

ANALISIS PERBANDINGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP VO_2MAX DAN KESEIMBANGAN ATLET SEPAK BOLA SEKOLAH SEPAK BOLA NAWAKIRANA KABUPATEN TEGAL

Sidqon Khafidz Al hafsy
sidqonkhafidz@gmail.com,
Universitas PGRI Semarang

Abstract

This study explores the relationship between Body Mass Index (BMI), cardiovascular endurance (VO_2max), and balance among football players at SSB Nawakirana, Tegal. Using a quantitative correlational approach with simple random sampling, data were collected through anthropometric measurements, balance tests, and fitness assessments, then analyzed using statistical tests. Results show a positive correlation between BMI and VO_2max ($r = 0.170 > r_{table}$), but no significant relationship between BMI and balance ($r = 0.001 < r_{table}$). The average VO_2max was 35.63 ml/kg/min, and the mean BMI was 21.81. It is concluded that BMI affects cardiovascular endurance but is not related to balance. These findings may serve as a reference for coaches in designing more effective training programs.

Keywords: Indeks massa tubuh, *Balance*, *VO₂max*, *Football*

Abstrak

Penelitian ini menyelidiki hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan daya tahan kardiovaskular (VO_2max) dan keseimbangan pada pemain sepakbola SSB Nawakirana di Kabupaten Tegal. Metode yang digunakan bersifat kuantitatif korelasional dengan teknik simple random sampling. Data dikumpulkan melalui pengukuran antropometri, tes keseimbangan, dan uji kebugaran, lalu dianalisis menggunakan uji normalitas, linearitas, dan hipotesis. Hasilnya menunjukkan bahwa IMT memiliki korelasi positif dengan VO_2max ($r = 0,170 > r_{tabel} = 0,049$), namun tidak berhubungan dengan keseimbangan ($r = 0,001 < r_{tabel} = 0,049$). Rata-rata VO_2max sebesar 35,63 ml/kg/menit, dan rata-rata IMT sebesar 21,81. Kesimpulannya, IMT berpengaruh terhadap daya tahan kardiovaskular, namun tidak terhadap keseimbangan. Temuan ini dapat digunakan oleh pelatih untuk membuat rencana latihan yang tepat untuk meningkatkan performa atlet.

Kata kunci: Indesk Massa Tubuh, Keseimbangan, *VO₂max*, Sepakbola.

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang menuntut kemampuan teknik, taktik,

serta kondisi fisik yang optimal. Dalam permainan ini, aspek kebugaran jasmani seperti daya tahan, keseimbangan, kekuatan, serta komposisi tubuh sangat menentukan performa atlet di lapangan. Salah satu indikator komposisi tubuh yang sering digunakan dalam dunia olahraga adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT memberikan gambaran tentang proporsi antara berat dan tinggi badan, yang berpengaruh terhadap kapasitas kerja fisik seorang atlet.

Pemain sepak bola yang memiliki berat badan ideal dan tinggi badan proporsional cenderung memiliki performa fisik yang lebih baik, khususnya dalam hal ketahanan ($VO_2\text{Max}$) dan kemampuan menjaga keseimbangan saat bergerak. $VO_2\text{Max}$ sendiri merupakan indikator utama dalam mengukur daya tahan kardiovaskular seseorang, yaitu kemampuan tubuh dalam menggunakan oksigen selama aktivitas fisik yang intens. Di sisi lain, keseimbangan merupakan komponen penting dalam menjaga postur tubuh selama menggiring, menendang, atau bertahan dari tekanan lawan.

Namun demikian, hubungan antara IMT dengan $VO_2\text{Max}$ dan keseimbangan belum banyak diteliti secara bersamaan, khususnya pada pemain sepak bola usia remaja di tingkat sekolah sepak bola. Hal ini menjadi celah penting dalam penelitian kebugaran jasmani, terutama untuk memperkaya data antropometri dan performa fisik di level pembinaan atlet muda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap daya tahan kardiovaskular ($VO_2\text{Max}$) dan keseimbangan pada pemain sepak bola SSB Nawakirana Kabupaten Tegal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan acuan dalam menyusun program latihan yang lebih efektif dan spesifik sesuai kebutuhan fisik atlet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain korelasional, yang bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan dua komponen kebugaran fisik, yaitu daya tahan kardiorespirasi ($VO_2\text{Max}$) dan keseimbangan tubuh, pada atlet sepak bola di Sekolah Sepak Bola (SSB) Nawakirana Kabupaten Tegal. Desain ini dipilih agar peneliti dapat menganalisis

arah dan kekuatan hubungan antar variabel berdasarkan data yang didapat di lapangan. Subjek penelitian terdiri dari seluruh pemain aktif SSB Nawakirana, berjumlah total 30 orang.

