

FIFI_ALPIRA_TEKNOLOGI_LABO RATORIUM_MEDIS- 1757574147754

by Turnitin Checker

Submission date: 11-Sep-2025 02:04PM (UTC+0700)

Submission ID: 2747745044

File name: FIFI_ALPIRA_TEKNOLOGI_LABORATORIUM_MEDIS-1757574147754.pdf (2.67M)

Word count: 12504

Character count: 76091

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT DENGAN
RUTINITAS JOGGING DI LAPANGAN SYEKH YUSUF
KABUPATEN GOWA**



FIFI ALPIRA

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT DENGAN
RUTINITAS JOGGING DI LAPANGAN SYEKH YUSUF
KABUPATEN GOWA**

**FIFI ALPIRA
PO.71.3.203.22.1.016**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
2025**

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT DENGAN
RUTINITAS JOGGING DI LAPANGAN SYEKH YUSUF
KABUPATEN GOWA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes) dalam
Program Studi Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar

Oleh

Fifi Alpira

PO.71.3.203.22.1.036

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dengan judul:

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT DENGAN
RUTINITAS JOGGING DI LAPANGAN SYEKH YUSUF
KABUPATEN GOWA**

Telah disetujui untuk diujikan oleh Tim Penguji

Pada hari Rabu, tanggal 23 Juli 2025

Pembimbing I



Widarti. S.Si. Apt. M.M.Kes
NIP. 196209261983032002

Pembimbing II



Syahida Diasang. SKM. M.M.Kes
NIP. 19720627199203001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar



Rahman. S.Si. M.Si
NIP. 196412311986031032

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH INI DISETUJUI

TANGGAL 23 JULI 2025

Pembimbing I/Penguji



Widarti, S.Si. Apt. M.M.Kes
NIP. 196209261983032002

Pembimbing II/Penguji



Svahida Diasang, SKM. M.M.Kes
NIP. 19720627199203001

Penguji



Zulfikar Ali Hasan, S.ST., M.Kes
NIP. 198811142018011001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar




Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 19641231 198603 1 032

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu WaTa'ala atas segala limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shollallohu 'AlaihiWasallam beserta keluarganya, para sahabat, dan umatnya atas perjuangan dan pengorbanannya dalam memperjuangkan agama islam.

Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini yang berjudul "Gambaran Kadar Hemoglobin pada Masyarakat dengan Rutinitas Jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa". Karya tulis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program Diploma Tiga (D.III) Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Politeknik Kesehatan Makassar.

Penulisan karya ini tidak lepas dari tantangan, baik dalam pengumpulan data, proses penulisan, hingga penyuntingan akhir. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyusun karya tulis ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak yang tak henti-hentinya atas kasih sayang yang tak terhingga kepada orang tua, Ibunda tersayang Husna yang telah melahirkan, membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan doa

yang tak lepas dari dirinya untuk penulis. Penulis juga ingin menyampaikan rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada almarhum Bapak Umar ayahanda tercinta, yang semasa hidupnya telah membesarkan penulis dengan penuh tanggung jawab dan kasih sayang juga senantiasa memberikan cinta, doa, motivasi. Penulis berharap karya sederhana ini dapat menjadi salah satu amal jariyah yang mengalirkan pahala bagi almarhum, serta menjadi bukti cinta dan bakti penulis kepada beliau.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada ibu Widarti, S.Si, Apt, M.M.Kes selaku pembimbing satu atas arahan, masukan, bimbingan, motivasi dan dukungan yang tidak pernah putus untuk penulis bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Kepada ibu Syahida Djasang, SKM, M.M.Kes selaku pembimbing kedua, terimakasih atas bimbingan, masukan, arahan, motivasi, ilmu yang sangat berarti, dan semangat yang terus menular dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Teruntuk bapak Zulfikar Ali Hasan, S.ST., M.Kes selaku Penguji, terimakasih atas evaluasi, masukan, dan penilaian yang membentuk karya ini menjadi lebih baik.

Penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Drs. Rusli, Apt., Sp.FRS selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar
2. Bapak Rahman, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar

3. Bapak Nurdin, S.Si.,M,Kes selaku Ketua Prodi Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar
4. Seluruh Dosen dan Staf Akademika di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan ilmu, motivasi, arahan, dan bantuan kepada penulis dalam menempuh pendidikan.
5. Kepala Dinas Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Dukungan, kerja sama, serta akses terhadap data dan informasi yang diberikan sangat membantu dalam kelancaran proses penelitian ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan menjadi amal jariah dan mendapatkan balasan yang setimpal.
6. Kepada saudari Suharni, saudara Erwin, Arjun dan Sunil selaku kakak-kakak penulis yang selalu menjaga, dan mendukung. Terimakasih karena telah memberikan kasih sayang yang tulus dan semangat yang sangat menguatkan. Tanpa kalian, perjalanan penulis tidak akan selengkap ini.
7. Saudara-saudariku *Rich Travelers 13* Kurnia, Nurul Fadhila Iriani, Nurjannah Alwi, Sasmita Wiyatamala, Nur Inzira Mutmainnah, Afriyana Ar Noer, Vivin Oktavia, Rani Merlin, Adrian Hidayat, Aldisya AL-qadri, Shofwan Mutawakkil, dan Muh Yusnan Ramdhani. Terimakasih telah kebersamai penulis selama dibangku perkuliahan, terimakasih

karena telah memberikan motivasi, bantuan dan dukungan yang tiada henti kepada penulis. Terimakasih telah menerima penulis menjadi bagian dari kalian yang selalu memberikan energi positif yang menemani penulis saat melewati perjalanan ini. Penulis berharap silaturahmi kita tetap terjaga selamanya, hingga suatu hari nanti setelah perjalanan ini kita semua akan bertemu dititik kesuksesan yang kita impikan.

⁶
Dari relung hati yang paling dalam penulis memohon maaf kepada semua pihak atas kesalahan karena kekurangan dan kelemahan penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah pada masay yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap kepada sang pencipta yang maha kuasa agar meridhoi karya tulis ilmiah ini yang mungkin menjadi akhir dari satu bab, namun juga awal dari kisah yang lebih panjang. Semoga satu usaha kecil ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya.

Makassar, 09 Juli 2025

Fifi Alpira

ABSTRAK

FIFI ALPIRA : Gambaran Kadar Hemoglobin pada Masyarakat dengan Rutinitas Jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa.
(Pembimbing : **Widarti** dan **Syahida Djasang**)

Hemoglobin merupakan komponen penting dalam darah yang berperan dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Aktivitas fisik seperti jogging diketahui dapat memengaruhi kadar hemoglobin dalam tubuh, jika durasi jogging dilakukan dengan intensitas yang tepat. Kadar hemoglobin yang tidak terkontrol dapat menyebabkan banyak hal, termasuk jika jogging yaitu kelelahan, dehidrasi, gangguan tidur, stres pada jantung dan kekurangan energi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada masyarakat yang rutin melakukan jogging. Jenis penelitian ini yaitu deskriptif dilakukan secara purposive sampling, sampel diambil dengan melihat orang yang melakukan jogging secara rutin di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. Data dianalisis secara univariat dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 97 sampel. Terdapat sebanyak 17% memiliki kadar hemoglobin rendah, 80% berada dalam kategori normal, dan 3% memiliki kadar hemoglobin tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik seperti jogging dapat berkontribusi dalam menjaga kadar hemoglobin tetap normal. Masyarakat diharapkan untuk memperhatikan nutrisi dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin agar kondisi kesehatan tetap terkontrol.

Kata Kunci: Kadar Hemoglobin, Rutinitas, Durasi Jogging

Daftar pustaka: 2010-2024

ABSTRACT

FIFI ALPIRA : *A description of hemoglobin levels in the community with a jogging routine at Syekh Yusuf Field, Gowa Regency. (Supervisors: Widarti and Syahida Djasang)*

Hemoglobin is an important component of the blood that plays a role in transporting oxygen throughout the body. Physical activities such as jogging can influence hemoglobin levels in the body if the duration of jogging is performed at the right intensity. Uncontrolled hemoglobin levels can lead to many issues, including fatigue, dehydration, sleep disturbances, heart stress, and energy deficiency during jogging. Therefore, this study was conducted to understand the description of hemoglobin levels in the community that regularly jogs. This type of research is descriptive and conducted through purposive sampling, where samples are taken by observing individuals who jog regularly at Syekh Yusuf Field, Gowa Regency. Data were analyzed univariately and presented in the form of frequency distribution. The sample size in this study was 97 samples. There were 17% with low hemoglobin levels, 80% in the normal category, and 3% with high hemoglobin levels. This study shows that physical activities such as jogging can contribute to maintaining normal hemoglobin levels. The public is expected to pay attention to nutrition and undergo regular health check-ups to keep their health conditions under control.

