



HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP KEBUGARAN JASMANI PADA SISWA SMAN 9 DEPOK TAHUN 2024

THE RELATIONSHIP BETWEEN HEMOGLOBIN LEVELS AND PHYSICAL FITNESS IN STUDENTS OF SMAN 9 DEPOK IN 2024

Nurfidhoh Siti Fathiyah¹, Rindu², Astrid Novita³

Universitas Indonesia Maju

Email Korespondensi : nurfidohsitifathiyah@gmail.com

Article Info

Article history :

Received : 21-04-2025

Revised : 23-04-2025

Accepted : 24-04-2025

Published : 26-04-2025

Abstract

One of the factors influencing physical fitness is hemoglobin levels. Extracurricular activities at school serve as a platform for students to enhance their physical fitness, which is indirectly affected by hemoglobin levels. The purpose of this study is to determine whether there is a relationship between hemoglobin levels and physical fitness and to measure the strength of this relationship. This understanding will help teachers provide appropriate training portions tailored to each student's physical fitness level and ensure that their hemoglobin levels remain within a normal range. This study employs a Quasi-Experimental Design, which is an experimental research design conducted without randomization. At the beginning of the study, measurements were taken on the variables of interest. After manipulation (intervention), the variables were measured again using appropriate measurement tools. The aim of this design is to establish a relationship between two or more variables, particularly a cause-and-effect relationship. The study population consisted of 443 students, with a sample size of 79 students. The analysis results showed that the lowest recorded hemoglobin level was 11.0 g/dL, while the highest was 17.0 g/dL. The lowest physical fitness test score was 29.2, and the highest was 53.3. The study findings revealed that 32.5% of students from grades X and XI were categorized as having low physical fitness. Meanwhile, 21.5% of students had normal hemoglobin levels. The statistical analysis showed a p-value < 0.05 (0.000), indicating a significant relationship between hemoglobin levels and physical fitness. Further analysis obtained an odds ratio (OR) of 26.194, meaning that students with lower hemoglobin levels had a significantly higher likelihood of experiencing physical fitness impairments compared to those with normal hemoglobin levels. Thus, it can be concluded that there is a significant relationship between hemoglobin levels and physical fitness among students at SMAN 9 Depok.

Keywords: *hemoglobin levels, physical fitness.*

Abstrak

Salah satu faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani adalah kadar hemoglobin. Ekstrakurikuler disekolah merupakan wadah bagi siswa untuk meningkatkan kebugaran jasmani yang secara tidak langsung dipengaruhi oleh tingkat kadar hemoglobin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani dan mengetahui besarnya hubungan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani, agar guru dapat memberi porsi latihan yang cukup dan sesuai dengan kebugaran jasmaninya masing – masing dan agar kadar hemoglobin siswa tetap dalam keadaan normal. Desain penelitian yang diterapkan pada penelitian ini yaitu desain Quasi Experiment. Quasi Experiment adalah rancangan eksperimen yang dilakukan tanpa pengacakan (random), pada awal penelitian terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap variabel yang ingin dilakukan peserta. Setelah diberikan manipulasi, dilakukan pengukuran kembali terhadap variabel dengan alat ukur. Desain ini tujuannya adalah menghubungkan dua variabel atau lebih. Hubungan antar variabel yang digunakan adalah hubungan sebab



akibat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa 443 siswa, dengan jumlah sampel sebesar 79 siswa. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai terendah tes kadar hemoglobin adalah 11,0 g/dL sedangkan nilai tertingginya 17,0 g/dL. Nilai terendah tes kebugaran jasmani adalah 29,2 dan tertingginya adalah 53,3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil kelas X dan XI kebugaran jasmaninya ipada kategori kurang yaitu sebanyak (32,5%). Hasil pengukuran kadar hemoglobin pada siswa/i menunjukkan hasil yang normal sebanyak (21,5%) dan didapatkan nilai p value <0,05 yaitu 0.000 dan Hasil analisis lanjut diperoleh nilai OR = 26,194, artinya orang dalam kategori hb kurang yang mempunyai peluang lebih tinggi menderita gangguan kebugaran jasmani dibandingkan dengan kategori hb yang normal Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pada siswa SMAN 9 Depok.

