



KORELASI DENYUT NADI ISTIRAHAT DAN KAPASITAS VITAL PARU TERHADAP KAPASITAS AEROBIK

Nafis Ali Khasan*, Tri Rustiadi, Mohamad Annas

Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Oktober 2012
Disetujui Oktober 2012
Dipublikasikan November
2012

Keywords:
*resting pulse rate;
aerobic capacity; Lung
vital capacity; correlation*

Abstrak

Tujuan dalam penelitian ini adalah 1) Ingin mengetahui korelasi denyut nadi terhadap kapasitas aerobik pada pemain sepakbola PUSLAT Tersono. 2) Ingin mengetahui korelasi kapasitas vital paru terhadap kapasitas aerobik pada pemain sepakbola PUSLAT Tersono. 3) Ingin mengetahui korelasi denyut nadi dan kapasitas vital paru terhadap kapasitas aerobik pada pemain sepakbola PUSLAT Tersono. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain sepakbola SSB PUSLAT Tersono yang berjumlah 30 orang. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik total sampling, sehingga dari populasi semuanya dijadikan sampel. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas meliputi denyut nadi dan kapasitas vital paru sedangkan variabel terikatnya adalah kapasitas aerobik. Metode penelitian menggunakan metode survei dan pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan pengukuran terhadap denyut nadi, kapasitas vital paru dan tes aerobik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan, 1) rhitung untuk denyut nadi dan kapasitas aerobik sebesar 2,096 dengan probabilitas $0,045 < 0,05$ yang berarti ada hubungan yang signifikan antara denyut nadi dengan kapasitas aerobik 2)) rhitung untuk kapasitas vital paru dan kapasitas aerobik sebesar 5,472 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat hubungan antara kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik 3) Fhitung antara denyut nadi dan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik sebesar 16,204 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa H_0 diterima.

Abstract

The goal in this research is 1) want to know the correlation pulse of aerobic capacity in PUSLAT Tersono soccer player. 2) want to know lung vital capacity of correlation aerobic capacity on PUSLAT Tersono soccer player. 3) want to know the correlation of pulse and vital lung capacity of aerobic capacity in PUSLAT Tersono soccer player. Population in this research is football player sb puslat tersono which totaled 30 people. In this research researchers used technique total sampling, so that of the population everything be samples. Variable research consisting of variable free and variable bound. Variable free covering pulse and vital capacity pulmonary variable while terikatnya is capacity aërobic. Method research using a method of surveying and collecting data done with technique tests and measurement against the pulse, vital capacity pulmonary and tests aërobic. The data analysis using analysis correlation double. The results showed, 1) rhitung for pulse and aerobic capacity of 2,096 with probability 0,045 & lt; 0.05 relationship which means there is significant between pulse with aerobic capacity 2)) rhitung for vital lung capacity and aerobic capacity amounted to 5,472 with probability 0.000 & lt; 0.05 there is relationship between the means vital lung capacity with aerobic capacity 3) Fhitung between pulse and lung vital capacity with the aerobic capacity of the probability of 0.000 16,204 & lt; 0.05 means that H_0 was accepted.

Pendahuluan

Permainan sepakbola merupakan permainan beregu, masing-masing terdiri dari sebelas tim. Dengan waktu pertandingan 45 x 2 menit. Ini berarti pemain sepakbola harus mempunyai kondisi fisik yang baik pada suatu pertandingan. Dengan kata lain bahwa ketahanan fisik dalam permainan sepakbola sebagai salah satu olahraga aerobik haruslah kuat disamping kebutuhan kondisi anaerob. Kondisi aerobik berkaitan dengan usaha peningkatan kekuatan, tenaga, kelentukan, kelincuhan atau kecakapan gerakan tubuh yang sangat diperlukan dalam olahraga khususnya dalam permainan sepakbola.

Kondisi fisik yang berhubungan dengan kapasitas aerobik dan anaerobik itulah yang berperan aktif dalam sepakbola. Dengan kapasitas aerobik yang harus dimiliki tentunya berhubungan langsung dengan daya tahan paru dan jantung sebagai salah satu komponen kesegaran jasmani.

