

HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN *ENDURANCE* PADA SISWA SSB (SEKOLAH SEPAK BOLA) DI SURABAYA

Doi Chandra Elsa Putra^{1*}, Gusti Bagus Candra Wibawa², Emry Reisha Isaura³

S1 Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga^{1,2,3}

*Corresponding Author : doi.chan.elsa-2021@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Endurance (*Endurance*) adalah kemampuan tubuh untuk melakukan latihan atau olahraga dalam durasi yang panjang tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dengan intensitas yang tinggi, endurance yang harus dimiliki pemain sepakbola berkisaran antara 50-60 ml/kg/minit. Pemain sepak bola di Indonesia memiliki *endurance* yang masih dibawah standar. Salah satu faktor yang berperan terkait *endurance* yaitu status gizi. Status gizi perlu diperhatikan untuk menjaga kebugaran dan endurance para pemain. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi status gizi antara lain asupan makanan, aktivitas. Pemain akan memperoleh kesehatan dan kemampuan fisik terbaik dengan status gizi normal serta pemain sepak bola akan meningkatkan *endurance* apabila disertai dengan latihan fisik yang rutin. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancang observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Populasi penelitian ini sebesar 164 orang dan besar sampelnya 101 orang. Metode sampling yang digunakan yaitu *simple random sampling*. Variabel penelitian ini yaitu status gizi dan *endurance*. Teknik pengambilan data dilakukan dengan cara menggunakan rumus IMT untuk menentukan status gizi dan menggunakan Test MFT untuk mengetahui *endurance*. Analisis data menggunakan uji *Pearson*. Uji normalitas menggunakan *kolmogorov-smirnov test*. Penelitian ini menghasilkan bahwa status gizi memiliki hubungan negatif dengan *endurance* dengan nilai $P = 0,012$ dan nilai $r = -0,248$. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat hubungan negatif antara status gizi dengan *endurance*.

Kata kunci : endurance, sepak bola, status gizi

ABSTRACT

Endurance is the body's ability to perform exercise or sports for a long duration without experiencing excessive fatigue at high intensity. The endurance that football players should possess ranges between 50-60 ml/kg/min. Football players in Indonesia have endurance levels that are still below standard. One of the factors that play a role in endurance is nutritional status. Nutritional status needs to be considered to maintain the fitness and stamina of the players. There are several factors that influence nutritional status, including food intake and activity. Players will achieve the best health and physical abilities with normal nutritional status, and football players will improve their endurance when accompanied by regular physical training. This study uses a quantitative method with an observational analytic design in a cross-sectional research design. The population of this study is 164 people and the sample size is 101 people. The sampling method used is simple random sampling. The variables of this study are nutritional status and endurance. The data collection technique was carried out by using the BMI formula to determine nutritional status and using the MFT Test to assess endurance. Data analysis used the Pearson test. Normality test using the Kolmogorov-Smirnov test. This study found that nutritional status has a negative relationship with endurance, with a P value of 0.012 and an r value of -0.248. The conclusion of this study is that there is a negative relationship between nutritional status and endurance.

Keywords : endurance, nutritional status, soccer

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga beregu yang dimainkan oleh dua tim, masing-masing beranggotakan sebelas pemain, dengan tujuan memasukkan bola ke gawang lawan. Tim dinyatakan menang apabila mencetak gol lebih banyak dari lawannya. Jika jumlah gol sama,

maka pertandingan dinyatakan imbang (draw) (Valentino & Hasanuddin, 2023). Selain mengandalkan kerja sama tim dan strategi, sepak bola juga menuntut kemampuan teknik dan fisik yang kuat dari setiap pemain (Yulianto, 2020). Olahraga ini menjadi sangat populer di dunia, termasuk di Indonesia. Sekitar 69% masyarakat Indonesia menyukai sepak bola (Radhiansyah, 2023). Di tingkat nasional, terdapat 18 klub yang berlaga di kompetisi resmi. Popularitas ini turut mendorong pertumbuhan pembinaan usia dini melalui Sekolah Sepak Bola (SSB). SSB (Sekolah Sepak Bola) berperan dalam melatih dan membina calon pemain sejak usia anak-anak. Di dalamnya, pemain mendapatkan pelatihan teknik dasar, strategi, peraturan permainan, serta pembinaan fisik dan mental (Febi & Rifki, 2020). SSB juga dibagi berdasarkan kategori usia seperti U-13, U-15, dan U-20. Masing-masing kelompok usia diberikan materi pelatihan yang berbeda. Pada usia U-13, fokus pelatihan adalah teknik dasar dan pemahaman peraturan. U-15 diarahkan pada pendalaman teknik dan pengenalan formasi. Sementara itu, U-20 difokuskan pada peningkatan kondisi fisik dan kekuatan mental (Anam & Syafii, 2022).