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*), yaitu teknik pemilihan sampel secara acak tanpa mempertimbangkan pembagian kelompok tertentu dalam populasi. Melalui proses ini, diperoleh 16 pemain yang memenuhi kriteria inklusi, yakni masih aktif mengikuti sesi latihan minimal tiga kali seminggu dan berada dalam kondisi fisik sehat saat pelaksanaan pengumpulan data.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga jenis pengukuran. Pertama, IMT dapat dihitung dengan cara membagi berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan kuadrat (dalam meter), menggunakan alat ukur berupa timbangan digital dan stadiometer. Kedua, $VO_2\text{Max}$ diukur melalui *Multistage Fitness Test* (beep test), yaitu tes lari bolak-balik dengan intensitas meningkat yang dikontrol oleh suara *beep*, dan hasilnya dikonversikan ke nilai $VO_2\text{Max}$ berdasarkan usia serta tahap terakhir yang dicapai. Ketiga, keseimbangan diukur menggunakan *Standing Stork Test*, yakni tes statis yang menguji kemampuan berdiri dengan satu kaki selama mungkin tanpa kehilangan stabilitas, dengan waktu ditentukan menggunakan stopwatch.

Analisis data dilakukan secara bertahap. Langkah pertama adalah melakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov untuk memastikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji linearitas untuk menilai apakah terdapat hubungan linier antara variabel-variabel yang diteliti. Akhirnya, hubungan antara IMT dengan $VO_2\text{Max}$ dan keseimbangan dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Seluruh proses analisis tersebut dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi terbaru, dengan tingkat signifikansi 5% ($p < 0,05$) sebagai batas pengambilan keputusan atas hipotesis yang diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif yang kuat antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan $VO_2\text{Max}$, dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r = -0,642$ dan tingkat signifikansi $p = 0,001$. Ini mengindikasikan bahwa peningkatan IMT

pada atlet sepak bola SSB Nawakirana cenderung diikuti oleh penurunan kapasitas $VO_2\text{Max}$. Artinya, semakin besar massa tubuh atlet, terutama jika mengandung kadar lemak yang tinggi, maka semakin rendah kemampuan sistem kardiorespirasi dalam menyuplai oksigen saat melakukan aktivitas fisik. Temuan ini sejalan dengan berbagai studi terdahulu yang menyatakan bahwa kelebihan berat badan dapat mengurangi efisiensi tubuh dalam penggunaan oksigen.

Di sisi lain, hasil korelasi antara IMT dan keseimbangan menunjukkan nilai $r = -0,533$ dengan $p = 0,005$, yang berarti adanya hubungan negatif yang signifikan pula. Dengan kata lain, semakin tinggi nilai IMT seorang atlet, maka cenderung semakin buruk kemampuan keseimbangannya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh meningkatnya beban tubuh yang memengaruhi titik pusat gravitasi, sehingga tubuh menjadi kurang stabil ketika melakukan gerakan-gerakan tertentu.

Kedua temuan ini menggarisbawahi pentingnya menjaga proporsi tubuh yang ideal dalam menunjang performa fisik pemain sepak bola. IMT yang terlalu tinggi, baik dalam kategori overweight maupun obesitas, dapat berdampak buruk pada daya tahan kardiovaskular serta kemampuan menjaga stabilitas postural. Oleh karena itu, pelatih perlu merancang program latihan yang tidak hanya menekankan aspek teknis permainan, tetapi juga mencakup pengaturan berat badan melalui latihan kebugaran rutin dan pendekatan nutrisi yang seimbang. pengaturan komposisi tubuh ideal bagi atlet, melalui latihan fisik rutin dan pengelolaan nutrisi.