Keywords: Hemoglobin Levels, Routine, Jogging Duration.

References: 2010-2014

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERSYARATAN GELAR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum Olahraga Jogging	7
B. Tinjauan Umum Hemoglobin	13
C. Pengaruh Olahraga Jogging Terhadap Hemoglobin	28
D. Kerangka Konsep	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Desain / Alur Penelitian	32
C. Populasi dan Sampel	33
D. Tempat dan Waktu Penelitian	34
E. Variabel Penelitian	34

F. Definisi Operasional	35
G. Instrumen Penelitian.....	36
H. Prosedur Penelitian	36
I. Pengumpulan Data.....	37
J. Analisis Data	37
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Normal Kadar Hemoglobin	37
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin	38
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Usia	48
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Durasi Jogging Setiap Jogging	39
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Rutinitas Jogging Dalam Seminggu	39
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada Masyarakat dengan Rutinitas Jogging	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Struktur Hemoglobin	15
Gambar 2. 2 : Hemoglobin	17
Gambar 2. 3 : Haemometer (Haemoglobinometer)	22
Gambar 2. 4 : Alat Fotometer	24
Gambar 2. 5 : Tallquist Hemoglobin	25
Gambar 2. 6 : Metode Cupri Sulfat	26
Gambar 2. 7 : POCT (Poin Of Care Testing)	27
Gambar 2. 8 : Kerangka Konsep	30
Gambar 2. 9 : Desain/Alur Penelitian	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Keterangan Layak Etik	52
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	53
Lampiran 3 Hasil Penelitian & Surat Keterangan Telah Meneliti.	56
Lampiran 4 Kuisioner Penelitian	59
Lampiran 5 Lembar Persetujuan Responden.....	61
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	62
Lampiran 7 <i>Curriculum Vitae</i>	63
Lampiran 8 Hasil Turnitin	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga merupakan kegiatan fisik yang sangat penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan. Saat ini, olahraga telah menjadi bagian dari gaya hidup yang diterima oleh banyak kalangan, baik dari usia muda maupun lanjut. Berdasarkan UU No. 3 Tahun 2005, setiap individu berhak untuk berpartisipasi dalam olahraga dan mendapatkan fasilitas dalam bidang keolahragaan. Selain aspek fisik, olahraga juga berpengaruh pada aspek mental, sosial, dan ekonomi. Dengan rutin berolahraga, kemampuan fisik seseorang dapat meningkat dan mendukung perkembangan jasmani, rohani, dan sosial.

Olahraga terbagi menjadi dua yaitu, olahraga anaerobik dan olahraga aerobik. Kedua jenis olahraga ini didasarkan pada bagaimana energi dihasilkan, serta metabolisme dan konsumsi oksigen. Olahraga anaerobik sering disebut latihan kekuatan, sedangkan olahraga aerobik juga disebut latihan ketahanan. Olahraga anaerobik tidak menggunakan oksigen sebagai sumber energi utama, olahraga yang mencakup olahraga anaerobik antara lain angkat beban, lari sprint, push up, lompat tali dll. Manfaatnya adalah memperkuat tulang, membangun otot, dan meningkatkan stamina. Sedangkan olahraga aerobik menggunakan oksigen untuk menghasilkan energi adapun yang termasuk olahraga aerobik adalah senam, jalan kaki, jogging, ber-

sepeda dll. Manfaatnya adalah meningkatkan stamina, menurunkan berat badan, dan mengurangi resiko serangan jantung.

Salah satu olahraga aerobik yang paling mudah dilakukan adalah jogging. Jogging termasuk olahraga aerobik jika dilakukan dalam jangka waktu lama dan intensitas latihannya 60-85% dari detak jantung maksimal. Namun, orang sering kali jogging dengan intensitas sekitar 70 hingga 85 persen dari detak jantung maksimalnya. Oleh karena itu, salah satu faktor yang sangat mempengaruhi kadar hemoglobin seseorang adalah jogging. Pasalnya, jogging secara teratur meningkatkan kadar hemoglobin karena jaringan dan sel membutuhkan lebih banyak oksigen untuk beradaptasi dengan kebutuhan oksigen dalam darah selama beraktivitas (Prasetya, *et al.* 2024).

³ Olahraga sangat mempengaruhi hemoglobin sebagai acuan pencegahan resiko anemia dan kadar hemoglobin sebagai acuan tingkat daya tahan tubuh. ⁴ Ketika seseorang melakukan aktifitas fisik atau berolahraga maka orang tersebut menghirup oksigen, oksigen itulah yang akan diikat oleh sel darah merah dan dibawa keseluruh sel dan jaringan untuk ditransfer sebagai energi. Semakin besar kadar hemoglobin dalam darah (pada batasan normal), makin besar pula oksigen yang dapat diikat oleh darah, sehingga kemampuan seseorang untuk beraktifitas fisik semakin kuat dan dapat dilakukan dalam waktu yang lama.

Kebugaran aerobik berhubungan dengan total hemoglobin dalam darah, di mana volume darah dan kadar hemoglobin meningkat seiring dengan latihan. Olahraga yang dilakukan secara teratur akan meningkatkan volume darah, kadar hemoglobin, serta ukuran jantung, mengurangi denyut nadi, meningkatkan volume stroke, dan menyebabkan perubahan pada kapiler serta pertumbuhan otot.

Kadar hemoglobin dalam darah sangat penting untuk mencegah anemia. Dengan berolahraga secara rutin, kadar hemoglobin akan tetap terjaga, sehingga risiko terkena anemia dapat berkurang. Anemia, yang sering terjadi di seluruh dunia, adalah kondisi kekurangan sel darah merah atau hemoglobin. Olahraga yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan volume darah dan kadar hemoglobin, yang membantu mencegah anemia dan meningkatkan kesehatan tubuh secara keseluruhan.

Hemoglobin merupakan protein tetrapolimer sel darah merah yang berikatan dengan molekul non-protein, senyawa ironporfirin yang disebut heme. Hemoglobin memiliki dua fungsi transportasi penting dalam tubuh manusia: mengangkut oksigen ke jaringan dan mengangkut karbon dioksida dan proton dari jaringan perifer ke sistem pernapasan. Hemoglobin terdiri dari garam, protein, pigmen, dan zat besi (Djogo *et al.* 2021).

Kadar hemoglobin yang normal pada darah berpengaruh ketika darah mengikat oksigen, jika kadar tersebut kurang dari batasan

normal, maka oksigen yang diikat darah semakin berkurang, akibatnya tubuh tidak dapat beraktifitas seperti yang dilakukan oleh orang yang memiliki kadar hemoglobin normal. Pola makan yang tidak teratur dan kurangnya aktivitas fisik atau olahraga mempengaruhi kadar hemoglobin seseorang (Djogo *et al.* 2021).

Di Sulawesi Selatan terutama di Kabupaten Gowa Lapangan Syekh Yusuf, pemerintah menyediakan jogging track yang merupakan fasilitas olahraga yang ramah lingkungan dan mendukung gaya hidup sehat bagi masyarakat agar lebih aktif berolahraga demi meningkatkan kualitas hidup. *American Hospital Association (AHA)* merekomendasikan setidaknya aktivitas fisik dengan intensitas sedang harus dilakukan, seperti olahraga aerobik yang dianjurkan dalam waktu 20-30 menit sehari selama 3-7 hari dalam seminggu.

Penelitian tentang kadar Hemoglobin telah dilakukan oleh peneliti lainnya dengan objek yang berbeda-beda. Pada peneliti Sepriadi (2022) dengan judul penelitian *The effect of jogging exercise to improve hemoglobin levels*, hasil penelitiannya yaitu terdapat pengaruh yang signifikan latihan jogging terhadap peningkatan kadar hemoglobin. Adapula dalam penelitian Nurafandi dengan judul penelitian ³ *Perbandingan Kadar Hemoglobin Terhadap Latihan Aerobik Pagi Dan Malam Hari Pada Tim Futsal Santri Pondok Pesantren (PPTQ) Bukit Baruga*, hasil penelitiannya tidak ada perbedaan yang signifikan kadar hemoglobin antara santri latihan aerobik pagi dengan

latihan aerobik malam pada Tim Futsal Santri PPTQ Bukit Baruga Kota Makassar.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang gambaran kadar hemoglobin (Hb) pada masyarakat dengan rutinitas olahraga jogging di Lapangan Syekh Yusuf. Karena berdasarkan fenomena yang penulis lihat banyak masyarakat yang melakukan aktivitas fisik jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. Dimana masyarakat yang jogging berasal dari berbagai kelompok usia mulai dari anak-anak, remaja, hingga orang dewasa. Sehingga penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul *"Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Masyarakat Dengan Rutinitas Jogging Di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa"*

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu "Bagaimana gambaran kadar hemoglobin (Hb) pada masyarakat dengan rutinitas olahraga jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa?"