Kata Kunci: kadar hemoglobin, kebugaran jasmani.

PENDAHULUAN

Seseorang dianggap bugar secara fisik jika ia dapat melakukan aktivitas fisik rutin dengan mudah dan melakukan lebih banyak hal tanpa merasa terlalu lelah. Banyak elemen yang dapat memengaruhi kebugaran fisik individu, yang dikategorikan menjadi dua kelompok: pengaruh internal dan eksternal. Variabel internal mencakup elemen yang melekat pada tubuh, termasuk genetika, usia, dan jenis kelamin individu, dan variabel lingkungan termasuk tingkat aktivitas fisik, konsumsi makanan, dan masalah kesehatan istirahat yang cukup, kebiasaan merokok, dan kadar hemoglobin. (Adriani & Fadilah, 2023)

Remaja masa kini suka bermain ponsel pintar, berpartisipasi dalam permainan internet, menggunakan konsol permainan, dan menonton televisi. Aktivitas fisik, termasuk olahraga, jarang dilakukan, yang menyebabkan kebugaran fisik menurun. Kekurangan aktivitas fisik pada remaja akan berdampak buruk pada kemampuan mobilitas mereka, yang menyebabkan berkurangnya produktivitas dalam tugas sehari-hari. Kebugaran fisik mengacu pada kapasitas sistem fisiologis untuk berfungsi pada kinerja puncak; ini termasuk sistem kardiovaskular, sistem pernapasan, otot, dan paru-paru. Untuk membuat kinerja yang lebih baik fungsi organ tubuh dalam mendukung aktivitas fisik siswa. Mencapai kebugaran fisik yang optimal memerlukan pertimbangan beberapa elemen yang memengaruhi. (Putra & Muchlis, 2020)

Banyak pelajar yang masih menunjukkan tingkat kebugaran fisik yang kurang memadai, terbukti dari cepatnya kelelahan saat beraktivitas fisik, mudah cedera, sesak napas atau nyeri dada saat berolahraga, serta peningkatan denyut jantung saat istirahat. Faktor-faktor tersebut menunjukkan tingkat kebugaran fisik yang rendah. Prabowo dkk. (2022)

Hemoglobin merupakan protein kaya zat besi yang ditandai dengan warna merahnya, yang berperan dalam pengangkutan oksigen. Hemoglobin dapat berikatan dengan oksigen untuk menghasilkan sel darah merah mengandung hemoglobin. Mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan merupakan langkah pertama dalam proses ini; oksigen berdifusi melewati sawar alveolar, tempat sebagian besar oksigen berikatan dengan hemoglobin, membentuk kompleks oksigen-hemoglobin (oksi-Hb) yang dikenal sebagai proses oksigenasi. Setelah berikatan, oksihemoglobin diangkut oleh sel darah merah melalui sistem peredaran darah untuk memasok jaringan, tempat oksigen dilepaskan dari ikatan hemoglobinnnya dalam proses yang dikenal sebagai deoksigenasi. (Suma et al., 2018) Kadar hemoglobin memengaruhi prestasi akademik, karena hemoglobin yang tidak mencukupi dapat menyebabkan anemia. Siswa yang menderita anemia akan menunjukkan kurangnya fokus dalam belajar. Penurunan konsentrasi belajar pada individu dengan anemia



disebabkan oleh gejala-gejala seperti kelemahan, kelelahan, kelesuan, kantuk, sesak napas, nafsu makan berkurang, pucat, sembelit, peningkatan denyut jantung, dan pusing sesekali, yang secara kolektif menghambat kemampuan mereka untuk fokus pada pelajaran dan selanjutnya menurunkan prestasi akademik mereka. (Aprilia & Januarto, 2022)

