan.
- Zat kimia yang bersifat asam akan merangsang lambung dan merusak selaput lendir.

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

3. FAKTOR BIOLOGI

- Pekerja yang bekerja di pertambangan, perkebunan, peternakan berisiko terinfeksi cacing, bakteri pada saluran pencernaan dll.

4. FAKTOR PSIKOLOGIS

- Stress kerja akibat ketidakserasian emosi, hubungan antar manusia dalam pekerjaan, hambatan psikologis sangat berpengaruh pada penurunan berat badan, intake makanan dan produktivitas kerja.

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

5. Gaya hidup dan kebiasaan

- Terlalu banyak bekerja, aktivitas olahraga kurang sering kali tidak memperhatikan gizi seimbang dan cenderung mengonsumsi lemak tinggi, dapat menimbulkan kegemukan, hiperkolesterol, hipertensi, penyakit jantung dll.
- Pekerja wanita yang hamil akibat terpapar zat radiasi, obat-obatan seperti obat anestesi dan bahan kimia tertentu dapat menyebabkan kelainan janin.

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

- Usia 25 tahun
- BB Laki-laki 55 Kg dan Wanita 47 kg
- Suhu lingkungan kerja 25° C

Tingkat Aktivitas	Laki-laki (55 kg) (Kalori 24 Jam)	Wanita (47 kg) (Kalori 24 Jam)
Kerja ringan	2.400	1.900
Kerja sedang	3.800	2.200
Kerja Berat	3.900	3.100

Esas Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

- Lingkungan kerja nyaman
- Kerja ringan

Umur (th)	BB		Laki-laki Energi (Kal)	Protein (gram)	Wanita	
	L	W			Energi (Kal)	Protein (gram)
19-29	56	52	2.550	60	1900	50
30-49	62	55	2350	60	1800	50
50-64	62	55	2250	60	1750	50