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar hemoglobin (Hb) pada masyarakat dengan rutinitas olahraga jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa.

D. Manfaat Penelitian**1. Bagi peneliti**

Untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan penulis dalam melakukan penelitian Karya Tulis Ilmiah.

2. Bagi institusi

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi kampus dan dapat dijadikan sebagai pedoman serta pembandingan untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Untuk memberikan informasi tentang manfaat olahraga jogging terhadap kesehatan jika dilakukan secara rutin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Olahraga Jogging

Arthur Lydiard, seorang pelatih asal Selandia Baru, mendirikan klub jogging pertama di dunia di Auckland pada tahun 1961. Ia dikenal karena mempopulerkan olahraga lari dan membuatnya menjadi kegiatan yang umum dilakukan di seluruh dunia. Lydiard adalah seorang pelari dan pelatih hebat, serta seorang pesaing dalam maraton. Majalah *Runner's World* menyebutnya sebagai "pelatih lari terbaik sepanjang masa." Selain itu, Lydiard juga merupakan pendukung kuat olahraga lari untuk kesehatan, dengan menekankan manfaat kardiovaskular dari jarak lari yang dapat ditempuh dengan mudah.

Bill Bowerman, pelatih trek asal Amerika dan salah satu pendiri Nike, Inc. bersama Phil Knight, melatih 33 atlet Olimpiade, 51 All-Americans, 22 pemegang rekor Amerika, 22 juara NCAA, dan 16 pelari yang mampu menempuh mil dalam waktu empat menit. Bowerman melatih selama 24 tahun di University of Oregon dan turut mengembangkan beberapa sepatu lari terkenal dari Nike, seperti Cortez dan Waffle.

Pada tahun 1962, Bowerman mengunjungi Selandia Baru dan diperkenalkan dengan konsep lari sebagai rutinitas kebugaran, termasuk untuk orang lanjut usia, melalui klub lari yang dikelola oleh teman sekaligus rekannya, Arthur Lydiard. Bowerman membawa ide ini kembali ke Amerika Serikat, kemudian mulai menulis artikel dan buku

tentang berlari. Pada tahun 1966, bersama ahli jantung W. E. Harris, Bowerman menerbitkan buku *Jogging*, yang terjual lebih dari satu juta eksemplar. Meskipun istilah berlari dan jogging tidak memiliki definisi yang jelas, bagi kebanyakan orang, berlari berarti bergerak sekitar 6 mil per jam, atau sekitar 10 menit per mil, sedangkan jogging dilakukan dengan kecepatan lebih lambat.

Pada tahun 1966, John D. Cantwell, MD, seorang magang di University of Florida Medical Center, menerbitkan artikel berjudul *Joggers' Club – A Means of Obtain Cardiovascular Benefits from Daily Exercise*. Artikel tersebut mengutip penelitian Morris pada tahun 1953 yang membandingkan tingkat kejadian penyakit jantung pada pengemudi bus London yang lebih statis dan konduktor yang lebih aktif, menemukan bahwa pengemudi bus memiliki dua kali lebih banyak risiko penyakit jantung. Dr. Cantwell juga menemukan bahwa klub pelari sudah didirikan oleh pelatih trek University of Florida, Jimmy Carnes, dan bahwa manfaat jantung dari berolahraga dapat dirasakan dalam jangka waktu panjang. Pada tahun 1968, Ken Cooper, MD, menerbitkan bukunya *Aerobics*, yang menjadi karya klasik. Selama kariernya di Angkatan Udara, Cooper merancang tes kebugaran sederhana yang mengukur tingkat kebugaran seseorang, yang awalnya didasarkan pada jarak yang dapat ditempuh dalam waktu 12 menit, berkaitan dengan konsep VO2 max. Cooper juga menetapkan sistem poin untuk berbagai jenis latihan dan menekankan pentingnya latihan aerobik untuk kesehatan kardiovaskular.

Gerakan jogging modern yang dimulai di Selandia Baru oleh pelatih Arthur Lydiard, kemudian dibawa ke Amerika oleh pelatih Bill Bowerman, dan semakin diperkuat oleh Ken Cooper serta kesuksesan

maraton Olimpiade 1972 oleh Frank Shorter, semakin berkembang. Prestasi para pelari lain, seperti Bill Rodgers dan Jeff Galloway, turut mempercepat momentum ini. Aktivitas jogging ini terbukti efektif dalam mengurangi kematian akibat penyakit kardiovaskular dalam berbagai studi longitudinal yang dilakukan di Cooper Clinic. (Lathan SR, 2023)

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, aktivitas fisik yang tidak memadai merupakan faktor risiko utama keempat untuk kematian, dengan 6% kematian di seluruh dunia disebabkan oleh faktor ini. Peningkatan pengeluaran energi dari aktivitas fisik 1000 kkal (4200 kJ) per minggu atau peningkatan kebugaran fisik 1 MET (setara metabolik) dikaitkan dengan manfaat kematian sekitar 20%. Wanita paruh baya yang tidak aktif secara fisik (melakukan olahraga kurang dari 1 jam per minggu) mengalami peningkatan 52% dalam semua penyebab kematian, dua kali lipat dari mortalitas terkait kardiovaskular dan peningkatan 29% dalam mortalitas terkait kanker dibandingkan dengan yang aktif secara fisik perempuan. Olahraga merupakan aktivitas yang memberikan keuntungan yang sangat banyak bagi kehidupan seseorang. Melakukan olahraga secara teratur merupakan salah satu cara agar manfaat dari olahraga itu sendiri dapat dinikmati. Tidak hanya berfungsi untuk memaksimalkan kinerja tubuh, olahraga juga menyebabkan kontrol emosi menjadi lebih bisa dikendalikan seperti meningkatkan mood dan pikiran menjadi tenang. Beberapa manfaat olahraga adalah:

a. Olahraga dapat mengontrol berat badan

Dengan meningkatkan aktivitas fisik dari keadaan normal maka kebutuhan energi yang digunakan akan semakin meningkat.

Peningkatan kebutuhan energi akan mengakibatkan metabolisme sumber-sumber energi seperti karbohidrat, lemak, dan protein akan semakin meningkat.

- b. Latihan dapat mencegah resiko terjadinya suatu penyakit utamanya penyakit yang menjadi pembunuh terbesar di dunia yaitu NCDs.

Penyakit pembunuh terbesar didunia adalah penyakit pada golongan NCDs atau penyakit tidak menular yang terdiri dari obesitas, penyakit jantung dan pembuluh darah, pernafasan dan diabetes meletus. Penyakit ini merupakan penyakit yang sangat sering terjadi dimasyarakat Indonesia bahkan menurut data WHO, masyarakat Indonesia menempati urutan Ke-dua negara di Asia Timur dan pasific dalam kasus penyakit NCDs.

- c. Olahraga dapat meningkatkan mood

Tubuh kita memiliki berbagai zat kimia yang berfungsi untuk menstimulin rangsangan ke otak. Seperti morfin yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, tubuh kita juga memiliki zat morfin yang diproses alami didalam tubuh. Hormon endorfin merupakan morfin yang diproduksi tubuh selepas berolahraga.

Endorfin dilepas oleh kelenjar hipofisis yang berada pada dasar batang otak yang nantinya akan membuat kita merasa senang, bahagia dan nyaman. Endorfin sangat berbeda dengan morfin pada mekanisme kinerja, dimana endorfin tidak menimbulkan kecanduan seperti halnya morfin. Selain endorfin, tubuh juga melepas dopomin dan serotonin selepas berolahraga. Tapi perlu diingat produksi ini akan lebih maksimal pada olahraga yang dilakukan dengan tujuan

untuk kesehatan, sehingga tidak ada sebuah target seperti harus memenangkan suatu pertandingan olahraga.

d. Olahraga meningkatkan energi

Pada saat ini olahraga sudah menjadi aktivitas yang primer, artinya banyak dibutuhkan oleh masyarakat khususnya generasi milenial. Peningkatan aktivitas fisik akan membantu regenerasi otot menjadi lebih maksimal. Ditambah dengan penambahan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan olahraga yang dilakukan maka tubuh akan mendapatkan energi yang maksimal dari berbagai sumber energi. Olahraga yang teratur juga akan membuat kinerja jantung dan paru-paru menjadi lebih maksimal yaitu dengan penebalan dinding jantung dan pertumbuhan ruang penyimpanan udara didalam paru-paru.

e. Olahraga meningkatkan kualitas tidur

Dengan banyaknya zat kimia baik yang diproduksi oleh tubuh setelah berolahraga maka kualitas tidur akan menjadi lebih maksimal. Akibat aktivitas fisik maka akan terjadi banyak sekali robekan-rol serabut otot dan regerasi sel. Hal ini akan mengakibatkan hormon pertumbuhan akan memproses regenerasi otot dan sel yang telah rusak. Sehingga saat bangun tubuh akan mendapatkan fungsi organnya jauh lebih baik. Olahraga juga mengakibatkan aliran darah dari jantung keseluruh tubuh meningkat. Hal ini membuat dinding pembuluh darah menebal dan lebih lentur. (Bayu Agung, *et al.* 2019)

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang melibatkan gerakan tubuh yang teratur dan terencana, bertujuan untuk meningkatkan

kesehatan jasmani dan rohani. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, olahraga mencakup berbagai aktivitas seperti jogging, sepak bola, berenang, dan lari.

