

PRAKTIKUM I

TES KEBUGARAN JASMANI (PHYSICAL FITNESS TEST) DENGAN HARVARD STEP TEST

Peralatan

1. 1 buah meja/bangku tinggi 40 cm
2. 1 buah metronome
3. 1 buah stopwatch

Cara Kerja

1. Testee duduk selama 5 menit, dihitung denyut nadi selama 1 menit
2. Pasang metronome pada 120 pukulan per menit (30 langkah lengkap)
3. Naik turun bangku dengan 4 hitungan (satu: kaki kiri/kanan naik; dua: kaki kanan/kiri naik, lutut lurus; tiga: kaki kiri/kanan turun; empat: kaki kanan/kiri turun). Testee akan naik turun bangku maksimal 5 menit.
4. Testee dianggap sudah tidak dapat melakukan apabila pergantian nai/turun bangku tidak sesuai dengan irama metronome dan berganti kaki pada saat awal mulai ganti 2x.

Keterangan

1. Jalankan metronome
2. Pengawas member aba-aba siap dan hitung satu... dua...tiga... empat...
3. Hentikan naik turun bangku jika testee merasa tidak kuat, pusing, nyeri di dada, capai, tidak teratur langkahnya, akan jatuh dan sebagainya.
4. Testee coba disuruh duduk kembali istirahat 1 menit, hitung denyut nadi selama 30 detik.

Perhatian

Setelah diperoleh denyut nadi istirahat, jumlah nadi setelah naik turun bangku, dapat diperkirakan nilai kebugaran jasmani orang tersebut. Untuk menilai hal tersebut dipergunakan rumus pendek (rumus cepat):

$$\text{Physical Fitness Index (PFI)} = \frac{\text{Waktu naik turun bangku (detik)} \times 100}{5,5 \times \text{jumlah denyut nadi 30 detik, setelah istirahat 1 menit}}$$

Penilaian : < 50 : Jelek
50 – 80 : Sedang
>80 : baik

Tugas: catatlah denyut nadi istirahat, lama naik turun bangku (detik) dan denyut nadi selama 30 detik setelah istirahat satu menit, kemudian hitunglah indeks kebugaran jasmani testee.

PRAKTIKUM 2

PENGUKURAN AMBANG BATAS ANAEROBIK

Metode Conconi adalah uji lapangan untuk menentukan korelasi antara kecepatan lari dan kecepatan denyut nadi. Hubungan antara kecepatan lari (KL) dan kecepatan denyut nadi (DN) sebagian adalah linier dan sebagian lagi nonlinier. Kecepatan di mana korelasi linier antara KL dan DN lenyap disebut velositas defleksi (Vd). Waktu yang diperlukan oleh DN untuk menyesuaikan diri dengan kecepatan lari yang baru adalah 10 - 20 detik.

Pada praktikum ini menggunakan modifikasi metode conconi yang dibuat oleh dr. Tjaliek Soegiardo, beban kerja dengan naik turun bangku dan penghitungan denyut nadi, hal ini sama bahwa kenaikan beban kerja diikuti dengan kenaikan DN secara linier tetapi pada titik tertentu antara kenaikan beban dengan DN tidak linier, ketidaklinieran ini disebut dengan titik defleksi (pembengkokan).

Peralatan

1. Metronom
2. Bangku tinggi 40 cm
3. Stopwatch

Cara kerja

1. Testee diukur berat badan, diukur DN selama 1 menit
2. Testee melakukan pemanasan secukupnya
3. Melakukan naik turun bangku selama 1,5 menit dengan mengikuti irama, tinggi bangku dapat disesuaikan dengan tinggi badan testee.
4. Naik turun bangku dimulai dari irama 72 x/menit (naik turun bangku 18 kali) setelah melakukan aktivitas fisik selama 1,5 menit. Kemudian berhenti untuk diambil denyut nadi satu menit dengan metode 10 denyut. Tidak ada waktu untuk istirahat. Selanjutnya irama metronome dinaikan 08 dst. Sampai orang coba tidak mampu lagi.

Keterangan:

Beban yang dibebankan kepada testee sebagai berikut: missal testee dengan berat badan 60 kg, naik turun bangku 18 kali/menit dengan tinggi bangku 40 cm, besarnya intensitas kerja adalah: $60 \text{ kg} \times 0,4 \text{ m} \times 18 \text{ menit} = 432 \text{ kgm/menit}$ (70 watt).