Faktor-faktor penentu pencapaian prestasi prima atlet dalam cabang olahraga yang diklarifikasikan menjadi empat (4) aspek yaitu; (1) Aspek biologis yang meliputi (a) Potensi atau kemampuan dasar tubuh terdiri dari kekuatan, kecepatan, kelincuhan, koordinasi, tenaga, daya tahan otot, daya kerja jantung-paru, kelentukan, keseimbangan ketepatan, dan kesehatan dalam olahraga, (b) Fungsi organ-organ tubuh, (c) Postur dan struktur tubuh, (d) Gizi. (2) Aspek Psikologis meliputi: intelektual, motivasi, kepribadian, koordinasi kerja otot dan saraf. (3) Aspek Lingkungan meliputi: sosial, sarana dan prasarana, cuaca, keluarga. (4) Aspek Penunjang meliputi: pelatih, program latihan, penghargaan, dana, organisasi olahraga yang tertib.

Tingkatan atau level kesegaran jasmani secara keseluruhan merupakan syarat untuk efektivitas dan optimalisasi di dalam pengembangan kesiapan bertanding dan mempunyai pengaruh yang positif terhadap kesegaran jasmani secara keseluruhan, sehingga pemain sepakbola diharapkan senantiasa memiliki tingkat kesegaran jasmani yang baik sebagai upaya meningkatkan ketrampilan teknik dan taktik disamping kemampuan-kemampuan yang lain.

Kualitas keadaan kemampuan fisik seseorang tergantung pada: perkembangan usia, bawaan organ secara genetik (jantung, peredaran darah dan otot), mekanisme pengendalian koordinasi sistem persyarafan pusat, kemampuan psikis untuk merealisasikan kemampuan fisik dan usia latihan.

Istilah denyut nadi merupakan manifestasi dari kemampuan jantung indikator dari denyut jantung adalah denyut nadi. Jadi untuk melihat denyut jantung dapat dilihat dari denyut nadi yang merupakan rambatan dari denyut jantung. Denyut tersebut dihitung tiap menitnya dengan hitungan repetisi (kali/menit) atau dengan denyut nadi maksimal adalah 220 dikurangi umur (Kamiso, 1991:72).

Jantung merupakan organ berongga empat dan berotot yang berfungsi memompa darah lewat sistem pembuluh darah. Letak jantung didalam rongga dada sebelah depan (cavum mediastinum anterior) sebelah kiri bawah dari pertengahan rongga dada, di atas diafragma dan pangkalnya terdapat di belakang kiri, pada tempat ini terjadi pukulan yang disebut iktus kordis. Jantung menggerakkan darah dengan kontraksi yang kuat dan teratur dari serabut otot yang membentuk dinding rongga-rongganya. Pola kontraksi sedemikian rupa sehingga kedua bilik berkontraksi serempak dan hampir 1/10 detik kemudian, kedua serambi berkontraksi bersama-sama (Kasiyo Dwijowinoto, 1993:244).

Paru-paru merupakan sebuah alat tubuh yang sebagian besar terdiri dari gelembung-gelembung (alveoli). Alveoli terdiri dari sel-sel epitel dan endotel. Jika dibentangkan luas permukaannya lebih kurang 90 m², pada lapisan inilah terjadi pertukaran udara, O₂ masuk dalam darah dan CO₂ dikeluarkan dari darah. Sedangkan banyaknya gelembung paru-paru kurang lebih 700.000.000 buah. (Syaifuddin, 1997:90)

Paru ada dua buah: kanan dan kiri yang terletak didalam rongga dada dan memiliki tugas pokok sebagai pertukaran gas. Pernapasan terdiri dari berbagai macam antara lain pernapasan dada, pernapasan perut, pernapasan jaringan dan pernapasan paru-paru. Oksigen diambil melalui mulut dan hidung pada waktu bernapas dimana oksigen masuk melalui trakea sampai ke alveoli berhubungan dengan darah dalam kapiler pulmonary, alveoli memisahkan oksigen dari darah, oksigen menembus membran, diambil oleh sel darah merah dibawa ke jantung dan dari jantung dipompakan ke seluruh tubuh. (Syaifuddin, 1997:91).

Olahraga merupakan tes bagi kapasitas kerja fisik atau disebut physical fitness dan keberhasilannya bergantung pada fungsi yang terkoordinir dan terintegrasi dengan baik, yang ditentukan oleh pengeluaran energi dari proses aerobik dan proses anaerobik, fungsi neuromuskuler berupa kekuatan dan taktik, dan pengaruh psikologis seperti motivasi untuk bertanding serta

taktik yang digunakan (Effendi, 1982:93).

