

SKRIPSI
HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP NILAI VO₂MAX
PADA ATLET KONI JAWA TIMUR



MUHAMMAD DAFFA AKBAR ALAMSYAH
NIM : 20211880076

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA

2025

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP NILAI VO₂MAX
PADA ATLET KONI JAWA TIMUR**



MUHAMMAD DAFFA AKBAR ALAMSYAH

NIM : 2021188007

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2025

**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP NILAI VO₂MAX
PADA ATLET KONI JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH :

MUHAMMAD DAFFA AKBAR ALAMSYAH

NIM 20211880076

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA
2025**

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Daffa Akbar Alamsyah

NIM : 2018001001

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP NILAI VO₂MAX PADA ATLET KONI JAWA TIMUR” yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila di kemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 18 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Daffa Akbar Alamsyah

NIM. 20211880076

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP NILAI VO₂MAX PADA ATLET KONI JAWA TIMUR**” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **Muhammad Daffa Akbar Alamsyah (NIM 20211880076)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 1 Juli 2025

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**

dr. Kartika Prahasanti, M.Si

NIP. 012.09.1.1987.14.146

Pembimbing II

dr. Afrita Amalia Laitupa, Sp.P

NIP. 012.09.1.1984.19.237

**Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter**

dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si

NIP. 012.09.1.1986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP NILAI VO₂MAX PADA ATLET KONI JAWA TIMUR**” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 18 Juni 2025 oleh mahasiswa atas nama **Muhammad Daffa Akbar Alamsyah (NIM 20211880076)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI :

Ketua Penguji :

dr. Nurma Yuliyansari, M.SI

Anggota :

- 1. dr. Kartika Prahasanti, M.Si**
- 2. dr. Afrita Amalia Laitupa, Sp.P**

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Surabaya**

dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P(K), FCCP, FIRS

NIP. 012.09.3.016.3042

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya atas segala karunia dan Ridho-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP NILAI VO₂MAX PADA ATLET KONI JAWA TIMUR”**, sehingga dapat memenuhi persyaratan kelulusan dalam menempuh Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan begitu banyak dukungan, motivasi, ilmu, fasilitas, serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis tetap termotivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penulis senantiasa mengiringi dengan doa baik kepada Allah SWT untuk semua pihak yang sudah turut membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. dr. H. M. Jusuf Wibisono, Sp.P (K), FCCP, FISR. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. dr. Kartika Prahasanti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, waktu, masukan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. dr. Afrita Amalia Laitupa, Sp.P. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, waktu, masukan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si. selaku Dosen Penguji atas segala masukan dan arahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan lebih baik.
6. Seluruh Civitas Akademika Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan ilmu dan kontribusi menjadi mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Surabaya.
7. KONI Jawa Timur, yang telah memberikan wadah untuk melakukan penelitian kepada atlet-atlet pilihan. Semoga diberikan kelancaran dan kemudahan dalam menjalani perlombaan yang akan dihadapi kedepannya.
8. Kedua orang tua tercinta, Ibu Henny Wulandari dan Ayah Muhammad Dzulkham Alamsyah, serta kakak yang sangat penulis banggakan, Mardiana Anjani Alamsyah, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dukungan materil maupun imateril dan segalanya untuk penulis. Terima kasih atas pemberian cinta dan semangat yang tiada henti bagi penulis. Penulis berharap dapat diberikan umur panjang dan kekuatan yang cukup untuk selalu membahagiakan mereka.
9. Alm. Pratikto dan Almh. Annisah, sosok kakek dan nenek yang telah menjadi motivasi dan kekuatan bagi penulis untuk masuk dunia kedokteran sehingga menjadi keinginan untuk menjadi dokter yang berguna bagi dunia dan akhirat.