Anemia, atau kadar hemoglobin rendah, dapat terjadi karena berbagai alasan, termasuk tidak mendapatkan cukup zat besi dalam makanan atau tidak dapat menyerap cukup zat besi dari makanan. Penyebab anemia lainnya termasuk penyakit termasuk kanker, HIV/AIDS, kehilangan darah akibat operasi, infeksi cacing tambang, malaria, dan banyak lainnya. Hemoglobin (Hb) adalah protein rumit yang mengangkut oksigen ke sel-sel dalam tubuh. Hemoglobin terdiri dari dua bagian, heme, yang mengandung zat besi, dan globin. Salah satu cara umum untuk mendeteksi anemia adalah dengan melihat kadar hemoglobin. (Prabowo et al., 2022) Hemoglobin penting bagi semua makhluk hidup karena membawa oksigen ke seluruh tubuh, menjaga kita tetap hangat, dan membawa glukosa dari paru-paru kita melalui pembuluh darah dan ke jantung kita. Kadar hemoglobin yang rendah dalam tubuh terutama dipengaruhi oleh aktivitas fisik, kebiasaan makan, dan jenis kelamin. Istirahat yang tidak cukup dan sering begadang berkontribusi terhadap penurunan kadar hemoglobin, yang mengakibatkan anemia. Jika hal ini sering terjadi, tubuh tidak dapat mencapai stabilisasi yang tepat. (Sastri Rukmana dan Adnan Hudain, 2024)

Kebugaran fisik seseorang dapat dinilai dengan mengukur penyerapan oksigen maksimal (VO_{2max}), yang menunjukkan volume oksigen terbesar yang digunakan oleh tubuh, yang selanjutnya bermanfaat untuk aktivitas sehari-hari. Nilai VO_{2max} bervariasi pada setiap individu, yang diatur oleh tiga faktor: 1) fungsi sistem pernapasan, yang menentukan volume oksigen yang dibawa melalui aliran darah dan kemudian disebarkan ke paru-paru. Sistem kardiovaskular memompa darah ke seluruh bagian tubuh dan membawanya ke sana. Sistem muskuloskeletal berkontribusi pada produksi ATP (Adenosin Trifosfat) dengan mengubah karbohidrat dan lipid menjadi energi, memfasilitasi pembentukan panas dan kontraksi otot. Kebugaran fisik sangat penting bagi siswa untuk terlibat secara efektif dalam aktivitas sehari-hari. Adriani dan Fadilah, 2023

Penelitian pendahuluan dilakukan terhadap respons siswa di SMAN 9 Depok pada tanggal 26 Juli 2024. Temuan penelitian awal menunjukkan bahwa beberapa responden siswa memiliki tanda-tanda anemia, seperti yang ditunjukkan oleh wajah pucat dan konjungtiva anemia. Penelitian pendahuluan ini menghasilkan hasil yang menunjukkan bahwa beberapa responden siswa mengalami gangguan aktivitas fisik akibat ketidakmampuan menjaga pola makan yang baik, ditandai dengan tingginya konsumsi minuman manis dan makanan berlemak, jarang mengonsumsi buah dan sayur, serta lebih menyukai makanan cepat saji. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti menemukan suatu permasalahan yang krusial yaitu kurangnya kadar hemoglobin dalam kebugaran jasmani. Hal ini mendorong peneliti untuk meneliti lebih jauh mengenai subjek tersebut dengan judul Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani pada Siswa SMAN 9 Depok.

METODE

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan Quasi-Experiment. Populasi pada penelitian ini adalah siswa di kelas X dan XI terdiri dari 6 kelas, masing-masing berisi 40 hingga



43 orang, dengan total 443 siswa. Sampel yang di dapat setelah di hitung menggunakan rumus Lameshow didapatkan hasil sebanyak 79 responden.

Instrumen pada penelitian ini menggunakan menggunakan alat ukur hemoglobin digital Easy Touch Hb: Alat ukur hemoglobin, strip tes, pena lanset, jarum, dan tabung kapiler plastik merupakan bagian dari peralatan yang digunakan. Sampel darah dari peserta dan alkohol 70% diperlukan.