Tenaga aerobik maksimal atau penggunaan oksigen maksimal adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama olahraga. Dalam literatur fisiologi tenaga aerobik maksimal disingkat VO₂ maks. Laju pemakaian oksigen (VO₂ maks) meningkat sejalan dengan meningkatnya intensitas kerja tergantung sampai pada tingkat maksimum. Pemakaian oksigen maksimal atau tenaga aerobik maksimal sangat bervariasi bagi masing-masing individu dan ditingkatkan dengan latihan yang sesuai (Kasiyo Dwijowinoto, 1993:255).

Metode penelitian

Menggunakan metode survei dan pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan pengukuran terhadap denyut nadi, kapasitas vital paru dan tes aerobik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis korelasi ganda.

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian, (Suharsimi Arikunto, 2006:118). Adapun variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah : Variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi : 1) denyut nadi (X1) yaitu hasil pengukuran denyut nadi dalam satuan menit, 2) Kapasitas vital paru (X2) yaitu variabel hasil pengukuran volume respirasi yang dinyatakan dalam satuan centimeter kubik (cc). Variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kapasitas aerobik, dengan tes lari multistage.

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain sepakbola SSB PUSLAT Tersono yang berjumlah 30 orang. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik total sampling, sehingga dari populasi semuanya dijadikan sampel. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas meliputi denyut nadi dan kapasitas vital paru sedangkan variabel terikatnya adalah kapasitas aerobik.

Sesuai dengan masalah yang diteliti, maka instrumen atau alat ukur yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Pengukuran denyut nadi istirahat, Spirometer air untuk mengukur kapasitas vital paru, lari multistage untuk mengukur kapasitas aerobik.

Pembahasan

1. Analisis Korelasi Denyut Nadi dengan Kapasitas Aerobik

Uji hubungan denyut nadi dengan kapasitas aerobik diperoleh $r_{hitung} = 0,368 \geq r_{tabel} =$

0,361 sehingga hipotesis alternatif yang menyatakan "Ada hubungan denyut nadi dengan kapasitas aerobik, diterima". Berdasar pada hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara denyut nadi dengan kapasitas aerobik (aerobik).

Uji hubungan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik diperoleh $r_{hitung} = 0,719 \geq r_{tabel} = 0,361$ sehingga hipotesis alternatif yang menyatakan "Ada hubungan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik, diterima". Berdasar pada hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik (aerobik).

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa diperoleh $r_{hitung} = 0,739$ dan uji F diperoleh $F_{hitung} = 16,204 \geq F_{tabel} = 3,35$ sehingga hipotesis alternatif yang menyatakan "Ada hubungan denyut nadi dan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik, diterima". Berdasar pada hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara denyut nadi dan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik (aerobik).

Berdasarkan tes dan pengukuran para pemain sepakbola SSB PUSLAT Tersono Kabupaten Batang tahun 2012-2013. Yang para pemain sepakbola tersebut terbagi menjadi 3 kelompok, yaitu : U-10, U-12 dan U-19 tahun. Hasil perhitungan dan analisis data penelitian menunjukkan bahwa variabel-variabel yang menjadi kajian dalam penelitian yaitu : 1) Hubungan denyut nadi dengan kapasitas aerobik, 2) Hubungan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik, dan 3) Hubungan denyut nadi dan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik.

Denyut nadi sendiri tidak dapat dipisahkan dengan sistem peredaran darah dan paru atau saling tergantung satu dengan yang lain. Supaya jantung efektif bekerja sebagai pemompa, maka otot jantung harus berkontraksi dalam waktu yang hampir bersamaan. Irama jantung dipengaruhi oleh frekuensi latihan begitu juga dengan irama denyut nadi. Pada atlet, denyut nadi dalam keadaan istirahat lebih rendah dibandingkan dengan seseorang yang tidak terlatih. Karena seorang atlet sudah terbiasa dengan latihan-latihan sehingga tekanan denyut nadinya lebih rendah.

Denyut nadi istirahat rata-rata pemain sepakbola SSB Pusat Latihan Tersono yaitu sebesar 72,67 kali per menit. Denyut nadi tersebut termasuk dalam kriteria normal yang kisaran nilainya yaitu antara 70-80 kali per menit, tetapi pada orang yang terlatih rutin melakukan olahraga fisik denyut nadi normal dapat mencapai 50-60 kali per menit. Dan pada pemain sepakbola SSB

Puslat Tersono jika sering berlatih maka denyut nadinya bukan tidak mungkin mencapai nilai tersebut.