Menurut data dari PSSI, terdapat 18 SSB yang aktif di Surabaya. Namun, hanya sebagian kecil yang mampu mencetak pemain muda dengan kemampuan fisik yang memadai, khususnya dalam aspek daya tahan tubuh (*endurance*). Hasil penelitian Rofik et al. (2021) menunjukkan bahwa rata-rata $VO_{2\text{max}}$ pemain dari salah satu SSB di Indonesia hanya mencapai 45,98 ml/kg/menit. Penelitian lain oleh Ramdhani (2019) menunjukkan angka 41,8 ml/kg/menit. Nilai ini masih berada di bawah standar atlet sepak bola Indonesia yaitu 52 ml/kgBB/menit. Menurut teori Brian Mc, endurance ideal untuk pemain sepak bola berkisar antara 50–60 ml/kg/menit. Temuan tersebut menunjukkan bahwa daya tahan pemain SSB masih perlu ditingkatkan. *Endurance* adalah kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan berlebihan. *Endurance* dibedakan menjadi dua, yaitu *endurance* otot dan *endurance* kardiovaskular, yang berkaitan dengan kekuatan otot dan fungsi paru-paru serta jantung (Arsenal et al., 2023). Daya tahan dapat ditingkatkan melalui berbagai metode latihan seperti *interval training*, *circuit training*, *continuous training*, *fartlek*, dan *small sided games* (Firmansah, 2021).

Dalam penelitian ini, pengukuran daya tahan menggunakan metode *Multi-Stage Fitness Test* (MFT) yang mengukur $VO_{2\text{max}}$ berdasarkan kecepatan dan ketahanan berlari mengikuti irama audio (Muhyi et al., 2024). Selain latihan, daya tahan juga dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi usia, jenis kelamin, genetik, dan kondisi mental. Sedangkan faktor eksternal meliputi status gizi, kualitas tidur, suhu lingkungan, dan intensitas latihan (Dawud & Hariyanto, 2020). Status gizi menjadi salah satu faktor eksternal yang penting bagi pemain sepak bola. Status gizi mencerminkan kecukupan asupan zat gizi yang dikonsumsi dalam jangka panjang (Akhsan & Ratnawati, 2022). Status ini dipengaruhi oleh keseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat gizi harian. Jika asupan lebih besar dari kebutuhan, maka dapat menyebabkan kelebihan gizi, dan sebaliknya (Roring et al., 2020). Pengukuran status gizi dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti pengukuran antropometri, biokimia, klinis, dan survei konsumsi. Metode yang paling mudah dan umum digunakan adalah antropometri, yaitu pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar tubuh (Casadei & Kiel, 2019). Faktor-faktor yang memengaruhi status gizi meliputi asupan makanan dan aktivitas fisik (Maulana & Romadhoni, 2023).

Status gizi yang baik penting untuk mendukung kebugaran, daya tahan, dan performa fisik pemain. Pemain dengan status gizi normal memiliki cadangan energi yang cukup, seperti glikogen otot dan hati, yang menjadi sumber utama energi dalam aktivitas aerobik seperti sepak bola (Afandi & Avandi, 2022). Sebaliknya, kelebihan atau kekurangan zat gizi dapat berdampak negatif terhadap performa, kecerdasan, dan produktivitas pemain (Siregar & Sitompul, 2019). Oleh karena itu, pemantauan status gizi sangat penting agar pemain mampu