PRAKTIKUM 3

PRAKTIKUM HUBUNGAN KELELAHAN DENGAN REAKSI

Pendahuluan

Waktu reaksi merupakan gerak yang disadari untuk menjawab suatu rangsangan yang datang. Waktu reaksi adalah lama waktu yang digunakan untuk menjawab rangsang setelah ia menerima rangsang. Rangsang ini umumnya berupa aba-aba ataupun setelah ia melihat sesuatu. Normal waktu reaksi kurang lebih 0,18 detik. Waktu reaksi dipengaruhi beberapa hal yaitu: jenis kelamin, umur, bentuk rangsang, kondisi fisik, tingkat keterampilan, tipe rangsang, intensitas perhatian dan konsentrasi.

Salah satu sebab menurunnya waktu reaksi adalah faktor kelelahan yang diakibatkan kelelahan fisik, sehingga konsentrasi menurun. Praktikum ini untuk membuktikan bahwa jika seseorang mengalami kelelahan apakah benar waktu reaksinya menurun. Apakah setelah melakukan *recovery* / istirahat waktu reaksi akan lebih baik.

Peralatan

1. Penggaris dengan panjang 30 cm
2. Stopwatch 2 buah
3. Garpu tala

Pelaksanaan

1. Testee diukur waktu reaksi dengan dua cara
2. Orang coba menjalani aktivitas, sehingga testee lelah
3. Diukur waktu reaksi dengan dua cara
4. Istirahat 10 menit ukur kembali waktu reaksinya

Pengukuran Waktu Reaksi

1. Testee disuruh duduk, tangan kanan di atas bibir meja, bentuk tangan kanan seperti gambar. Jarak jari telunjuk dan ibu jari kurang lebih 2,5 cm.
2. Setelah testee siap, kemudian testor memegang penggaris serta member aba-aba siap. Suruhlah menangkap penggaris yang jatuh setelah testee melihat penggaris jatuh. Perhatikan, jangan sampai testee melakukan antisipasi.
3. Ulangi percobaan tersebut 20 kali, dan catat hasilnya. Buanglah 5 data terbesar dan 5 data terkecil, sehingga didapatkan 10 data. Cari angka rata-rata. Hitung sesuai dengan rumus di bawah ini:

$$T = \sqrt{2 St/g}$$

St : Jarak rerata

g : gravitasi (10 m/s²)

Pengukuran Suara

1. Testee memegang stopwatch dan mata dalam keadaan tertutup, testor juga memegang stopwatch, keduanya dalam keadaan nol

2. Testor menghidupkan stopwatch bersamaan dengan membunyikan. Memukulkan garpu tala pada dengan besi. Testee diminta untuk menghidupkan stopwatch ketika mendengar garpu taladibunyikan.
3. Testor meminta Stopwatch untuk dimatikan secara bersamaan, kemudian catatlah selisih waktunya. Lakukan percobaan ini tiga kali, diambil data terbaik.

PRAKTIKUM 4

PENGUKURAN HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN DENGAN PEMANASAN DA KELELAHAN

Pendahuluan

Kekuatan merupakan tolok ukur otot, kekuatan seseorang akan dipengaruhi oleh: besarnya MCV, banyaknya massa otot, keterlatihan, dan kelelahan. Kelelahan merupakan satu di antara banyak faktor yang memengaruhi tingkat kekuatan. Banyak sedikitnya kelelahan akan memengaruhi penampilan seseorang dalam berolahraga.

Praktikum ini untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh pemanasan dan kelelahan dalam performa seseorang, khususnya kekuatan otot (daya tahan otot).

Peralatan

1. *Leg and Back dynamometer*
2. *Hand grip dynamometer*
3. Metronome
4. *Dumbbell* berat 2-3 kg untuk putra; 1 kg untuk putrid
5. Stopwatch

Cara Kerja

1. Ukurlah kekuatan otot meremas dengan hand grip dynamometer
2. Ukurlah kekuatan otot tungkai dengan leg and back dynamometer
3. Ukur daya tahan otot (kekuatan sebelum mendapat perlakuan) dalam hal ini mengukur daya tahan otot dengan irama 1 detik sampai lelah.
4. Lakukan pemanasan secukupnya, kemudian lakukan seperti nomor 1, 2, 3
5. Lakukan aktivitas yang sangat melelahkan setelah itu ukur nomor 1, 2, 3
6. Testee selama 10 menit lakukan dan ukur seperti nomor 1, 2, 3.