Olahraga terbagi menjadi dua bagian, berdasarkan pada bagaimana energi dihasilkan, ¹serta metabolisme dan konsumsi oksigen. Latihan anaerobik sering disebut latihan kekuatan, sedangkan latihan aerobik juga disebut latihan ketahanan. Olahraga yang mencakup olahraga anaerobik antara lain angkat beban, push up, lari sprint, squat, lunge, dll. Olahraga yang melibatkan aerobik adalah jogging, senam, bersepeda dll.

Aktivitas anaerobik adalah gerakan yang membutuhkan jumlah energi yang relatif tinggi dalam waktu singkat dan membutuhkan produksi ¹energi yang cepat melalui glikolisis, yang tidak membutuhkan oksigen. Tanpa pasokan dan pemanfaatan oksigen yang tepat, hidrogen yang dihasilkan selama glikolisis tidak dapat teroksidasi. Dalam keadaan ini, asam piruvat bereaksi dengan hidrogen untuk membentuk laktat. Keadaan ini memungkinkan kelanjutan produksi ATP dengan fosforilasi anaerobik pada tingkat substrat. Dalam gerak anaerobik, ¹glikogen dapat diklasifikasikan sebagai "bahan bakar cadangan" yang diaktifkan ketika rasio kebutuhan oksigen terhadap pasokan oksigen mencapai 1:0.

¹Aktivitas aerobik, berbeda dengan olahraga anaerobik. Aktivitas aerobik membutuhkan penghasilan energi yang relatif kecil namun berkesinambungan dalam jangka waktu lebih lama (lebih dari 2 atau 3 menit). Untuk memenuhi kebutuhan ini tubuh mengambil jalur metabolisme aerobik yang menghasilkan lebih banyak ATP per substrat yang dibutuhkan. Pada individu yang terlatih dalam olahraga aerobik,

pemakaian oksigen akan lebih efisien karena tubuh memasuki fase konsumsi oksigen stabil lebih cepat daripada individu tidak terlatih. Fase konsumsi oksigen stabil yang lebih cepat dicapai ini dimana hanya terjadi sintesis ATP anaerobik yang singkat, sehingga individu terlatih mengkonsumsi oksigen lebih banyak dengan penghasilan energi yang lebih efisien dan defisit oksigen lebih sedikit dibanding individu tidak terlatih.

Salah satu mekanisme kompensasi untuk membantu utilisasi dan suplai oksigen ke otot adalah peningkatan penyimpanan oksigen otot dalam myoglobin serta transpor oksigen melalui hemoglobin – eritrosit. Perubahan-perubahan ini secara teoritis lebih signifikan pada orang yang terlatih dalam olahraga aerobik dibandingkan olahraga anaerobik (Akhmad *et al.* 2020).

B. Tinjauan Umum Hemoglobin

1. Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin berasal dari kata *heme* dan *globin*, dimana *heme* yaitu Fe (besi), *protoporphyrin* yaitu mitokondria, dan *globin* merupakan rantai asam amino (sepasang rantai alfa (α) dan sepasang rantai non alfa).

Hemoglobin merupakan pigmen yang membuat warna merah pada sel darah. Hemoglobin berfungsi sebagai media transport oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh. Oksigen yaitu suatu bagian terpenting dari metabolisme tubuh untuk menghasilkan energi. Hemoglobin juga berfungsi membawa Karbondioksida hasil metabolisme dari jaringan tubuh ke paru paru untuk dikeluarkan saat bernafas (Deswandi *et al.*, 2019). Hemoglobin merupakan protein kaya zat besi yang memiliki

afinitas atau pengikatan dengan O_2 (oksigen), dan oksigen itu sendiri membentuk oksihemoglobin dalam sel darah merah. Sebagai hasil dari fungsi ini, O_2 (oksigen) diangkut dari paru-paru ke jaringan tubuh (Hasanan, 2018).

Hemoglobin merupakan komponen penting dari sel darah merah yang berperan penting dalam pengangkutan oksigen dan karbon dioksida. Hemoglobin memberikan pigmen alami untuk sel darah merah. Zat besi yang terkandung dalam hemoglobin tampak merah ketika dicampur dengan oksigen. Selain itu, hemoglobin juga berikatan dengan bagian ion hidrogen asam karbonat ionat, yang diproduksi pada tingkat jaringan karbon dioksida. Hemoglobin menyangga asam ini, memungkinkan pH darah tetap normal (Firdayanti, 2023).

Hemoglobin merupakan protein yang membawa oksigen dalam sel darah merah, yang memberikan warna merah pada sel darah merah. Sel darah merah diproduksi melalui serangkaian tahapan yang kompleks dan spesifik. Sel ini dibuat dalam sum-sum tulang dan jika semua tahap pematangan sel telah selesai maka sel darah tersebut dilepaskan ke dalam aliran darah (Dyan, 2024).

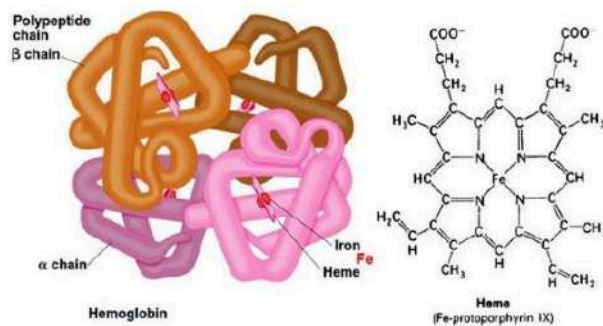
2. Pembentukan Hemoglobin (Hb)

Bagian dalam eritrosit terdiri dari hemoglobin, yaitu sebuah biomolekul yang dapat mengikat oksigen. Pada manusia sel darah merah diproduksi di sumsum tulang belakang, lalu membentuk kepingan bikonkaf. Sintesis heme atau pembentukan awal hemoglobin terutama terjadi pada mitokondria melalui suatu rangkaian reaksi biokimia yang bermula dengan kondensasi glisin

dan suknil koenzim A, oleh kerja enzim kunci membatasi kecepatan reaksi. Piridoksal fosfat yaitu (Vitamin B6) adalah suatu koenzim untuk reaksi ini yang sudah dirangsang oleh eritroprotein, dan akhirnya terjadi protoporfirin bergabung dengan rantai globin yang dibuat pada poliribosom. (Dyan, 2024).

3. Struktur Hemoglobin (Hb)

Struktur Hb terdiri dari 4 heme dan 4 rantai polipeptida dengan total 574 asam amino. Rantai polipeptida terdiri dari dua rantai α dan dua rantai β , yang masing-masing terikat pada gugus heme. Setiap rantai α memiliki 141 asam amino, dan setiap rantai β memiliki 146 asam amino.



Gambar 2. 1 : Struktur Hemoglobin

(Sumber : DosenBiologi.com.html)

Di tengah molekul adalah cincin heterosiklik yang disebut porfirin. Porphirin dibentuk oleh empat cincin pirolik yang dihubungkan oleh kaki, membentuk cincin tetrapirolik. Cincin ini memiliki empat pelat mitra dan kelompok vinil, serta rantai

propionol dua sisi. Porphirin yang menyimpan satu atom Fe disebut heme. Dalam molekul heme ini, Fe dapat menempelkan dan melewatkan O₂ dan CO₂ melalui darah. (Maharani *et al.*, 2020)

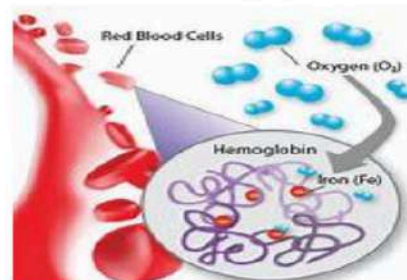
4. Fungsi Haemoglobin (Hb)

Fungsi hemoglobin yaitu mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk di bawa ke jaringan. Tingkatan hemoglobin dengan oksigen di sebut HbO₂ (Oksihemoglobin). Di samping oksigen, hemoglobin juga membawa karbondioksida dan dengan karbon monoksida membentuk ikatan karbon monoksida membentuk ikatan HbCO (karbonmonoksihemoglobin), juga berperan dalam keseimbangan pH darah. Sintesis hemoglobin terjadi selama proses eritropoiesis, pematangan sel darah merah akan mempengaruhi fungsi hemoglobin. Hemoglobin juga mempengaruhi Ph darah (Hasanan, 2018).