10. Teman-teman perjalanan yang sangat penulis hargai kehadirannya di dunia dan bersyukur untuk dipertemukan, Rehan, Izzu, Nabil, Alno, Zain, Zakky, Dhuta, Helmi, Haidar, Haykal Ade, Falya, Abdullah, Kak Rizka, Anitalia. Mereka semua senantiasa memberi kebersamaan, kekuatan dan kehangatan dalam dunia pertemanan dan tempat tukar pikiran untuk belajar di 4 tahun ini. Seluruh bantuan dukungan baik secara fisik dan mental akan selalu penulis ingat dan menjadi kenangan tersendiri bagi penulis.
11. Seluruh teman-teman Osteon 2021 yang saling mendukung selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
12. CIMS FK UMSBY dan TBM Birendra Pasopati yang telah menjadi keluarga dalam mewujudkan rasa kekeluargaan. Terima kasih karena telah memberikan ruang untuk berkembang dan tumbuh untuk menjadi pribadi yang berkompeten di dunia medis.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Muhammad Daffa Akbar Alamsyah, diri sendiri yang turut kuat dan bertahan selama hidup 22 tahun di dunia. Terima kasih atas usahanya untuk tetap menghargai kehidupan yang telah diberikan oleh tuhan dan digunakan dengan baik sebagaimana mestinya sebagai manusia. Penulis berharap dapat diberikan ketenangan dan kebebasan serta kemampuan untuk tetap siap dalam menghadapi tantangan kehidupan yang akan datang.

DAFTAR ISI

Halaman

Sampul Depan	i
Halaman Prasyarat	ii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Persetujuan Pembimbing.....	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Singkatan Dan Istilah.....	xiv
Abstrak	xv
<i>Abstract</i>	xvi

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi Hemoglobin	6
2.2 Fungsi Hemoglobin	7
2.3 Kadar Normal Hemoglobin Pada Manusia.....	8
2.3.1 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin	10
2.4 Pengertian Vo ₂ Max.....	11
2.5 Cara Pemeriksaan Vo ₂ Max Di Koni Jawa Timur.....	13
2.6 Intepretasi Hasil Pada Pemeriksaan Vo ₂ Max	14
2.7 Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Vo ₂ Max.....	16

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN..	18
3.1 Kerangka Konseptual	18
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	19
3.3 Hipotesis Penelitian	20

BAB IV METODE PENELITIAN	21
4.1 Jenis Dan Rancangan Penelitian.....	21
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, Dan Teknik Pengambilan Sampel	21
4.2.1 Populasi	21
4.2.2 Sampel.....	22
4.2.3 Besar Sampel.....	23
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	23
4.3 Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional Variabel.....	24
4.3.1 Klasifikasi Variabel.....	24
4.3.2 Definisi Operasional Variabel.....	24
4.4 Instrumen Penelitian	25
4.5 Lokasi Dan Waktu Penelitian	26
4.6 Prosedur Pengambilan Atau Pengumpulan Data.....	26
4.6.1 Bagan Alur Penelitian	26
4.7 Cara Pengolahan Dan Analisis Data.....	27
 BAB V HASIL PENELITIAN	 28
5.1 Karakteristik Sampel	28
5.2 Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Sampel Atlet Koni Jawa Timur	29
5.3 Gambaran Nilai Vo ₂ Max Pada Sampel Atlet Koni Jawa Timur	32
5.4 Hubungan Antara Hemoglobin Dan Vo ₂ Max	34
 BAB VI PEMBAHASAN.....	 36
6.1 Pengaruh Vo ₂ Max Pada Kadar Hemoglobin Atlet	36
6.2 Faktor-Faktor Yang Berpotensi Memengaruhi Nilai Vo ₂ Max Selain Hemoglobin	40
6.3 Keterbatasan Penelitian	43
6.4 Potensi Pengembangan.....	44
 BAB VII PENUTUP.....	 46
7.1 Kesimpulan.....	46
7.2 Saran	46
 DAFTAR PUSTAKA	 48
 LAMPIRAN.....	 52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel.....	24
Tabel 5.1 Karakteristik Sampel Penelitian.....	28
Tabel 5.2 Rerata Usia Sampel Penelitian	29
Tabel 5.3 Rerata Kadar Hemoglobin Sampel Penelitian	30
Tabel 5.4 Gambaran Hemoglobin Sampel Penelitian	31
Tabel 5.5 Gambaran Hemoglobin Berdasarkan Jenis Kelamin	31
Tabel 5.6 Rerata Nilai VO ₂ Max Sampel Penelitian.....	32
Tabel 5.7 Gambaran Nilai VO ₂ Max Sampel Penelitian.....	32
Tabel 5.8 Gambaran VO ₂ Max Berdasarkan Jenis kelamin.....	33
Tabel 5.9 Hasil Uji Crosstab dan Korelasi Spearman.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual	18
Gambar 4. 1 Bagan Alur Penelitian	27
Gambar 5. 1 Diagram Persebaran Usia	29