menjalani latihan intensif dan tampil optimal selama pertandingan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara status gizi dan daya tahan (*endurance*) pada siswa Sekolah Sepak Bola (SSB).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan observasional analitik dan desain penelitian *cross-sectional*. Penelitian *cross-sectional* merupakan pendekatan yang dilakukan pada satu waktu tertentu untuk melihat hubungan antara variabel tanpa intervensi. Data dikumpulkan pada bulan Februari tahun 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa dari enam SSB di Surabaya, yaitu SSB Al Rayyan, SSB Gators, SSB Bhakti, SSB Farfaza, SSB Indonesia Muda, dan SSB Pusura, dengan total populasi sebanyak 164 siswa. Jumlah sampel adalah 101 siswa, yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Pengukuran status gizi dilakukan menggunakan rumus IMT (Indeks Massa Tubuh), sedangkan daya tahan diukur menggunakan MFT (*Multi-Stage Fitness Test*). Uji normalitas data dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov, karena jumlah responden lebih dari 30 orang. Hubungan antar variabel dianalisis menggunakan uji Pearson

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Siswa SSB di Surabaya

Variabel	Jumlah	Persentase
<i>n</i>	101	100,0
Asal SSB		
Indonesia Muda	16	15,8
Gators	9	8,9
Bhakti	11	10,9
Al Rayyan	17	16,8
Farfaza	14	13,9
Pusura	34	33,7
Kegiatan di Luar SSB		
Sekolah	91	90,1
Kuliah	7	6,9
Lulus	1	1,0
Fokus Sepak Bola	1	1,0
Baca Tulis Al quran	1	1,0
Usia, tahun		
15	32	31,7
16	32	31,7
17	19	18,8
18	8	7,9
19	9	8,9
20	1	1,0
Status Gizi		
<i>Underweight</i>	24	23,8
Normal	53	52,5
<i>Overweight</i>	24	23,8

Analisis data yang digunakan yaitu uji univariat dan uji bivariat dengan menggunakan uji Pearson untuk mencari hubungan antara variable. Karakteristik responden dalam penelitian ini antara lain usia siswa SSB dimana retang usia responden penelitian ini yaitu 15 – 20 tahun. Jumlah sampel yaitu 101. Hasil dari uji normalitas menunjukkan bahwa data dari status gizi dan *endurance* merupakan data yang berdistribusi normal dengan nilai di atas 0,05.

Pada tabel 1, karakteristik responden terdapat beberapa SSB yaitu SSB Indonesia muda sebanyak 16 siswa (15,8%), SSB Gators sebanyak 9 siswa (8,9%), SSB Bhakti 11 siswa (10,9%), SSB Al Rayyan 17 siswa (16,8%), SSB Farfaza 14 siswa (13,9%), SSB Pusura 34 siswa (33,7%). Selain asal SSB pada tabel tersebut disebutkan umur siswa, terdapat siswa yang berumur 15 tahun sebanyak 32 siswa (31,7%), 16 tahun sebanyak 32 siswa (31,7%), 17 tahun sebanyak 19 siswa (18,8%), 18 tahun sebanyak 8 siswa (7,9%), 19 tahun sebanyak 9 siswa (8,9%), dan 20 tahun sebanyak 1 siswa (1%). Para siswa memiliki kegiatan diluar SSB diantaranya 97 (90,1%) siswa masih bersekolah, 7 siswa (6,9%) kuliah, 1 siswa (1%) baru saja lulus SMA, 1 siswa (1%) berfokus pada sepak bola, dan 1 siswa (1%) mengikuti baca tulis al quran. Data status gizi siswa diantaranya yaitu 24 siswa (23,8%) memiliki status gizi *underweight*, 53 siswa (52,5%) memiliki status gizi normal, 24 siswa (23,8%) memiliki status gizi *overweight*. Dari tabel 1 mayoritas siswa masih bersekolah dan memiliki status gizi normal.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Variabel	Mean	Standard Deviasi
Berat Badan, kg	56,46	9,51
Tinggi Badan, cm	165,6	165,5
Indeks Massa Tubuh, kg/m ²	20,56	2,58
VO ₂ Max, ml/kg	42,42	4,81

Pada tabel 2, terdapat beberapa karakteristik dari masing masing variabel antaranya yaitu status gizi yang menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai indikator. IMT menggunakan tinggi badan dan berat badan untuk menentukan status gizi, dan terdapat hasil VO₂Max untuk menentukan *endurance*.