Dalam penelitian Andriyani (2020) fungsi hemoglobin yaitu untuk mengatur pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam jaringan tubuh. Adapun manfaat hemoglobin menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia adalah sebagai berikut:

- a. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida pada seluruh jaringan yang ada di dalam tubuh.
- b. Hemoglobin dalam sel darah merah berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru dan kemudian dibawa ke seluruh bagian tubuh untuk memberikan energi kepada tubuh.

- c. Membawa zat karbondioksida yang ada dalam jaringan tubuh untuk dibuang ke udara bebas melalui paru-paru.



Gambar 2. 2 : Hemoglobin

(Sumber : medicinenet.com)

Hemoglobin merupakan molekul alosterik yang terdiri dari empat subunit polipeptida dan bertanggung jawab untuk pengangkutan O₂ dan CO₂. Hemoglobin memiliki kecenderungan untuk meningkatkan O₂ karena setiap molekul menyatu, yang mengarah ke kurva peluruhan di mana Hemoglobin jenuh dengan oksigen O₂ di paru-paru dan secara efektif melepaskan O₂ ke dalam jaringan.

5. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin atau sel darah merah seseorang antara lain pola makan, usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, merokok, dan komorbiditas seperti leukemia, anemia thalassic, dan tuberkulosis. Makanan adalah unsur gizi atau unsur gizi yang ada dalam makanan yang dimakan, yang digunakan untuk mengatur pembentukan hemoglobin, yaitu Fe (zat

besi) dan protein. Pada wanita lebih mungkin menurun daripada pria, terutama saat menstruasi.

a. Jenis kelamin

Secara umum, kadar hemoglobin wanita lebih rentan daripada pria, karena ketika wanita mengalami menstruasi tubuh mereka kehilangan kadar zat besi. Perbedaan kadar hemoglobin antara jenis kelamin muncul pada usia 6 bulan. Anak perempuan memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi daripada anak laki-laki. Wanita lebih mungkin mengalami penurunan kadar hemoglobin dibandingkan dengan pria, terutama ketika wanita sedang menstruasi.

b. Usia

Usia di mana kadar hemoglobin sering menurun adalah anak-anak, wanita lanjut usia dan wanita hamil. Pada anak-anak, nutrisi seringkali tidak sama dengan kadar hemoglobin yang lebih rendah, dan makan tidak teratur juga dapat mempengaruhi. Seiring bertambahnya usia, produksi sel darah merah menurun, karena fungsi fisiologis semua organ, terutama sumsum tulang, yang fungsinya untuk menghasilkan sel.

c. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah gerakan yang berasal dari otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Pentingnya aktivitas

fisik secara teratur membantu mengurangi risiko penyakit kronis dan meningkatkan emosi psikologis. Aktivitas fisik juga meningkatkan metabolisme, menyebabkan semakin banyak asam (ion hidrogen dan asam laktat), yang menurunkan pH, dan pH yang lebih rendah mengurangi daya tarik antara oksigen dan hemoglobin. Hal ini menyebabkan hemoglobin melepaskan lebih banyak oksigen, yang meningkatkan pengiriman oksigen ke otot. Aktivitas fisik secara teratur dapat meningkatkan kadar hemoglobin, tetapi aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan hemolisis dan menurunkan kadar hemoglobin.

d. Kecukupan besi dalam tubuh

Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang rendah. Besi berperan sebagai sistesis hemoglobin dalam sel darah merah dan myoglobin dalam sel otot kandungan $\pm 0,004\%$ berat tubuh (60-70%) terdapat dalam hemoglobin yang disimpan sebagai ferritin di dalam hati, hemosiderin di dalam limfa dan sumsum tulang.

Kurang lebih 4% besi di dalam tubuh berada sebagai myoglobin dan senyawa-senyawa besi sebagai enzim oksidatif seperti sitokrom dan flavoprotein. Jumlah sangat kecil tapi

mempunyai peranan yang sangat penting. Myoglobin ikut dalam transportasi oksigen menerobos sel-sel membrane masuk ke dalam sel-sel otot, flavoprotein, sitokrom dan senyawa-senyawa mitokondria yang mengandung besi lainnya, sangat memegang penting suatu proses oksidasi menghasilkan adenosine Tri Phospat (ATP) yang merupakan molekul berenergi tinggi. Sehingga jika tubuh mengalami penurunan zat besi atau anemia gizi maka terjadi penurunan kemampuan bekerja (Zarianis dalam Mimi & Lili, 2024)

Metabolisme Besi yang terdapat di dalam tubuh orang dewasa sehat berjumlah lebih dari 4 gram. Besi tersebut berada di dalam 14 sel-sel darah merah atau hemoglobin (lebih dari 2,5 g), mioglobin (150 mg), phorphyrin cytochrome, hati, limfa sumsum tulang (> 200-1500 mg). Ada dua bagian besi dalam tubuh, yaitu bagian fungsional yang di pakai untuk keperluan metabolik dan bagian yang merupakan cadangan. Hemoglobin, mioglobin, sitokrom, serta enzim hem dan non hem adalah bentuk besi fungsional dan berjumlah antara 25-55 mg/kg berat badan. Sedangkan besi cadangan apabila dibutuhkan untuk fungsi fisiologis dan jumlahnya 5-25 mg/kg berat badan. Ferritin dan hemosiderin adalah bentuk besi cadangan yang biasanya terdapat dalam hati, limpa dan sumsum tulang. Metabolisme besi dalam tubuh terdiri dari

proses absorpsi, pengangkutan, pemanfaatan, penyimpanan dan pengeluaran (Zarianis dalam Mimi & Lili, 2024).

6. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Kadar Hemoglobin yang normal menurut World Health Organization 2001 untuk umur 5-11 tahun $< 11,5$ g/dL, umur 12-14 tahun $< 12,0$ g/dL. Untuk perempuan diatas 15 tahun $> 12,0$ g/dL dan laki-laki $> 13,0$ g/dL. Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan melalui beberapa metode, yaitu metode Sahli, metode Sianmethemoglobin dengan cara manual dan otomatis.

a. Metode Sahli

Prinsip yang dalam pemeriksaan hemoglobin pada metode Sahli yaitu dengan membandingkan warna asam hematin coklat yang telah di rubah dari hemoglobin dengan asam klorida 0,1 N dengan cara membandingkan pada alat standart hemoglobinometer.

1) Reagen : HCl 0,1 N dan Aquades

2) Bahan : Darah kapiler atau darah vena dengan antikoagulan EDTA

3) Alat : Pipet hemoglobin, hemoglobinometer Sahli, pipet pasteur dan batang pengaduk



Gambar 2. 3 : Haemometer (Haemoglobinometer)

(Sumber : eicolabs.com)

- 4) Cara kerja : Dimasukkan HCl 0,1 N ke dalam tabung Sahli sampai angka dua. Tabung dimasukkan kedalam komparator hemoglobinometer. Dilakukan sampling darah kapiler pada jari tangan. Dipipet darah menggunakan pipet hemoglobinometer yang mempunyai ukuran volume 20 ul/ 0.02 ml. Dimasukkan kedalam tabung Hb pastikan dan usahakan semua sampel darah dalam pipet masuk kedalam tabung Hb. Diaduk menggunakan batang pengaduk yang sudah tersedia didalam paket alat hemoglobinometer lalu dibiarkan selama 10 menit. Ditetaskan aquadest kedalam tabung Hb tetes demi tetes, sambil sesekali diaduk sampai warna sampel darah sama dengan warna standar pada komparator. Pembacaan hasil kadar Hb pada tabung Hb dilakukan dengan cahaya yang terang alami atau lampu, pembacaan meniskus atas laporan hasil dengan satuan g/dl atau gm/dl.