PRAKTIKUM 5

KELELAHAN

Pendahuluan

Kelelahan otot dapat timbul bila kerja otot yang dilakukan melebihi kerja otot *steady state*. Untuk bekerja diperlukan tenaga, tenaga diambil dari hasil metabolisme otot, baik aerobik maupun anaerobik

Metabolisme otot aerobik membutuhkan oksigen yang harus disediakan/dikirim oleh darah. Metabolisme anaerobik menghasilkan sisa-sisa asam (seperti asam laktat) yang bila terkumpul akan menyebabkan kelelahan. Bila terjadi gangguan sirkulasi, metabolisme otot akan terganggu sehingga kekuatannya berkurang. Pemijatan (massage) pada otot dapat memperlancar sirkulasi darah, sehingga proses pemulihan dari kelelahan berjalan lebih cepat,

Percobaan akan mempelajari:

- I : Pemulihan sempurna dari kelelahan otot setelah melakukan kerja dengan frekuensi rendah.
- II : Pengaruh peredaran darah terhadap kelelahan
- III : Pengaruh istirahat dan pemijatan terhadap kelelahan

Peralatan

1. Dumbbell 1 dan 2 kg
2. Manset sphygmomanometer
3. Metronome

Cara kerja

I. Pemulihan Sempurna dan kelelahan otot setelah melakukan kerja dengan frekuensi rendah.

1. Siapkan dumbbell, kertas kerja
2. Testee berdiri tegak membelakangi tembok dengan menempelkan punggung ke tembok, lengan lurus ke bawah, tangan kanan memegang dumbbell, sesuai kemampuan.
3. Lakukan gerakan mengangkat dumbbell (fleksi maksimal) dengan irama satu tarikan 1 detik menurut irama metronome. Orang coba hendaknya memusatkan perhatian dan lakukan dengan sungguh-sungguh pada tugas ini.
4. Catat sampai kuat berapa kali dalam mengangkat beban.
5. Jika testee dalam mengangkat beban terlambat maksimal 2 kali dari irama, maka dianggap sudah lelah, hentikan.

II. Pengaruh gangguan sirkulasi darah terhadap kelelahan

1. Pasanglah manset sphygmomanometer pada lengan atas kanan testee yang sama
2. Lakukan seperti percobaan I
3. Pada jumlah angkatan 50% dari percobaan I, manset mulai dipompa dengan cepat hingga denyut arteri radialis tidak lagi teraba, selama pemompaan testee tetap melakukan angkatan.

4. Setelah angkatan terlambat 2 kali dari irama, lepaskan/ turunkan tekanan dalam manset supaya peredaran pulih kembali, catat berapa kali angkatan.

III. Pengaruh istirahat dan pemijatan terhadap kelelahan

1. Lakukan seperti percobaan I, tetapi testee berbeda
2. Berilah istirahat selama 3 menit, selama istirahat ini sambil dipijat ke arah proksimal oleh tester.
3. Lakukan kembali seperti langkah 1.
4. Kemudian istirahat kembali selama 2 menit tanpa pemijatan
5. Lakukan kembali seperti langkah 1.

PRAKTIKUM 6
MENGUKUR SUHU TUBUH
PADA SAAT ISTIRAHAT BIASA, PEMANASAN, LATIHAN DAN
ISTIRAHAT 15 MENIT

Pendahuluan

Semua proses fisiologia merupakan reakis kimia-fisika yang kecepatan reaksinya sangat tergantung pada suhu sekitarnya. Kecepatan reaksi kimia ini berubah pada suhu yang rendah untuk berfungsi optimal tergantung kepada suhu badan yang relative konstan. Tubuh (jaringan) dalam kerjanya memerlukan suhu tertentu agar kerjanya optimal. Untuk proses di otak memerlukan suhu normal kurang lebih $36,5^{\circ}$ C, sedangkan untuk kerja otot justru suhu harus lebih tinggi kurang lebih 39° C, maka seorang atlet memerlukan pemanasan sebelum melakukan aktivitas sesungguhnya.