HASIL PENELITIAN

1. Analisa Univariat

Tabel 4.1
Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Kategori	n (%)
Kadar Hemoglobin	Kurang	44(27,0%)
	Normal	35(21,5%)
	Total	79(100%)
Kebugaran Jasmani	Kurang	53(32,5%)
	Cukup	26(16,0%)
	Total	79(100%)

Hasil uji univariat menunjukkan bahwa 32,5% siswa kelas X dan XI di SMAN 9 Depok tidak dalam kondisi sehat jasmani, sehingga masuk dalam kategori paling bawah. Sebanyak 21,5% siswa yang diperiksa kadar hemoglobinya tidak menderita anemia.

2. Analisis Korelatif Bivariat

Tabel 4.2
Hasil Analisis Bivariat Kadar hemoglobin

No	Kadar Hemoglobin	Kebugaran Jasmani						P Value	Odds Ratio
		Kurang		Cukup		Jumlah			
		F	%	F	%	F	%		
1	Kurang	41	29,5	3	14,5	44	100	0,000	26,194
2	Normal	12	23,5	23	11,5	35	100		
Jumlah		53	53,0	26	26,0	79	100		

Tabel 4.2 menampilkan kadar hemoglobin dalam kategori rendah, khususnya 27,0%, dan dalam kategori rendah, khususnya 21,5%. Demikian pula, kebugaran fisik siswa menunjukkan bahwa 32,5% responden termasuk dalam kelompok kurang, sementara 16,0% tergolong cukup. Terdapat perbedaan signifikan secara statistik dalam persentase kejadian kebugaran fisik yang dipengaruhi oleh kadar hemoglobin rendah, karena uji chi-square menghasilkan nilai p sebesar



0,000. sehingga membentuk hubungan substansial antara perilaku kebugaran fisik dan kadar hemoglobin. Analisis lebih lanjut menghasilkan rasio peluang sebesar 26,194, yang menunjukkan bahwa mereka yang berada dalam kelompok hemoglobin rendah memiliki risiko lebih besar mengalami masalah kebugaran fisik dibandingkan dengan mereka yang berada dalam kategori hemoglobin normal.

PEMBAHASAN

1. Analisis Deskripsi

Karakteristik respons selanjutnya adalah konsentrasi hemoglobin. Kadar hemoglobin responden disajikan dalam tabel. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin seseorang adalah perangkat komputerisasi yang dikenal sebagai Easytouch GCHb. Pemanfaatan instrumen Easytouch selaras dengan pedoman yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia. Ambang hemoglobin standar adalah lebih dari 12 mg/dL. Studi data kadar hemoglobin dalam Pada Tabel 4.1, terlihat bahwa 36 sampel (21,5%) memiliki kadar hemoglobin normal, yang didefinisikan sebagai di atas 12 mg/dL, sedangkan 44 sampel (27,0%) memiliki kadar hemoglobin rendah, yang didefinisikan sebagai kurang dari 12 mg/dL. Kadar hemoglobin (Hb) rendah terdeteksi pada 27,0% murid di SMAN 9 Depok, yang menunjukkan prevalensi anemia yang tinggi. Penting untuk memberikan perhatian khusus pada masalah kesehatan remaja berupa kadar hemoglobin rendah, yang lazim terjadi pada sampel. Tanda-tanda anemia juga terlihat pada sampel dengan kadar hemoglobin rendah. termasuk peningkatan kelelahan dan sering pusing. Jika penyakit ini tidak diobati, diperkirakan akan timbul masalah kesehatan pada sampel yang terkena. Masalah-masalah ini meliputi, antara lain, respons imunologi yang menurun, gangguan fokus dalam belajar, dan penurunan kebugaran dan produktivitas pada remaja. Siswa sering kali adalah remaja yang telah mencapai masa pubertas, dengan siswa perempuan yang sedang mengalami menstruasi. Penyakit ini memerlukan adanya zat yang penting untuk sintesis hemoglobin darah, yang banyak ditemukan dalam makanan seperti bayam, sayuran hijau lainnya, hati ayam, dan telur. Penelitian yang dilakukan oleh Ni Made Dewantari dkk. (2019) tentang peningkatan kadar hemoglobin dengan penggunaan buah dan pil zat besi mengungkapkan bahwa sampel yang menerima buah dan tablet zat besi menunjukkan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya diberi tablet zat besi. Hal ini menunjukkan bahwa asupan buah yang cukup dapat meningkatkan kadar hemoglobin anak-anak. Tubuh manusia menggunakan hemoglobin untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh dengan mengikatnya. Hemoglobin sangat penting bagi semua makhluk hidup karena ia membawa oksigen melalui darah, membantu pertahanan tubuh mengalir dari paru-paru ke jantung melalui arteri, dan membawa karbohidrat keluar dari paru-paru melalui vena. Aktivitas fisik, pilihan makanan, dan jenis kelamin merupakan faktor penentu utama rendahnya kadar hemoglobin. Anemia dapat terjadi ketika kadar hemoglobin turun karena kurang tidur atau begadang. Mengalami hal ini secara terus-menerus akan mencegah tubuh dari stabilisasi yang tepat. (Sastri Rukmana dan Adnan Hudain, 2024). Kebugaran fisik yang optimal dapat dicapai dengan mempertahankan konsentrasi hemoglobin normal.