Metode sahli merupakan metode pemeriksaan hemoglobin yang sudah tidak dianjurkan belakangan ini karena memiliki rasio kesalahan yang cukup besar, seperti alat 28 yang tidak dapat distandarisasi dan tidak semua jenis hemoglobin dapat diubah menjadi asam hematin seperti pada karboksihemoglobin, met-hemoglobin, dan sulfhemoglobin.

b. Metode Sianmethemoglobin

Prinsip pemeriksaan kadar hemoglobin metode Sianmethemoglobin yaitu turunan hemoglobin kecuali verdoglobin akan diubah secara kuantitatif menjadi hemoglobincyanide menggunakan larutan pereaksi yang berada dalam kit. Dalam waktu 3 menit akan terjadi reaksi sempurna sehingga warna yang terbentuk akan stabil dan dapat diukur dengan fotometer.

- 1) Reagen : Reagen Drabkins yang terdiri dari (Kalium Sianida 0.1 mMol/l, Kalium Feri Sianida 0.6 mMol/l, Buffer fosfat (pH 7.2) 0.5 mMol/l, Natrium Chlorida 1.5 mMol/l, Detergent 0,05%
- 2) Bahan : Darah kapiler atau darah vena dengan antikoagulan EDTA, oksalat atau sitrat
- 3) Alat : Pipet darah, tabung cuvet, fotometer
- 4) Cara kerja : Dimasukkan campuran reagen drabkin sebanyak 5 ml ke dalam cuvet. Ditambahkan 20 ul darah, kemudian

dibilas pipet beberapa kali dengan larutan Drabkin sampai bersih, kocok hingga kedua bahan tercampur atau homogen. Didiamkan pada suhu kamar selama 3 menit. Pembacaan absorban pada fotometer dengan panjang gelombang 540 nm, dibandingkan terhadap blanko reagen (reagen Drabkin 5 ml).



Gambar 2. 4 : Alat Fotometer
(Sumber : medlab.id)

c. Metode Tallquist

Prinsip pemeriksaan metode Tallquist yaitu warna dalam darah yang menempel pada kertas saring Tallquist dibandingkan dengan warna standar yang tersedia pada buku Tallquist. Standar menunjukkan kadar Hemoglobin dalam presentase. Kadar Hb 100% setara dengan 15,8 gr/dl.

- 1) Alat dan Bahan yang digunakan yaitu kapas alkohol 70%, blood lancet, dan kertas saring dan tallquist
- 2) Cara kerja pertama-tama di Lakukan sterilisasi lokal dengan kapas alkohol 70 %, Lakukan tusukan perifer (hapus tetes pertama yang keluar), Teteskan setetes darah

pada kertas saring talquist, Setelah merata cocokkan warnanya dengan standar warna yang ada pada buku talquist, Baca prosentasenya pada warna standar pada buku talquist

3) Nilai Normal : Prosentase minimal 80 %

Metode ini tidak sudah dianjurkan untuk digunakan karena akurasiya kurang dan tingkat kesalahan antara 25-50%. Metode ini sudah jarang digunakan, beberapa waktu dapat digunakan dalam keadaan darurat.



Gambar 2. 5 : Tallquist Hemoglobin
(Sumber : edusainseuk.com)

d. Metode Cupri Sulfat

Prinsip pemeriksaan metode cupri sulfat yaitu larutan CuSO_4 Bj 1.053 setara dengan kadar hemoglobin 12.5 gr/dl, pada pemeriksaan kadar hemoglobin tetesan darah harus “tenggelam” sedangkan pada larutan CuSO_4 Bj 1.062 setara dengan kadar hemoglobin 16.9 gr/dl, pada pemeriksaan kadar hemoglobin tetesan darah harus “terapung” (Syarifah, 2020).



Gambar 2. 6 : Metode Cupri Sulfat
(Sumber : Medlab.id)

e. Metode POCT (*Point Of Care Testing*)

Prinsip Alat POCT merupakan alat biosensor sehingga dapat menghasilkan muatan listrik hasil interaksi hemoglobin dalam darah dengan strip elektroda. Biosensor adalah perangkat yang menggabungkan unsur biologis, seperti enzim atau sel, dengan elemen sensor untuk mendeteksi atau mengukur keberadaan suatu zat tertentu. Biosensor memungkinkan deteksi cepat berbagai zat. Teknologi POCT ini disebut deteksi Amperometri dan refleksi warna intensif.

- 1) Alat dan bahan yang digunakan untuk pemeriksaan POCT (*Point of Care Testing*) adalah: Strip uji, lancet, kapas alkohol, autoclick, darah kapiler, Alat POCT.
- 2) Cara kerja alat POCT dipersiapkan alat dan bahan, pengaktifan alat dengan strip Hb, Diambil darah kapiler, Ditetaskan darah pada strip uji dan Baca hasil secara otomatis.



Gambar 2. 7 : POCT (Poin Of Care Testing)
(Sumber : medlab.id)

Alat POCT dapat digunakan untuk memeriksa berbagai jenis kadar kimia dalam darah, seperti glukosa, kolesterol, asam urat, laktat darah, gas darah, dan elektrolit.

Kelebihan alat POCT merupakan alat biosensor sehingga dapat menghasilkan muatan listrik hasil interaksi hemoglobin dalam darah dengan strip elektroda. Biosensor adalah perangkat yang menggabungkan unsur biologis, seperti enzim atau sel, dengan elemen sensor untuk mendeteksi atau mengukur fenomena tertentu. Biosensor memungkinkan deteksi cepat berbagai zat. Teknologi POCT ini disebut deteksi Amperometri dan refleksi intensitas warna.

Kekurangan alat POCT adalah jenis pemeriksaan yang dapat diperiksa masih terbatas. Proses kendali mutu (QC) buruk, printer dan tidak terhubung dengan Sistem Informasi Laboratorium (LIS). Meskipun POCT memberikan hasil yang cepat dan peluang untuk pengambilan keputusan medis yang

lebih cepat, risiko kesalahan pada POCT sering kali menimbulkan kekhawatiran tentang keandalan hasil tes. Berbeda dengan laboratorium klinik pusat yang kesalahan terbanyak terjadi pada tahap pra-analisis dan pasca-analisis. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman atau pelatihan staf non-laboratorium yang biasanya terlibat dalam POCT atau sebagai akibat dari keterbatasan pengujian dan penyalahgunaan OGISA OLO INS. Meskipun laboratorium menawarkan lingkungan pengujian yang terstruktur dan terkendali, kondisi pengujian untuk POCT bisa sangat bervariasi.

C. Pengaruh Olahraga Jogging Terhadap Kadar Hemoglobin

American Hospital Association (AHA) menganjurkan agar dilakukan aktivitas fisik minimal dengan intensitas sedang, yaitu dimana target heart rate (THR) atau denyut jantung yang diinginkan adalah 60-80% dari estimasi denyut jantung maksimal. Estimasi denyut jantung maksimal adalah 220 dikurangi usia saat ini. Olahraga aerobik yang dianjurkan sebaiknya dilakukan dalam waktu 20-30 menit per hari untuk mengurangi risiko terkena penyakit jantung koroner. Olahraga aerobik juga dianjurkan dilakukan 3-7 hari dalam seminggu. Salah satu olahraga aerobik yang mudah dilakukan adalah jogging. Jogging dikatakan sebagai olahraga aerobik apabila dilakukan dalam waktu yang lama dan intensitas latihan berkisar 60-85% dari denyut nadi

maksimal. Namun orang-orang sering melakukan dan mendapatkan manfaat dari jogging apabila dilakukan dengan intensitas latihan berkisar 70-85% dari denyut nadi maksimal.

Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi kadar hemoglobin seseorang adalah olahraga jogging karena dengan melakukan jogging secara teratur kadar hemoglobin akan meningkat karena jaringan atau sel membutuhkan oksigen lebih banyak ketika beraktivitas sehingga akan terjadi adaptasi dalam mengikat oksigen dalam darah (Sepriadi *et.al.* 2020).

Pada umumnya, olahraga mengarah pada peningkatan metabolisme tubuh, terutama otot rangka, dan peningkatan metabolisme yang bertujuan untuk meningkatkan produksi energi (ATP) untuk memenuhi kebutuhan energi untuk kegiatan ini. Peningkatan metabolisme ini menyebabkan peningkatan permintaan O₂ untuk memenuhi kebutuhan O₂ dan emisi CO₂. Kadar hemoglobin yang normal pada darah berpengaruh ketika darah mengikat oksigen, jika kadar tersebut kurang dari batasan normal, maka oksigen yang diikat darah semakin berkurang, akibatnya tubuh tidak dapat beraktifitas seperti yang dilakukan oleh orang yang memiliki kadar hemoglobin normal.