Tabel 3. Distribusi Status Gizi (IMT) Siswa SSB di Surabaya

Status Gizi (IMT)	Jumlah (n)	Percentase (%)
BB kurang	24	23,8
BB Normal	53	52,4
<i>Overweight</i>	24	23,8
Total	101	100

Berdasarkan tabel 3, terdapat 24 siswa (23,8%) memiliki berat badan kurang, 53 siswa (52,4%) memiliki berat badan normal, 24 siswa (23,7%) memiliki berat badan berlebih,. Pada tabel 3 Rata rata status gizi para siswa yaitu 20,56 kg/m² dengan nilai standar deviasi sebesar 2,58 sedangkan rata rata tinggi badan dan berat badan para siswa yaitu 165,6 dan 56,46 kg dengan nilai standar deviasi 165,5 dan 9,51. Dari 101 siswa mayoritas IMT siswa yaitu memiliki IMT normal sebanyak 53 siswa

Tabel 4. Distribusi Endurance Siswa SSB di Surabaya

Endurance (Vo ₂ Max)	Jumlah	Percentase
Baik	6	5,9
Sedang	44	43,5
Kurang	51	50,4
Total	101	100,0

Endurance dapat diukur dengan beberapa tes, salah satunya yaitu tes MFT. Pada penelitian ini para siswa melakukan tes MFT untuk mengetahui berapa *Vo2Max* dari masing masing siswa. Berikut distribusi *endurance* siswa SSB di Surabaya. Berdasarkan tabel 4 terdapat 6 siswa (5,9%) yang memiliki *endurance* baik, 44 siswa (43,5%) memiliki *endurance* sedang, 51 siswa (50,4%) memiliki *endurance* kurang. Pada Tabel 5.2 rata rata *endurance* siswa yaitu 42,42 ml/kg dengan nilai standar deviasi 4,81.

Tabel 5. Hasil Uji Pearson Status Gizi dengan Endurance

Variabel	r	p-value
Indeks Massa Tubuh	-0,248	0,012

Hasil dari uji pearson menghasilkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan *endurance* dan memiliki nilai $P = 0,012$ serta nilai $r = -0,248$ yang mengartikan memiliki hubungan negatif yaitu semakin tinggi nilai IMT siswa maka akan semakin rendah nilai *endurance*.

PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti kaitan antara status gizi yang dinilai melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kemampuan *endurance* pada siswa di Sekolah Sepak Bola (SSB). Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki IMT yang normal, tetapi tingkat ketahanan mereka rendah. Dalam sepak bola, *endurance* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan latihan berat dalam jumlah waktu yang lama tanpa lelah. Endurance jantung dan *endurance* otot adalah dua komponen utama *endurance* (Thomas et al., 2019). Beberapa elemen yang mempengaruhi *endurance* meliputi kapasitas kardiorespirasi, kekuatan serta ketahanan otot, kebugaran fisik, pola makan, dan komposisi tubuh seperti jumlah massa otot dan lemak (Jeukendrup & Cronin, 2020). *Endurance* (*Endurance*) adalah kemampuan tubuh untuk melakukan latihan atau olahraga dalam durasi yang panjang tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dengan intensitas yang tinggi (Aspa, 2020). Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengukur *endurance* adalah *Multi-Stage Fitness Test* atau dikenal sebagai bleep test. Tes ini adalah cara yang valid untuk memperkirakan kapasitas VO_2 Max, yang menunjukkan kemampuan tertinggi tubuh dalam menyerap dan menggunakan oksigen selama aktivitas fisik. Skor VO_2 Max yang tinggi menandakan *endurance* yang baik. Untuk pemain sepak bola remaja, nilai VO_2 Max yang ideal berkisar antara 45–55 ml/kg/menit (da Silva et al., 2021).

Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa kebanyakan siswa SSB memiliki skor di bawah jangkauan tersebut, yang menunjukkan mereka memiliki *endurance* yang rendah. Status gizi adalah kondisi tubuh yang mencerminkan keseimbangan antara asupan gizi dan kebutuhan fisiologi. Status gizi yang baik sangat penting untuk mendukung proses metabolismik, kekuatan otot, dan kemampuan beraktivitas secara optimal (Thomas et al., 2019). Dalam dunia olahraga, status gizi sangat terkait dengan performa atlet. Komposisi tubuh memainkan peran penting dalam menentukan status gizi; individu dengan banyak massa otot dan sedikit lemak tubuh umumnya memiliki kemampuan fisik yang lebih baik. Sebaliknya, lemak tubuh yang berlebihan dapat menjadi beban tambahan yang menghambat performa dan mempercepat rasa lelah selain itu penumpukan lemak pada otot akan mengakibatkan kinerja otot tidak maksimal dan akan murunkan *endurance* sedangkan individu yang kekurangan massa otot dan massa lemak akan mengakibatkan energi yang masuk berkurang dan akan menyebabkan mudah lelah serta menurunkan *endurance* (Simpore et al., 2022).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah ukuran yang umum digunakan untuk menilai status gizi dengan sederhana berdasarkan berat dan tinggi badan. Namun, IMT juga memiliki batasan

karena tidak membedakan antara massa otot dan lemak. Hal ini menyebabkan kemungkinan salah tafsir mengenai status gizi misalnya, seseorang dengan IMT normal tetapi memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi atau massa otot yang rendah tetap dapat dianggap memiliki status gizi yang baik, sebenarnya hal tersebut tidak mendukung performa fisik yang optimal (da Silva et al., 2021). Hubungan antara indeks massa tubuh dan endurance cukup rumit. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun banyak responden memiliki indeks massa tubuh yang normal, endurance mereka tetap rendah. Hal ini mungkin disebabkan oleh komposisi tubuh yang tidak ideal, yang ditandai oleh rendahnya massa otot atau tingginya lemak tubuh, yang tidak tercermin dalam nilai indeks massa tubuh. Selain itu, kekurangan mikronutrien seperti zat besi juga mungkin berkontribusi, karena kurangnya zat besi dapat mengurangi transportasi oksigen ke otot, menyebabkan kelelahan yang cepat dan menurunkan *endurance* (Papadopoulou et al., 2023). Aspek lain yang perlu diperhatikan adalah ketidakcocokan antara kebutuhan kalori dengan asupan makanan harian, pola makan yang kurang tepat, serta tingkat latihan yang mungkin belum maksimal (Jeukendrup & Cronin, 2020).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khairunnisa et al., 2023) yang menghasilkan korelasi negatif yang sangat kuat antara status gizi dengan endurance dengan nilai korelasi $-0,812$ ($p<0,001$). Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Aqmarin, 2022) penelitian tersebut menghasilkan bahwa Status gizi (IMT) berhubungan signifikan dengan *endurance* ($Vo_2\text{Max}$) dengan nilai ($p = 0,007$) dan nilai $r = -0,252$. Hubungan terbalik tersebut bisa terjadi karena mayoritas siswa yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) normal namun memiliki kebugaran kardiovaskular yang rendah dikarenakan kurangnya latihan fisik, pola makan yang kurang zat gizi penting seperti zat besi, protein, vitamin, dan karena komposisi tubuh yang tidak ideal (Chambers et al., 2025). IMT yang dikatakan naik memiliki arti apabila gangguan gizi naik maka $Vo_2\text{max}$ akan mengalami penurunan (Aqmarin, 2022).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penilaian status gizi hanya dengan menggunakan indeks massa tubuh tidak cukup untuk menjelaskan performa fisik, khususnya terkait *endurance*. diperlukan pengukuran tambahan seperti analisis komposisi tubuh dan penilaian asupan gizi untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kondisi gizi siswa SSB. Oleh karena itu, intervensi gizi dalam bentuk edukasi tentang pola makan seimbang, peningkatan intensitas latihan fisik, dan pemantauan status gizi secara berkala sangat penting untuk mendukung peningkatan *endurance* pada atlet muda. Kebutuhan gizi bagi atlet junior akan berbeda dari anak usia sebayanya. Atlet junior memiliki tingkat aktivitas yang berbeda serta masih berada dalam masa pertumbuhan, sehingga atlet junior memerlukan suplai energi dan zat gizi yang lebih daripada anak dengan aktivitas normal (Guissoni et al., 2020). Tujuan pemenuhan zat gizi atlet junior, khususnya atlet sepak bola tidak hanya untuk memastikan pertumbuhan mereka sesuai dengan usianya dan dapat berjalan optimal, namun juga untuk meningkatkan performa atlet di lapangan serta menghindari terjadinya cedera (Gracia et al., 2022).