Pengaturan suhu normalnya secara alami (refleks), meskipun demikian juga dapat dibuat, misalnya dengan memakai pakaian yang cocok untuk daerah tertentu.

Tujuan Praktikum

Untuk mengetahui peningkatan dan penurunan suhu tubuh manusia sebelum, saat, dan sesudah latihan

Peralatan

1. Stopwatch
2. Termometer suhu badan

Cara kerja:

Semua pengukuran suhu badan dengan mengukur di mulut selama 5 menit.

1. Ukurlah suhu badan sebelum melakukan pemanasan (istirahat) dilakukan di mulut.
2. Ukurlah suhu badan setelah melakukan pemanasan secukupnya sesuai dengan kemampuan individu testee.
3. Ukurlah suhu tubuh manusia setelah melakukan aktivitas fisik.
4. Setelah istirahat selama 15 menit ukurlah kembali suhu tubuh manusia tersebut.

PRAKTIKUM 7

PENGUKURAN VO₂ MAX TIDAK LANGSUNG

Pendahuluan

VO₂ Max merupakan tolok ukur dari daya aerobik (*aerobic power*) dan ketahanan aerobik (*aerobic endurance*). Banyak prosedur yang digunakan untuk mengukur besarnya VO₂ Max yang secara faali dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu metode pemeriksaan langsung dan pemeriksaan tidak langsung. Metode pemeriksaan langsung dilaksanakan dengan cara pengukuran tabung Douglas, setelah melakukan kerja dengan beban maksimal, kemudian hawa pernafasan ditampung, dikur volumenya dan dianalisa kadar O₂ nya, sehingga konsumsi oksigen maksimum dapat ditentukan.

Metode secara tidak langsung berhubungan antara: menghubungkan beban kerja dengan frekuensi denyut jantung dengan rumus tertentu. Cara lain menghubungkan beban kerja dengan jarak ataupun waktu tempuh. Beban kerja dapat berupa lari, naik sepeda, naik turun bangku, serta treadmill. Jenis kerja yang berbeda dapat menghasilkan hasil yang berbeda juga.

Untuk pengukuran saat ini menggunakan beban kerja dengan waktu tempuh dalam jarak tertentu setelah itu masukan ke dalam rumus. Beban kerja berupa lari sepanjang 1600 m, dan berapa waktu tempuhnya.

Peralatan

1. Stopwatch
2. Lintasan lari
3. Alat tulis, dll

Cara kerja

1. Testee diukur denyut nadi selama 1 menit.
2. Sebelum melakukan aktivitas testee melakukan pemanasan secukupnya.
3. Testee melakukan aktivitas lari menempuh jarak 1600 m dicatat waktunya dalam menit.
4. Ukur kembali denyut nadi, setelah melakukan istirahat 1 menit.
5. Masukkan rumus :

$$VO_2\text{max} = 133,61 - (13,89 \times \text{waktu tempuh dalam menit})$$

Estimasi besarnya VO₂max

Hasilnya: ... cc/Kg (BB)/menit

PRAKTIKUM 8
TES AMBANG RANGSANG ANAEROBIK
METODE CONCONI DENGAN LARI DI LAPANGAN

Fasilitas dan peralatan:

1. Lapangan dengan lintasan 400 m
2. Setiap 200 m ada tanda khusus, dan setiap 20 m diberi tanda jarak yang jelas
3. Stopwatch
4. Sebuah table jarak dan waktu tempuh
5. Alat tulis

Cara Kerja :

1. Pelaksanaan setelah pemanasan secukupnya, disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan testee.
2. Orang coba berlari di lintasan 400 m dengan kecepatan lari mula-mula dengan perlahan-lahan,
3. Kecepatan awal untuk tes ini dimulai dengan menempuh 200 m pertama 70 detik, kemudian setiap 200 m berikutnya dinaikkan dengan kecepatan 2 deti lebih cepat.
4. Lakukan pengukuran denyut jantung setiap jarak 200 m, dengan cara 10 denyutan, tidak ada waktu istirahat.

PRAKTIKUM 9

PENGARUH KEHILANGAN CAIRAN PADA PRESTASI ANAEROBIK

Pendahuluan

Jumlah cairan dalam tubuh manusia antara 50-70% dari berat tubuh manusia. Jika cairan dalam tubuh berkurang (dehidrasi) mengakibatkan darah menjadi pekat, sehingga kerja jantung menjadi lebih berat dan sirkulasi menurun tajam.

