
MODUL 2

FISIOLOGI KERJA

1.1. TUJUAN PRAKTIKUM

Melalui praktikum ini, praktikan diharapkan:

1. Mampu memahami dan mengetahui kekuatan otot anggota tubuh manusia
2. Mampu memahami dan mengetahui perubahan tekanan darah pada tubuh manusia.

1.2. LANDASAN TEORI

Fisiologi kerja merupakan suatu studi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dan kelelahan selama otot bekerja. Dalam suatu sistem kerja, manusia memegang peranan penting sebab manusia harus merencanakan, merancang atau mendesain, mengendalikan serta mengevaluasi sistem kerja agar menghasilkan produk yang diinginkan, sehingga nantinya produk tersebut dapat memenuhi keinginan manusia itu sendiri.

Peran ergonomi pada praktikum ini terletak pada bagaimana kita dapat meminimumkan kelelahan dan resiko terhadap rusaknya tulang dan otot dalam kondisi kerja yang *repetitive* (berulang-ulang) sehingga nantinya dalam membuat suatu produk, hal-hal yang berhubungan dengan kelelahan pada otot dapat dikurangi. Selain itu peran ergonomi pada praktikum ini adalah perancangan tempat kerja sebelum melakukan kerja yaitu bagaimana cara mengatur tempat kerja yang baik agar pada saat bekerja diperoleh kerja yang sesuai dengan kemampuan kerja manusia, keterbatasan manusia dan ukuran-ukuran tempat kerja yang sesuai dengan ukuran tubuh manusia normal.

Beberapa macam optimasi penerapan gaya otot untuk posisi kaki adalah sebagai berikut:

1. Posisi ekstensi lutut kaki akan menghasilkan gaya tekan terbesar pada sudut 160° .
2. Secara garis besar hindari pekerjaan yang melawan gravitasi.

Besarnya pengeluaran energi sebagai akibat kerja fisik sangat berkaitan dengan konsumsi energi. Satuan pengukuran konsumsi energi adalah kilokalori (kcal). 1 kcal sama dengan jumlah panas yang dibutuhkan untuk menaikkan temperatur 1 liter air dari 14,5°C menjadi 15,5°C. Energi yang dikonsumsi seringkali bisa diukur secara langsung yaitu melalui konsumsi oksigen (O₂) yang dihisap.

1.3. BAHAN DAN PERALATAN PRAKTIKUM

1. *Treadmill*
2. *Blood Pressure*
3. *Stopwatch*
4. *Spirometer*
5. Alat Tulis : Kertas (lembar pengamatan), bolpoin,

1.4. PROSEDUR PELAKSANAAN PRAKTIKUM

Prosedur praktikum pada Modul 2 dibagi menjadi dua, meliputi: (a) Pengukuran *Treadmill* dan (b) Penggunaan alat *Blood Pressure*. Adapun prosedur pengukuran sebagai berikut

1.4.1 Langkah pengukuran *Treadmill*

1. Mengukur tekanan darah (menggunakan *blood pressure*) para praktikan dalam kondisi normal (sebelum berlari diatas *treadmill*) dan catat hasilnya dalam lembar pengamatan
2. Memulai berlari di atas *treadmill* dengan kecepatan lari 4 km/jam selama 3 menit
3. Setelah selesai berlari, praktikan mengukur lagi tekanan darahnya dan catat hasilnya dalam lembar pengamatan
4. Mengulangi kembali langkah no 2 dan 3 dengan kecepatan lari 6 km/jam dan 8 km/jam masing- masing selama 3 menit
5. Menganalisis perubahan tekanan darah antara kondisi normal dengan setelah selesai berlari di atas *treadmill*.