Tabel 6. Kebutuhan Zat Gizi Makro dan Mikro Atlet Sepak Bola Junior Usia 15-17 Tahun

Zat Gizi	Rekomendasi
Kilokalori/kg BB	30-50 kkal/kg BB
Protein (g/kg BB)	1,2 - 1,6 g/kg BB
Karbohidrat (g/kg BB)	5- 8 g/kg BB
Lemak (g/kg BB)	1 g/kg BB
Lemak jenuh	10% dari total energi
Lemak tak jenuh ganda	10% dari total energi
Lemak tak jenuh tunggal	10% dari total energi
Vitamin E (mg)	12 mg/ hari
Vitamin C (mg)	63 mg/hari
Vitamin A (μg)	630 μg /hari

Sumber penelitian lain dari Noronha et al. (2020) yang meneliti 54 orang atlet sepak bola usia 14-19 tahun di Sergipe, Brazil menggunakan standar yang berbeda. Penentuan indeks *basal metabolic rate* (BMR) atlet menggunakan perhitungan Schofield. Perhitungan *total energy expenditure* (TEE) menggunakan perkalian antara BMR dengan *physical activity level* (PAL). PAL atlet sepak bola usia 14-19 tahun ditentukan di besaran *moderate* (1,8) atau *vigorous* (2,0) (Noronha et al., 2020). Kebutuhan zat gizi makro atlet berdasar penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Kebutuhan Zat Gizi Makro Atlet Sepak Bola Usia 14-19 Tahun

Zat Gizi	Rekomendasi
Protein (g/kg BB)	1,2 - 2 g/kg BB
Karbohidrat (g/kg BB)	5- 7 g/kg BB
Lemak (g/kg BB)	25-35% dari total energi
Lemak jenuh	<10% dari total energi
Lemak tak jenuh ganda	>10% dari total energi
Lemak tak jenuh tunggal	6-10% dari total energi

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini menghasilkan kesimpulan yaitu terdapat hubungan negatif antara status gizi dan endurance pada siswa SSB (Sekolah Sepak Bola) di Surabaya. Semakin tinggi IMT seorang atlet, maka semakin rendah nilai *endurance* atlet tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada pembimbing dan juga kepada pihak pihak yang sudah melancarkan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M. K., & Avandi, R. I. (2022). Pola konsumsi zat gizi makro dan aktivitas fisik anak usia 13-15 tahun. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 5(1), pp. 16-25.
- Akhsan, A., & Ratnawati, S. R. (2022). Tingkat Pengetahuan Gizi Dan Asupan Gizi Dengan Status Gizi Pada Atlet di Sekolah Sepak Bola Samkot Samarinda Tahun 2022. *Jurnal Gizi dan Kesehatan (JGK)*, 2(2).
- Anam, M. K., & Syafii, I. (2022). Pengaruh Latihan Plyometric dalam Meningkatkan *Power Tungkai* Siswa Kelompok Usia 14-16 Tahun di Surabaya *Soccer Academy* (SSA). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(6), pp. 66-71.
- Arsenal, SD, & Sahri, S. (2023). Survei Daya Tahan Kardiovaskular dan Daya Tahan Otot Lengan Atlet Arung Jeram Kabupaten Magelang Dalam Persiapan PORPROV 2023. *Jurnal Kinantropologi Indonesia (IJOK)*, 3 (2), pp. 62-71.
- Aspa, A. P. (2020). Pengaruh *Endurance* dan Kecepatan, terhadap Kinerja Wasit Sepakbola C1 Nasional PSSI Provinsi Riau. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 3(2), 116-122.
- Casadei, K., & Kiel, J. (2019). Anthropometric measurement.
- da Silva, M. R., et al. (2021). *Nutritional status and performance of young soccer players: Influence of body composition*. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 13(1), pp. 55.
- Dawud, V. W. G. W. A. N., & Hariyanto, E. (2020). Survei Kondisi Fisik Pemain Sepakbola U 17. *Sport Science and Health*, 2(4), pp. 224-231.