Kebugaran jasmani seseorang dapat dinilai dengan mengukur penyerapan oksigen maksimal (VO₂max) yang menunjukkan volume maksimal oksigen yang tersedia dalam tubuh



untuk aktivitas harian selanjutnya. Nilai VO₂max setiap individu berbeda-beda, ditentukan oleh tiga faktor, yaitu: Sistem pernapasan berperan untuk mengatur volume oksigen yang dialirkan melalui aliran darah dan kemudian disebarkan ke paru-paru. Sistem kardiovaskular melakukan tugasnya dengan memompa darah ke seluruh bagian tubuh. Untuk menghasilkan panas dan otot berkontraksi, sistem muskuloskeletal mengubah karbohidrat dan lipid menjadi energi, yang dikenal sebagai ATP (Adenosin Trifosfat). Siswa harus memprioritaskan kebugaran fisik jika mereka ingin berhasil menyelesaikan tugas sehari-hari. Tahun 2023, Adriani dan Fadilah Sebanyak 26 sampel (16,0%) dianggap memiliki kebugaran fisik yang memadai, sedangkan sebanyak 53 sampel (32,5%) dianggap memiliki kebugaran fisik yang tidak memadai. Secara keseluruhan, sampel tersebut tidak terlalu bugar. Temuan menunjukkan bahwa tingkat kebugaran fisik sebesar 32,5% memiliki kategori kebugaran jasmani kurang. Temuan survei ini mengungkap bahwa kebugaran fisik di kalangan siswa laki-laki dan perempuan masih tergolong rendah. Sampel tersebut terlibat dalam beberapa kegiatan, termasuk menghadiri sekolah, menyelesaikan pekerjaan rumah, dan berpartisipasi dalam berbagai kegiatan ekstrakurikuler.

Penampilan yang optimal dalam semua tugas memerlukan kondisi fisik dan kebugaran yang prima. Namun, jika kebugaran fisik yang ideal tidak dapat dicapai, anak-anak tidak akan dapat melakukan semua tugas mereka secara efektif. Mencapai kebugaran fisik yang optimal memerlukan waktu dan tujuan yang berkomitmen untuk mengubah gaya hidup seseorang, yang memerlukan upaya yang konsisten untuk meningkatkan kebugaran secara teratur. Menjadi sehat secara fisik berarti Anda dapat melakukan hal-hal yang perlu Anda lakukan setiap hari tanpa merasa terlalu lelah. Kebugaran fisik yang optimal tercapai ketika kadar hemoglobin tetap normal.

Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas tidak melakukan olahraga secara teratur. Olahraga harus dilakukan dengan mempertimbangkan frekuensi dan durasi yang memadai secara bersamaan, mematuhi pedoman yang ditetapkan untuk memastikan manfaatnya terwujud. Olahraga yang dilakukan selama 150 menit seminggu sekali tidak dapat memberikan efek yang bermanfaat bagi tubuh; sebaliknya, hal itu dapat menyebabkan kelelahan karena tubuh dipaksa untuk melakukan aktivitas fisik yang berkepanjangan dalam satu sesi. Olahraga dianjurkan minimal 30 menit, Setelah pemanasan singkat selama 5–10 menit, Anda harus mengakhirinya dengan pendinginan selama 5 menit. Tingkat kebugaran fisik seseorang sebagian besar ditentukan oleh seberapa sering mereka berolahraga.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Asupan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani

Analisis korelasi bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kebugaran fisik dan kadar hemoglobin. Meskipun p kurang dari 0,05, nilai p adalah 0,000. dan analisis lebih lanjut menghasilkan rasio peluang (OR) sebesar 26,194, yang menunjukkan bahwa mereka yang berada dalam kelompok hemoglobin (Hb) rendah memiliki kemungkinan yang lebih besar secara signifikan untuk mengalami masalah kebugaran jasmani dibandingkan dengan mereka yang berada dalam kategori Hb normal. Dengan demikian, H_0 ditolak. Ini merupakan korelasi penting antara jumlah sel darah merah dan kapasitas aerobik. Jumlah hemoglobin yang cukup akan mengikat oksigen dan mengangkutnya ke seluruh tubuh. Kemampuan darah untuk mengangkut oksigen meningkat ketika kadar hemoglobin meningkat. Agar sel-sel tubuh dapat memenuhi



kebutuhan metabolismenya, oksigen harus bersirkulasi ke seluruh tubuh. Kemampuan seseorang untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi dari otot yang bekerja selama latihan berkorelasi langsung dengan kadar hemoglobinnnya. Proses metabolisme dan pembangkitan energi bergantung pada sistem kardiorespirasi yang menyalurkan oksigen ke seluruh tubuh. Ketika kadar hemoglobin rendah, sistem ini mungkin menjadi terganggu (Listianasari, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berikut ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan di SMAN 9 Depok terhadap 79 tanggapan siswa tentang hubungan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani:

1. Individu tersebut menunjukkan kadar hemoglobin rata-rata rendah dan kebugaran fisik menurun.
2. Terdapat korelasi antara kadar hemoglobin dan kebugaran fisik di kalangan siswa di SMAN 9 Depok.
3. Konsentrasi hemoglobin merupakan penentu utama kebugaran fisik dalam penelitian ini.

Saran

1. Bagi siswa/i

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk membuat orang makan dan minum lebih sehat dan dengan berbagai cara. sekaligus mengurangi asupan makanan kemasan yang kaya gula untuk mencegah timbulnya penyakit lainnya. Siswa didorong untuk lebih fokus pada aktivitas fisik dengan berolahraga secara teratur, terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang terkait dengan kebugaran fisik, dan mengoptimalkan latihan ketahanan yang diberikan dalam kursus pendidikan jasmani untuk meningkatkan stamina fisik mereka.

2. Bagi pihak sekolah

Rekomendasi bagi lembaga pendidikan, termasuk pendidik, staf, dan personel, untuk memprioritaskan pengembangan kesehatan siswa mereka. Secara khusus, instruktur pendidikan jasmani dan kesehatan harus mengoptimalkan waktu pembelajaran dengan aktivitas fisik yang cukup dan menerapkan kurikulum yang berfokus pada latihan ketahanan untuk meningkatkan kebugaran fisik dari tingkat sekolah.

3. Bagi Orang tua siswa

Untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, terutama sepanjang masa remaja, orang tua harus secara proaktif menyediakan makanan bergizi dan mengendalikan kebiasaan makan.

4. Peneliti selanjutnya

Bagi para akademisi di masa mendatang, khususnya mereka yang meneliti topik terkait, karya ini diharapkan dapat menjadi sumber yang berharga. Topik yang harus dibahas dalam penelitian mendatang meliputi instrumen yang digunakan, waktu optimal untuk menyelesaikan penelitian, dan keadaan sekitar yang harus dipertimbangkan selama evaluasi kebugaran. Di luar variabel yang termasuk dalam penelitian ini, penelitian lebih lanjut diharapkan dapat mengeksplorasi potensi hubungan antara kebugaran fisik dan variabel lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Adriani, D., & Fadilah, T. (2023). Peran Kadar Hemoglobin Pada Kebugaran Jasmani Remaja. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 8(2), 199–214.