Tenaga aerobik berbeda-beda antara satu orang dengan orang yang lainnya. Nilai volume oksigen maksimal relatif terhadap berat badan. selain itu juga ada beberapa faktor yang mempengaruhi VO2 max, adalah sebagai berikut : 1) fungsi paru jantung, 2) metabolisme otot aerobik, 3) kegemukan badan, 4) keadaan latihan, dan 5) keturunan.

Rata-rata kapasitas vital paru pemain sepakbola SSB Pusat Latihan Tersono sebesar 1430 L. Kapasitas vital paru pada seseorang nilainya tidak sama, tergantung dari kemampuan paru dalam menampung udara secara maksimal. Kapasitas paru pada orang terlatih akan berbeda dengan kapasitas paru orang biasa atau yang tidak terlatih, karena kebiasaan olahraga dapat meningkatkan kapasitas vital paru. Orang yang memiliki kapasitas vital paru yang baik maka dalam berolahraga tidak mudah merasakan lelah yang berarti.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh penjelasan bahwa ada hubungan yang signifikan antara denyut nadi dan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik. Signifikansi itu terbukti dimana F_{hitung} (16,204) lebih besar dari F_{tabel} . Ini membuktikan bahwa untuk memenuhi tingkat tes aerobik perlu diukur melalui denyut nadi dan kapasitas vital paru agar dalam latihan sepakbola bisa meningkat dan tidak menimbulkan kelelahan yang berarti.

Kapasitas aerobik dipengaruhi juga oleh denyut nadi dan kapasitas vital paru. Karena semakin rendah denyut nadi seseorang akan semakin baik kapasitas aerobiknya. Demikian juga dengan kapasitas vital paru, semakin tinggi kapasitas paru seseorang maka akan semakin baik pula kapasitas aerobik orang tersebut.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan , 1) Ada hubungan yang signifikan antara denyut nadi dengan kapasitas aerobik pada pemain sepakbola SSB PUSLAT Tersono Kabupaten Batang Tahun 2012-2013. 2) Ada hubungan yang signifikan antara kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik pada pemain sepakbola SSB PUSLAT Tersono Kabupaten Ba-

tang Tahun 2012-2013. 3) Ada hubungan yang signifikan antara denyut nadi dan kapasitas vital paru dengan kapasitas aerobik pada pemain sepakbola SSB PUSLAT Tersono Kabupaten Batang Tahun 2012-2013.

Dari hasil penelitian yang diperoleh dan setelah mengambil simpulan, penulis memberikan saran : Untuk Pemain Sepakbola SSB PUSLAT Tersono Diharapkan para pemain sepakbola umur 10, 12 dan 19 tahun agar dapat berlatih secara teratur, bukan hanya pada saat atau menjelang adanya pertandingan atau kompetisi sepakbola. Para pemain juga harus mengetahui latihan-latihan apa saja yang dapat menunjang pemenuhan peningkatan kondisi fisik baik kondisi aerobik maupun anaerob. Para pemain sepakbola diharapkan menjaga dan meningkatkan kebugaran tubuhnya sehingga dalam bermain sepakbola dapat bermain dengan baik dan tidak mengalami kelelahan yang berarti. Untuk Pelatih dan Pembina SSB PUSLAT Tersono dapat menambah program latihan baik latihan terprogram ataupun mandiri sehingga latihan fisik terpenuhi tidak pada saat latihan rutin. Selain kondisi denyut nadi dan kapasitas vital paru yang baik diperlukan juga komponen kondisi fisik yang lain sebagai upaya peningkatan kapasitas aerobik dengan cara latihan yang teratur dan terprogram.

Daftar Pustaka

- Evelyn Pearce, 1995, Anatomi Fisiologi, Jakarta, Karya Cipta.
- Junusul, Hairy. 1989. Fisiologi Olahraga Jilid I. Jakarta : Depdikbud Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi.
- Oktia, Woro. 1999. Praktikum Kesehatan. Semarang : Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Singgih, Santoso, 2002. Statistik parametrik. Jakarta : PT Elek Media Komputindo.
- Suharsimi, Arikunto. 2006. Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik. Cetakan Ketigabelas. Jakarta. PT. Rineka Cipta.
- Syaifuddin. 1997. Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Perawat. Jakarta : EGC
- Tri, Rustiadi. 2006. Buku Ajar Praktek Labolatorium Olahraga I. Universitas Negeri Semarang.