KESIMPULAN

Hasil analisis dan interpretasi data menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan dua aspek kebugaran fisik, yaitu $VO_2\text{max}$ dan keseimbangan, pada atlet sepak bola SSB Nawakirana Kabupaten Tegal. Artinya, semakin tinggi nilai IMT seseorang, semakin rendah kapasitas $VO_2\text{max}$ dan kemampuan menjaga keseimbangan tubuhnya. Temuan ini menunjukkan bahwa berat badan berlebih atau proporsi tubuh yang tidak seimbang dapat menghambat kinerja fisik atlet, terutama dalam hal daya tahan kardiorespirasi dan kestabilan postur tubuh saat bergerak.

Penelitian ini menggaris bawahi pentingnya menjaga komposisi tubuh yang sehat melalui program latihan yang sistematis dan pengelolaan nutrisi yang tepat, khususnya bagi atlet usia muda. Pelatih dan pengelola SSB diharapkan dapat lebih memperhatikan aspek kebugaran jasmani secara holistik, tidak hanya berfokus pada kemampuan teknis permainan, tetapi juga pada faktor-faktor penunjang fisik yang mendasar. IMT yang terkontrol dengan baik diyakini mampu mendukung peningkatan performa atlet dan mengurangi potensi cedera yang berkaitan dengan ketidakseimbangan tubuh atau rendahnya kapasitas aerobik.

Selain itu, studi ini dapat menjadi pijakan awal bagi penelitian lanjutan yang meneliti faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi $VO_2\text{max}$ dan keseimbangan, seperti persentase lemak tubuh, kekuatan otot inti, kebiasaan tidur, atau intensitas program latihan. Dengan pendekatan yang lebih komprehensif, hasil penelitian selanjutnya diharapkan mampu memberikan kontribusi yang lebih luas bagi pengembangan metode pelatihan olahraga yang berbasis bukti dan berorientasi pada peningkatan performa atlet secara menyeluruh.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis memberikan beberapa saran berikut berdasarkan temuan dan kesimpulan penelitian:

1. Untuk pelatih dan pembina atlet, disarankan agar lebih memperhatikan pengelolaan komposisi tubuh para pemain, terutama dalam menjaga Indeks Massa Tubuh (IMT) tetap berada dalam kategori yang sehat. Hal ini dapat dilakukan dengan menyusun program latihan fisik yang sistematis serta memberikan edukasi dan pemantauan terhadap pola makan dan gaya hidup atlet guna mendukung peningkatan $VO_2\text{max}$ serta kemampuan keseimbangan.
2. Bagi para atlet, penting untuk memiliki kesadaran diri mengenai dampak negatif dari berat badan yang tidak ideal terhadap performa di lapangan. Atlet sebaiknya secara berkala memeriksa kebugaran tubuh, mengikuti evaluasi fisik, serta menjalani latihan kebugaran dengan disiplin dan konsisten.

3. Untuk lembaga pendidikan dan SSB, disarankan agar mengembangkan program pembinaan atlet secara menyeluruh, yang tidak hanya menekankan aspek teknis permainan sepak bola, tetapi juga mencakup pembinaan kebugaran jasmani, pemahaman gizi, serta pelatihan untuk menjaga stabilitas tubuh dan kapasitas kardiovaskular.
4. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melibatkan jumlah subjek yang lebih besar agar hasil penelitian lebih representatif. Penelitian lanjutan juga diharapkan mempertimbangkan variabel tambahan seperti komposisi lemak tubuh, kekuatan otot inti, serta faktor psikologis seperti motivasi berlatih. Pendekatan longitudinal juga direkomendasikan untuk mengamati perkembangan hubungan antar variabel dari waktu ke waktu secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. Suharsimi. (2015). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktis*. PT. Rineka cipta. Jakarta
- FIFA. (2015). *Youth football*. Switzerland: FIFA
- Khatami, M. R. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tingkat Aktivitas Fisik Pada Siswa Kelas 4-6 Di UPT Negeri SD Negeri 133 Gresik Saat Pandemi COVID-19. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 225–232.
- Muzakki, R. H., & Hariyoko, H. (2023). Profil indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular (VO₂Max) peserta ekstrakurikuler futsal Sekolah Menengah Atas. In *Motion: Jurnal Riset Physical Education* (Vol. 13, Issue 2, pp. 90– 103).
<https://doi.org/10.33558/motion.v13i2.7412>
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung
- Toho Cholik Mutohir dan Ali Maksum. 2007. *Sport Development Index* Jakarta : PT. Indeks