<https://doi.org/10.25105/pdk.v8i2.14312>

- Aprilia, N., & Januarto, O. B. (2022). Hubungan Kebugaran Jasmani dengan Prestasi Belajar Siswa SMP: Literature Review. *Sport Science and Health*, 4(6), 495–507. <https://doi.org/10.17977/um062v4i62022p495-507>
- Astuti, R. W. (2019). Hematokrit Dan Kadar Hemoglobin Dengan Konsumsi Oksigen Maksimal (Vo2Maks) Pada Atlet Remaja. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 14(2), 151. <https://doi.org/10.35842/mr.v14i2.250>
- Bakri, R., Alwi, M. K., & Multazam, A. M. (2023). Pengaruh Konsumsi Kurma Ajwa (Phoenix Dactylifera L) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Kejadian Anemia Remaja. *Journal of Muslim Community Health (JMCH) 2023*, 4(3), 108–116. <https://doi.org/10.52103/jmch.v4i3.1130> JournalHomepage: <https://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch>
- Damsir, D., Idris, M., & Rizhardi, R. (2021). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jolma*, 1(1), 41. <https://doi.org/10.31851/jolma.v1i1.5369>
- Dewi, I. P., Razak, A., & Suwardi. (2019). Pengaruh Status Gizi Dan Kadar Hemoglobin Darah Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani Siswi Sma Negeri 1 Pinrang. *Universitas Negeri Makassar.*, 1689–1699. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012029>
- Hariyanti, M. A., Rahayu, N. I., & Pitriani, P. (2020). Hubungan Kadar Hemoglobin dan Vo2Max Pada Atlet Softball Putra. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 16–21. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.24191>
- Hartanti, D., & Mawarni, D. R. M. (2020). Hubungan Konsumsi Buah dan Sayur serta Aktivitas Sedentari terhadap Kebugaran Jasmani Kelompok Usia Dewasa Muda. *Sport and Nutrition Journal*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.15294/spnj.v2i1.38073>
- Jumatriarno, Sarifin, & Rahman, A. (2020). Hubungan Kadar Hemoglobin dan Denyut Nadi Istirahat terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani pada Siswa SMA Negeri 1 Takalar. *Jurnal Online Internasional & Nasional*, 7(1), 1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Lailla, M., Zainar, Z., & Fitri, A. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Digital Terhadap Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Cyanmethemoglobin. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 3(2), 63–68. <https://doi.org/10.14710/jplp.3.2.63-68>
- Mutiara, S. Y., Ambartana, W., & Dewantari, N. M. (2020). Gambaran Kadar Hemoglobin Dan Kebugaran Jasmani Siswi Kelas Xi Smk Pariwisata Werdhi Sila Kumara Singapadu Gianyar. *Journal Poltekkes Denpasar*, 1(1). <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jigXXXXX>
- Nugraha, E. P., & Pudjijuniarto. (2019). Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Santri Putra Umur 13-19 Tahun Di Yayasan Khadijah II Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2), 231–238.
- Pangkep, A. K., Sudirman, I., Pd, M., Atssam, A., & Or, M. S. (2024). Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet. 2, 916–925. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2021.01.019>
- Prabowo, A., Raibowo, S., eko nopiyanto, Y., & restu illahi, B. (2022). Pengaruh Hemoglobin dan Motivasi terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SMK 5 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(1), 212–222. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs/article/view/31893>