- Febi, Y., & Rifki, M. S. (2020). Fisik Terhadap *Endurance* Atlet Bola Tangan Kota Semarang. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 7(3), pp. 789-804.
- Firmansah, M. W. (2021). Model Latihan Daya Tahan Pada Sepakbola. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(8), pp. 91-100.
- Grabia, M., Markiewicz-Żukowska, R., Bielecka, J., Puścion-Jakubik, A., & Socha, K. (2022). *Effects of Dietary Intervention and Education on Selected Biochemical Parameters and Nutritional Habits of Young Soccer Players*. *Nutrients*, 14(18), pp. 3681.
- Guisconi, F. M., Deminice, R., Payão Ovidio, P., Zangiacomi Martinez, E., Afonso Jordao, A., & Mialich, M. S. (2020). *Nutritional profile and oxidative stress in adolescent soccer players*. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 32, pp. 51–59.
- Hannon, M. P., Parker, L. J. F., Carney, D. J., McKeown, J., Speakman, J. R., Hambly, C., Drust, B., Unnithan, V. B., Close, G. L., & Morton, J. P. (2021). *Energy Requirements of Male Academy Soccer Players from the English Premier League*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(1), pp. 200–210.
- Jeukendrup, A. E., & Cronin, L. (2020). *Nutrition and elite young athletes: Practical recommendations*. *European Journal of Sport Science*, 20(8), pp. 1122–1130.
- Maulana, S. A., & Romadhoni, W. N. (2023). Kontribusi Status Gizi Dan Aktivitas
- Muhyi, A., Rusdiana, A., & Imanudin, I. (2024). Analisis Perbedaan Hasil Tes Kapasitas Aerobik (Vo2max) Antara Tes Balke, Tes Cooper, Dan Tes Multistage. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(3), pp. 1592-1603.
- Noronha, D. C., Santos, M. I. A. F., Santos, A. A., Corrente, L. G. A., Fernandes, R. K. N., Barreto, A. C. A., Santos, R. G. J., Santos, R. S., Gomes, L. P. S., & Nascimento, M. V. S. (2020). *Nutrition Knowledge is Correlated with a Better Dietary Intake in Adolescent Soccer Players: A Cross-Sectional Study*. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2020(1), pp. 3519781.
- Papadopoulou, S. K., et al. (2023). *Iron deficiency, fatigue and endurance in adolescent athletes*. *Nutrients*, 15(5), pp. 1224.
- Radhiansyah, E. R., Jovian, D., & Leonita, S. Z. (2023). Analisis Kewenangan FIFA atas Pencabutan Status Indonesia sebagai Tuan Rumah Piala Dunia Sepak Bola U-20 2023. *Journal of Political Issues*, 5(1), pp. 16-34.
- Ramdhani, M. A. (2019). Survey kondisi fisik ssb cobra surabaya u 15. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(2).
- Rofik, M. K., Yunus, M., & Widiawati, P. (2021). Survei Kondisi Fisik Sepak Bola pada Pemain Arema Football Academy Usia 16 Tahun di Kota Malang Tahun 2021. *Sport Science and Health*, 3(12), pp.1032-1041.
- Roring, N. M., Posangi, J., & Manampiring, A. E. (2020). Hubungan antara pengetahuan gizi, aktivitas fisik, dan intensitas olahraga dengan status gizi. *Jurnal Biomedik: JBM*, 12(2), pp. 110-116.
- Siregar, N. S., & Sitompul, S. F. M. (2019). Hubungan status gizi terhadap kondisi fisik atlet SBB Tunas Muda. *Jurnal Kesehatan dan Olahraga*, 3(1), pp. 47 55.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2019). *Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance*. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(3), pp. 501-528.
- Valentino, R., & Hasanuddin, M. I. (2023). Analisis Kemampuan Menggiring Bola Dalam Permainan Sepakbola. *Journal on Education*, 6(1), pp. 1145-1151.
- Yulianto, W. W. E. (2020). Identifikasi keberbakatan sepak bola pada siswa sekolah sepak bola hizbul wathan yogyakarta. *Journal Of Sport Education (JOPE)*, 2(2), 47-54.