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir.....	52
Lampiran 2. Surat Permohonan Pengambilan Data Awal	53
Lampiran 3. Surat Pemberian Permohonan Pengambilan Data Awal	54
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	55
Lampiran 5. Hasil Data dan Analisis Statistik	56
Lampiran 6. Bukti Bimbingan Cyber Campus.....	58
Lampiran 7. Surat Permohonan Selesai Penelitian	60
Lampiran 8. Surat Pemberian Selesai Penelitian	61
Lampiran 9. Surat Permohonan Uji Etik.....	62
Lampiran 10. Sertifikat Etik (Ethical Clearance).....	63

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

Gen HFE	= <i>Homeostatic Iron Regulator</i>
Gen TMPRSS6	= <i>Transmembrane Serine Protease 6</i>
KONI	= Komite Olahraga Nasional Indonesia.
MFT	= <i>Multistage Fitness Test</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar Belakang: Hemoglobin berperan penting dalam mengangkut oksigen ke jaringan tubuh, yang berpengaruh terhadap kapasitas aerobik seseorang. $VO_2\text{Max}$ merupakan indikator utama kebugaran kardiorespirasi dan sering digunakan dalam menilai performa atlet. **Tujuan:** Mengetahui hubungan antara kadar hemoglobin dan nilai $VO_2\text{Max}$ pada atlet KONI Jawa Timur. **Metode:** Penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang ini melibatkan 53 atlet. Kadar hemoglobin diukur melalui pemeriksaan laboratorium darah rutin, sedangkan $VO_2\text{Max}$ diestimasi dengan Multistage Fitness Test. Analisis bivariat menggunakan uji Spearman dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. **Hasil:** Rerata hemoglobin keseluruhan adalah $14,99 \pm 1,42$ g/dL, sedangkan rata-rata $VO_2\text{Max}$ sebesar $34,4 \pm 9,58$ mL/kg/menit. Uji korelasi menunjukkan nilai $r = -0,009$ dengan $p = 0,946$, yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar hemoglobin dan $VO_2\text{Max}$. **Kesimpulan:** Tidak ditemukan hubungan bermakna antara kadar hemoglobin dan $VO_2\text{Max}$ pada atlet KONI Jawa Timur. Faktor lain di luar hemoglobin kemungkinan lebih berpengaruh terhadap kapasitas aerobik.

Kata Kunci: Hemoglobin, $VO_2\text{Max}$, Atlet, KONI Jawa Timur, *Multistage Fitness Test*

ABSTRACT

Background: Hemoglobin is essential for oxygen transport, influencing an individual's aerobic capacity. VO₂Max serves as a key indicator of cardiorespiratory fitness and athletic performance. **Objective:** To determine the relationship between hemoglobin levels and VO₂Max in athletes of KONI East Java. **Methods:** This analytical observational study with a cross-sectional approach included 53 athletes. Hemoglobin was measured via blood tests, while VO₂Max was estimated using the Multistage Fitness Test. Spearman correlation was used for bivariate analysis ($p < 0.05$). **Results:** The mean hemoglobin level was 14.99 ± 1.42 g/dL, and the average VO₂Max was 34.4 ± 9.58 mL/kg/min. Spearman test showed $r = -0.009$ with $p = 0.946$, indicating no significant relationship between hemoglobin and VO₂Max. **Conclusion:** There was no significant correlation between hemoglobin levels and VO₂Max in KONI East Java athletes. Other factors may have a greater impact on aerobic capacity.

Keywords: Hemoglobin, VO₂Max, Athlete, KONI East Java, Multistage Fitness Test