1.4.2 Langkah penggunaan alat *Blood Pressure*

1. Melilitkan bantalan pada lengan atas kiri praktikan kemudian rekatkan dengan kencang

2. Lalu menekan tombol power, maka muncul semua lambang yang ada di *layer blood pressure*
3. Menunggu kira-kira sepuluh detik sampai semua lambang yang ada di *layer* menghilang
4. Menekan gelembung karet seperti gerakan memompa dengan menggunakan tangan
5. Kemudian memompa terus sampai pada *layer blood pressure* terlihat angka dan lambang hati kemudian hentikan pemompaan
6. Kemudian menunggu kira-kira ± 15 detik maka akan terlihat pada *layer blood pressure* angka yang lain yaitu angka *sistolik*, *diastolik* dan *pulse*
7. Mencatat hasil angka tetap (tidak berubah-ubah) pada lembar pengamatan
8. Menekan tombol power lagi untuk menon-aktifkan *blood pressure*
9. Menekan katup buang (*push button*) untuk mengeluarkan udara yang ada di bantalan *blood pressure* tersebut
10. Membuka rekatnya kemudian lepaskan bantalan dari lengan tangan praktikan

1.4.3 Langkah penggunaan alat *Spirometer*

1. Menyiapkan alat spirometer
2. Melakukan tes dengan cara menarik napas dalam-dalam dengan posisi sungkup mulut terpasang dimulut
3. Kemudian hembuskan napas sekencang-kencangnya dan semaksimal mungkin hingga udara dalam paru-paru keluar sepenuhnya
4. Lepaskan spirometer lalu lihat angka yang ada di *dispirometer*

1.5. LUARAN MODUL 2

Luaran yang dihasilkan Modul 2, yaitu:

1. Data pengamatan dan analisa pengukuran menggunakan *treadmill*.
2. Data Pengukuran Konsumsi Energi

1.6. FORMAT LAPORAN

BAB I PENDAHULUAN

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1. Data Percobaan dan Perhitungan Menggunakan Alat *treadmill*.

3.2. Data Percobaan Menggunakan Alat *blood pressure*.

3.3. Data Percobaan Menggunakan Alat *spirometer*.

BAB IV ANALISA

4.1. Analisa Grafik Pengukuran Menggunakan *Treadmill*.

4.2. Analisa Perhitungan Konsumsi Energi

4.3. Analisa Uji ANOVA (Uji - F)

BAB V PENUTUP

1.7. REFERENSI

1. Sritomo Wignjosoebroto. 2000. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
2. Iftikar Satalaksana, dkk 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
3. Nurmiyanto, Eko, *Ergonomi – Konsep Dasar dan Plikasinya*, Edisi 1, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 1996

Lembar Pengamatan
PRAKTIKUM FISILOGI KERJA

Kelompok :

Tabel Pengamatan Denyut Jantung																
Kecepatan km/jam	Dn0				Dn1				Dn2				Dn3			
Sistole																
Diastole																
Pulse																

Tabel Pengamatan Denyut Jantung								
Kecepatan km/jam	Recovery 5				Recovery 10			
Sistol 10								
Diastol 20								
Pulse 30								

Keterangan:

Dn0 : denyut jantung awal

Dn1 : denyut jantung setelah menempuh jarak 100m

Dn2 : denyut jantung setelah menempuh jarak 200m

Dn3 : denyut jantung setelah menempuh jarak 300m

Recovery 5 : denyut jantung setelah istirahat 5 menit

Recovery 10: denyut jantung setelah istirahat 10 menit

Kecepatan km/jam	VO2max n0	VO2max n1	VO2max n2	VO2max n3	Recovery 5	Recovery 10

Keterangan :

VO2 Max n0 : konsumsi VO2 Max awal

VO2 Max n1 : konsumsi VO2 Max setelah menempuh jarak 100m

VO2 Max n2 : konsumsi VO2 Max setelah menempuh jarak 200m

VO2 Max n3 : konsumsi VO2 Max setelah menempuh jarak 300m

Energi Expenditur

$$Y = 1,80411 \quad 0,0229038X + 4,71733 \cdot 10^{-4}X^2$$

Kecepatan	YDn0	YDn1	YDn2	YDn3

Konsumsi Energi $KE = Et - Ei$

Keterangan :

KE : konsumsi energi untuk suatu kegiatan kerja tertentu (kilokalori/menit)

Et : Pengeluaran energi pada saat waktu kerja tertentu (kilokalori/menit)

Ei : Pengeluaran energi pada saat istirahat (kilokalori/menit)