- Putra, R. D., & Muchlis, A. F. (2020). Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Kesegaran Jasmani Siswa Siswa Smk Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Stamina*, 3(4), 176–186.
- Rhestu, H. H. (2020). Hasil Belajar Siswa Putra Kelas Viii Smp Negeri 3 Temanggung Tahun 2020. In *Skripsi*. <https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/841410160/hubungan-kadar-hemoglobin-dengan-kesegaran-jasmani>.
- Safitri, I., & Wirjatmadi, R. B. (2020). Faktor Resiko Kesegaran Jasmani Siswi SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo. *Media Gizi Indonesia*, 15(2), 73–78. [https://doi.org/10.204736/mgi.v15i2.73–78](https://doi.org/10.204736/mgi.v15i2.73-78)
- Sastri Rukmana, A., & Adnan Hudain, M. (2024). Analisis Status Gizi, Dan Kadar Hemoglobin Darah Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Sma Negeri 6 Makassar. *Joker (Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 2723–584. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/viewFile/19907/18818>.
- Suma, F., Suwardi, & Syahrudin. (2018). Pengaruh Status Gizi dan Kadar Hemoglobin Darah Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa SMA Negeri 3 Sinjai. *SPORTIVE: Journal of Physical Education, Sport and Recreation*, 2, 1–13. (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive>, diakses 18 Mei 2018).
- Retnaningtyas, R. (2014). Hubungan Kejadian Anemia Dengan Kebugaran Jasmani Dan Prestasi Belajar Pada Remaja Putri Di SMP Negri 4 Batang. *Skripsi*, 2–3. [http://eprints.ums.ac.id/32290/2/BAB I.pdf](http://eprints.ums.ac.id/32290/2/BAB%20I.pdf)
- Firdhayani. (2010). Gambaran Asupan Makanan dan Kadar Hb dengan Prestasi 38 Belajar Remaja Siswi SMP Negeri 20 Makassar Tahun 2010. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/id/eprint/3417>
- Mohamad, 2021. Hubungan Kesegaran Jasmani, Hemoglobin, Status Gizi, Dan Makan Pagi Terhadap Prestasi Belajar Pada Siswa Di Mts Al Asror Kota Semarang. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang 2021. (<http://www.Journal.unnes.Ac.Id/index.Php/miki>).
- Muizza, Lilik. 2021. Hubungan antara kebugaran dengan status gizi dan latihan fisik pada mahasiswa program studi kesehatan masyarakat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. [http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26503/1/LILI K%20MUZZAH-FKIK.pdf](http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26503/1/LILI%20MUZZAH-FKIK.pdf) Diakses pada tanggal 19 juni 2021.
- Brian, Mac. 2024. Multistage Fitness Test, 1996-2024: Brian Mac Sport Coach (Online), (<http://Multistage-Fitness-Test-or-BleepTest.html>, diakses 16 Februa
- Alamsyah, dkk. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kebugaran Jasmani pada Remaja Siswa Kelas XI SMK Negeri 11 Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro (e- Journal)*, (Online), Vol. 5 No. 3, (<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jk>, diakses.
- Ridwanda & Nurhayati. 2018. Hubungan Antara Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Siswi SMK Negeri 1 Surabaya Kelas X Tahun. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Negeri Surabaya*, (Online), Vol. 01 No. 02, (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive>, diakses 18 Mei 2018).
- Mustaqim & Wahyuni. 2020. Hubungan Kadar Hemoglobin (Hb) Dengan Kebugaran Jasmani Pada Siswa Ekstrakurikuler Sepakbola. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Negeri Surabaya*, (Online), Vol.1. No. 3, (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal->



pendidikan- jasmani/issue/archive, diakses 16 Mei 2020).

Annas, M. (2021). Hubungan Kesegaran Jasmani, Hemoglobin, Status Gizi, dan Makan Pagi terhadap Prestasi 220 Belajar. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.15294/miki.v1i2.2034>.

Nopiyanto, Y. E., & Dimiyati, D. (2018). Karakteristik psikologis atlet Sea Games Indonesia ditinjau dari jenis cabang olahraga dan jenis kelamin. *Jurnal Keolahragaan*, 6(1), 69–76. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i1.15010>

Hasir, Muslimin, I., & Arief, E. (2017). Status Gizi, Aktivitas Fisik dan tingkat Kebugaran Mahasiswi Politeknik Kesehatan Mamuju. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 4, 9–15. <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF/article/view/174>