Jika kita kehilangan cairan akan ditunjukkan pada penurunan berat badan. Kalau tingkat dehidrasi 1-2 % relative tidak ada perubahan karena masih dalam batas toleransi, 2-3% maka akan terjadi penurunan kapasitas aerobik, sedangkan tingkat dehidrasi mencapai 3-5% ini akan mengakibatkan penurunan kemampuan anaerobik. Dalam dehidrasi akan ikut pula kehilangan elektrolit, hal ini akan mengganggu proses kimia di dalam tubuh.

Tujuan Praktikum:

Untuk mengetahui proses regulasi cairan tubuh dan akibat kekurangan cairan di dalam tubuh, seberapa jauh pengaruh kehilangan cairan terhadap prestasi anaerobik.

Peralatan:

1. Stopwatch
2. Timbangan berat badan (presisi sampai ons)
3. Mantel jas hujan
4. Lintasan lari
5. Minuman elektrolit (pocari sweat)

Cara Kerja :

1. Ukurlah prestasi lari 100 m dan 400 m seseorang (berbeda orang), catatlah waktunya.
2. Timbang berat badan sampai presisi ons.
3. Periksa denyut nadi, tekanan darah, hematokrit.
4. Buatlah seseorang tersebut kehilangan cairan dengan cara dibuat kehilangan keringat (tidak melakukan aktivitas)
5. Timbang berat badan testee, hitung kira-kira kehilangan cairan menurun persentasenya.
6. Periksa denyut nadi dan tekanan darah
7. Ukurlah prestasi 100 dan 400 m.
8. Periksa denyut nadi, tekanan darah, hematokrit, dan minuman 300 cc pocari sweat
9. Istirahat 30 menit
10. Periksa denyut nadi, tekanan darah, dan hematokrit

PRAKTIKUM 10
PENGARUH KEHILANGAN CAIRAN PADA PRESTASI AEROBIK

Tujuan Praktikum:

Untuk mengetahui proses regulasi cairan tubuh dan akibat kekurangan cairan tubuh, seberapa jauh pengaruh kehilangan cairan terhadap performa aerobik

Alat dan bahan:

1. Stopwatch
2. Timbangan berat badan (presisi sampai ons)
3. Mantel jas hujan
4. Lintasan lari

Cara Kerja :

1. Ukurlah prestasi lari 2400 m seseorang, catatlah waktunya.
2. Timbang berat badan sampai presisi ons.
3. Periksa denyut nadi, tekanan darah, hematokrit.
4. Buatlah seseorang tersebut kehilangan cairan dengan cara dibuat kehilangan keringat (tidak melakukan aktivitas)
5. Timbang berat badan testee, hitung kira-kira kehilangan cairan menurun persentasenya.
6. Periksa denyut nadi dan tekanan darah
7. Ukurlah prestasi 2400 m.
8. Periksa denyut nadi, tekanan darah, hematokrit, dan minuman 300 cc pocari sweat
9. Istirahat 30 menit
10. Periksa denyut nadi, tekanan darah, dan hematokrit

PRAKTIKUM 11

DOPING KOPI

Alat dan bahan:

1. Stopwatch 2 buah
2. Stetoskop 1 buah
3. Manset (sphygmomanometer)
4. Bola tenis
5. Kopi cair
6. Lingkaran target

Urutan kerja:

1. Ukur denyut nadi dan tekanan darah
2. Lempar bola 10 kali. Hitung total nilainya
3. Ukur waktu reaksi dengan sentuhan
4. **Minum kopi**
5. Istirahat 20 menit
6. Ukur denyut nadi dan tekanan darah
7. Lempar bola 10 kali, hitung total nilainya
8. Ukur waktu reaksi dengan sentuhan
9. **Minum kopi**
10. Istirahat 20 menit
11. Ukur denyut nadi dan tekanan darah
12. Lempar bola 10 kali, hitung total nilainya
13. Ukur waktu reaksi dengan sentuhan
14. **Minum Kopi**
15. Istirahat 20 menit
16. Ukur denyut nadi dan tekanan darah
17. Lempar bola 10 kali, hitung total nilainya
18. Ukur waktu reaksi dengan sentuhan