D. Kerangka Konsep



Keterangan :

----- = Tidak Diteliti

———— = Diteliti

Gambar 2. 8 : Kerangka Konsep

Olahraga merupakan kegiatan yang terbuka untuk semua orang, tergantung pada kemampuan, kesenangan, dan kesempatan. Tanpa membedakan antar hak, status sosial atau derajat masyarakat. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa olahraga dilakukan oleh beberapa unsur lapisan

masyarakat. Olahraga didefinisikan sebagai segala bentuk aktivitas fisik yang dilakukan dengan hati-hati dan sistematis untuk mendorong, memelihara, dan mengembangkan potensi fisik, mental, dan sosial.

Olahraga dibagi menjadi dua bagian, kedua jenis gerakan didasarkan pada bagaimana energi dihasilkan, serta metabolisme dan konsumsi oksigen. Aktivitas anaerobik sering disebut latihan kekuatan, sedangkan aktivitas aerobik juga dikenal sebagai latihan ketahanan. Olahraga yang melibatkan aktivitas anaerobik termasuk angkat beban, lari sprint, push up, squat, lunges, dll. Olahraga yang melibatkan aktivitas aerobik antara lain jogging, bersepeda, senam, dll. Salah satu latihan aerobik yang paling mudah dilakukan adalah jogging. Jogging disebut latihan aerobik jika dipraktikkan dalam waktu lama dan intensitas latihannya adalah 60-85% dari detak jantung maksimum. Namun, orang sering jogging dan mendapat manfaat dari jogging jika mereka jogging dengan intensitas latihan antara 70-85% dari detak jantung maksimum mereka. Oleh karena itu, salah satu faktor yang sangat mempengaruhi kadar hemoglobin pada seseorang adalah jogging, karena jogging secara teratur meningkatkan kadar hemoglobin, karena jaringan atau sel membutuhkan lebih banyak oksigen ketika mereka aktif, yang mengarah pada adaptasi untuk mengikat oksigen dalam darah.

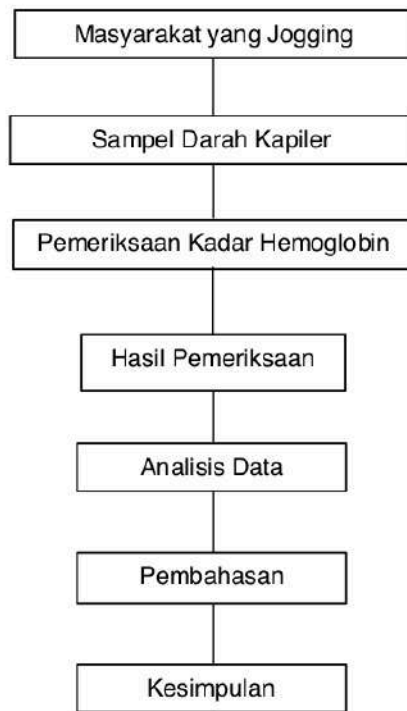
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif dilakukan secara observasi dengan melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin, sampel diambil dengan melihat orang yang melakukan jogging secara rutin di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa.

B. Desain/Alur Penelitian



Gambar 2. 9 : Desain/Alur Penelitian

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang diambil yaitu masyarakat dengan rutinitas olahraga jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini yaitu masyarakat dengan rutinitas olahraga jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa berdasarkan kriteria.

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan pengambilan sampel akan dilakukan dengan metode purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

a) Kriteria inklusi yaitu kriteria subjek penelitian yang dapat mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel.

- 1) Bersedia menjadi responden dalam penelitian ini
- 2) Rutin jogging minimal 2 kali dalam seminggu dengan durasi minimal 20 menit / jogging

b) Kriteria eksklusi yaitu subjek penelitian yang tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian

- 1) Tidak bersedia menjadi responden
- 2) Masyarakat yang rutin jogging hanya 1 kali dalam seminggu di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa

Berdasarkan kriteria sampel, untuk mengetahui jumlah sampel yang di ambil yaitu dihitung menggunakan rumus Lemeshow :

$$n = \frac{z^2 \times P (1 - P)}{d^2}$$

Keterangan : n = jumlah sampel

z = tingkat kepercayaan 95% (1,96)

P = maksimal estimasi 50% (0,5)

d = tingkat kesalahan 10% (0,1)

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,25}{0,01}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,01}$$

$$n = 96,04$$

$$n = 97$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka jumlah sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah 97 sampel.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat/lokasi penelitian yaitu di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa
2. Waktu penelitian 05 Mei-05 Juni 2025.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel dependen (Variabel terikat) yaitu kadar hemoglobin dalam darah.
2. Variabel independen (Variabel bebas) yaitu rutinitas jogging yang dilakukan masyarakat di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa.

F. Definisi Operasional

1. Kadar Hemoglobin yaitu jumlah hemoglobin yang terdapat dalam sel darah merah. Hemoglobin merupakan protein yang berperan penting dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Kadar hemoglobin dalam penelitian ini akan diukur menggunakan alat hematologi POCT dengan mengambil sampel darah kapiler. Hasil pengukuran akan dinyatakan dalam gram per desiliter (g/dL).
2. Jogging dalam penelitian ini merupakan olahraga lari dengan intensitas kecepatan rendah hingga sedang sekitar 6-8 km/jam dan dilakukan dengan lebih santai untuk waktu yang lama. Gerak dalam jogging terasa lebih rileks dan tidak dituntut untuk berlatih lebih keras. Jogging dapat diartikan sebagai aktivitas lari kecil yang umumnya bertujuan untuk menjaga kesehatan.
3. Masyarakat dengan Rutinitas Olahraga Jogging dalam penelitian ini merupakan individu yang secara rutin melakukan olahraga jogging minimal 2 kali dalam seminggu dengan durasi minimal 20-30 menit. Kriteria ini akan dilihat melalui kuesioner yang diberikan kepada responden. Kuesioner akan menanyakan durasi, dan lama waktu responden melakukan olahraga jogging.
4. Lapangan Syekh Yusuf Gowa merupakan Lapangan di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan yang terletak strategis dan dilengkapi fasilitas memadai diantaranya fasilitas jogging track.

Keberadaan fasilitas jogging track menjadi salah satu alasan utama warga memilih lokasi lapangan ini untuk berolahraga.

G. Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu POCT (*Point of Care Testing*), dan autoclik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu darah kapiler, kapas alcohol 70%, lancet, kapas kering, strip Hemoglobin (Hb), APD (Alat Pelindung Diri) dan alat tulis.

H. Prosedur Kerja

1. Pra Analitik

- a. Persiapan Pasien, menjelaskan kepada pasien tentang tujuan dan tindakan yang akan dilakukan dan mengarahkan pasien untuk duduk nyaman mungkin dengan posisi telapak tangan diatas meja.
- b. Persiapan alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu POCT (*Point of Care Testing*), lanset dan autoclik, darah kapiler, kapas alcohol 70%, kapas kering, strip Hemoglobin (Hb), APD (alat pelindung diri) dan alat tulis.

2. Analitik

Alat POCT diaktifkan dan dipastikan nomor kode pada chip sesuai. memasukkan strip (Hb) pada alat hingga terdengar bunyi. Selanjutnya pengambilan darah kapiler sebelum darah ditempelkan ke dalam strip test usap tetesan darah pertama menggunakan kapas kering, kemudian tempelkan darah pada bagian khusus strip yang menyerap darah. Hasil pengukuran akan muncul dalam 5 detik.

3. Pasca Analitik

Kadar Hemoglobin Normal Menurut Kelompok Usia (WHO)

Kelompok Usia	Nilai Normal
Anak 6 bulan-6 tahun	11.0 g/dl
Anak 7-12 tahun	11.0-15.0 g/dl
Remaja 13-18 tahun	12.0-16.0 g/dl
Dewasa	L = 13.0-17.0 g/dl P = 12.0-15.0 g/dl
Ibu hamil	11.0 g/dl

Tabel 3.1 Nilai Normal Kadar hemoglobin

I. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan persetujuan responden, dan dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin, kemudian dilakukan pencatatan dalam tabel. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk memperoleh hasil.

J. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan penyajian dalam bentuk table lalu dihitung menggunakan rumus persentase kemudian dideskripsikan dengan narasi.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada masyarakat dengan rutinitas jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa pada tanggal 05 Mei sampai dengan 05 Juni 2025 melibatkan 97 sampel yang terdiri dari 59 laki-laki dan 38 perempuan, rentang usia responden berada pada 14 hingga 35 tahun, dengan sebagian besar berada pada rentang usia 20–25 tahun. Setiap sampel memiliki aktivitas jogging dengan variasi durasi (<20 menit, 20–30 menit, >30 menit) dan frekuensi (2x seminggu, 3x seminggu, dan setiap hari). Setiap sampel diperiksa kadar hemoglobinnya (Hb) dan dicatat dalam satuan mg/dl. Data kemudian di distribusikan berdasarkan beberapa karakteristik sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentasi (%)
1.	Laki-laki	55	57
2.	Perempuan	42	43
Total		97	100%

Berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 97 sampel, terdapat 55 sampel dengan persentase 57% berjenis kelamin laki-laki dan 42 sampel dengan persentase 43% berjenis kelamin perempuan.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Usia

No.	Usia	Frekuensi	Persentase (%)
1.	10-19 Tahun	26	27
2.	20-29 Tahun	68	70
3.	30-40 Tahun	3	3
Total		97	100%

Berdasarkan usia menunjukkan bahwa dari 97 sampel terdapat 26 sampel dengan persentase 27% umur 10-19 tahun, 68 sampel dengan persentase 70% umur 20-29 tahun, dan 3 sampel dengan persentase 3% umur 30-40 tahun.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Durasi Jogging Setiap Jogging

No.	Durasi Jogging	Frekuensi	Persentase(%)
1.	>30 Menit	38	40
2.	20-30 Menit	45	46
3.	<20 Menit	14	14
Total		97	100%

Karakteristik berdasarkan lama durasi jogging dari 97 sampel setiap jogging terdapat 38 sampel dengan persentase 40% jogging selama >30 menit, 45 sampel dengan persentase 46% jogging selama 20-30 menit, dan 14 sampel dengan persentase 14% jogging selama <20 menit.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Rutinitas Jogging Dalam Seminggu

No.	Jogging dalam Seminggu	Frekuensi	Persentase(%)
1.	Setiap hari	18	19
2.	2x Seminggu	75	77
3.	3x Seminggu	4	4
Total		97	100%

Berdasarkan tabel 4.4 rutinitas jogging dari 97 sampel dalam seminggu terdapat 18 sampel dengan persentase 19% yang rutin jogging setiap hari, 75 sampel dengan persentase 77% rutin jogging 2 kali dalam seminggu, dan 4 sampel dengan persentase 4% yang rutin jogging 3 kali dalam seminggu.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada Masyarakat dengan Rutinitas Jogging

Kadar Hemoglobin (mg/dl)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Rendah	17	17
Normal	77	80
Tinggi	3	3
Total	97	100%

Berdasarkan tabel 4.6 dari jumlah 97 sampel diketahui bahwa pasien dengan kadar hemoglobin yang rendah sebanyak 17 sampel dengan persentase 18%, adapun sampel dengan kadar hemoglobin normal sebanyak 77 sampel dengan persentase 80% dan untuk kadar hemoglobin tinggi terdapat 3 sampel dengan persentase 3%.

B. Pembahasan

Penelitian ini mengkaji gambaran kadar hemoglobin pada masyarakat dengan rutinitas jogging. Berdasarkan data hasil penelitian yang telah diperoleh mayoritas sampel atau 80% memiliki kadar hemoglobin dalam rentang normal. Sementara itu, sebanyak 17% memiliki kadar hemoglobin rendah, dan hanya 3% yang memiliki kadar hemoglobin tinggi.

Persentase kadar hemoglobin yang normal menunjukkan bahwa rutinitas jogging berkontribusi positif terhadap kestabilan hemoglobin dalam darah. Jogging sebagai olahraga aerobik mampu meningkatkan produksi oksigen ke jaringan tubuh. Dalam jangka panjang, jogging dapat merangsang produksi eritropoitin (EPO) di ginjal yang akan meningkatkan produksi eritrosit dan hemoglobin. Menurut McArdle dan

Katch (2010) dalam *Exercise Physiology*, aktivitas aerobik teratur seperti jogging dapat meningkatkan volume sel darah merah dan kadar hemoglobin melalui adaptasi fisiologis terhadap peningkatan kebutuhan oksigen. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Guyton dan Hall (2016) bahwa aktivitas fisik merangsang medula tulang untuk meningkatkan produksi eritrosit melalui hormon EPO.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Wulandari (2020) yang meneliti pengaruh olahraga terhadap kadar hemoglobin pada mahasiswa, dan menemukan bahwa aktivitas jogging rutin minimal 2 kali seminggu selama 30 menit dapat meningkatkan kadar hemoglobin secara signifikan. Selain itu, penelitian oleh Maulida et al. (2018) pada siswa SMA yang melakukan jogging selama 4 minggu juga menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin secara signifikan, dibanding kelompok yang tidak berolahraga.

Hasil ini diperkuat oleh penelitian Lestari & Rahmawati (2019) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik teratur seperti jogging memiliki korelasi positif dengan peningkatan kadar hemoglobin karena tubuh mengalami adaptasi berupa peningkatan kapasitas angkut oksigen. Jogging juga meningkatkan fungsi sistem peredaran darah, memperkuat kerja jantung, dan merangsang eritropoiesis dalam jangka panjang.

Persentase kadar hemoglobin rendah sebanyak 17% meskipun menjalani rutinitas jogging menunjukkan bahwa olahraga saja tidak

cukup, karena kadar hemoglobin juga sangat dipengaruhi oleh asupan zat besi dan gizi mikronutrien seperti vitamin B12 dan asam folat. Status kesehatan umum seperti anemia kronis, gangguan penyerapan zat besi, atau penyakit menahun. Jenis kelamin dan usia dimana perempuan usia subur lebih rentan anemia karena kehilangan darah saat menstruasi. Menurut WHO (2011), defisiensi zat besi merupakan penyebab paling umum anemia, terutama pada wanita dan remaja. Jogging tidak akan memperbaiki anemia jika defisiensi zat besi tidak diatasi melalui pola makan atau suplementasi.

Sebagian kecil responden memiliki kadar hemoglobin tinggi yaitu sebanyak 3%. Kondisi tersebut biasanya terjadi karena individu yang melakukan latihan intensif dan rutin dan juga berada pada lingkungan dataran tinggi yang memicu tubuh meningkatkan hemoglobin untuk kompensasi kadar oksigen rendah dimana individu jarang mengalami kehilangan darah serta memiliki asupan nutrisi sangat baik. Gleeson (2005) menyatakan bahwa atlet atau individu dengan kebiasaan latihan fisik intens cenderung mengalami peningkatan jumlah eritrosit dan hemoglobin, sebagai respons adaptasi tubuh terhadap kebutuhan oksigen yang tinggi.

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi kadar hemoglobin dalam tubuh, dimana laki-laki memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibanding perempuan. Hal ini dipengaruhi oleh hormon testosteron atau hormon steroid pada pria

yang diproduksi terutama di testis, yang merangsang produksi eritropoietin dan meningkatkan sintesis eritrosit (Guyton dan Hall, 2016). Sedangkan perempuan, terutama yang berada pada usia produktif memiliki resiko kadar hemoglobin yang lebih rendah karena menstruasi bulanan, yang menyebabkan kehilangan darah secara rutin (Mayo, 2021).

Aktivitas fisik seperti jogging dapat merangsang produksi eritrosit dan meningkatkann kadar hemoglobin, karena kebutuhan oksigen meningkat selama olahraga aerobik (Wilmore dan Costill, 2005). Namun, respon tubuh terhadap olahraga bisa berbeda antara laki-laki dan perempuan akibat perbedaan fisiologis. Dengan dominasi responden laki-laki dalam penelitian ini, maka rata-rata kadar hemoglobin dalam populasi ini lebih tinggi, bukan karena hanya aktivitas jogging tetapi juga karena faktor biologis gender.

Berdasarkan Tabel 4.3, distribusi berdasarkan usia diketahui bahwa mayoritas responden berada pada rentang usia 20–29 tahun sebanyak 68 orang (70%), diikuti oleh kelompok usia 10–19 tahun sebanyak 26 orang (27%), dan hanya 3 orang (3%) yang berada pada usia 30–40 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas jogging lebih dominan dilakukan oleh kelompok usia muda, khususnya usia dewasa awal. Kelompok usia 20–29 tahun berada pada fase perkembangan fisik yang optimal, sehingga lebih aktif secara fisik dan memiliki kesadaran kesehatan yang mulai matang. Menurut World Health

Organization (2022), kelompok usia muda dan dewasa awal cenderung lebih banyak melakukan aktivitas fisik secara teratur karena memiliki energi dan motivasi yang tinggi untuk menjaga kebugaran. Selain itu, menurut Guyton & Hall (2016), usia muda juga berperan penting dalam produksi hemoglobin yang optimal karena sistem hematopoietik masih berfungsi secara efisien dan responsif terhadap rangsangan seperti olahraga.

Aktivitas jogging yang dilakukan oleh individu usia muda turut merangsang peningkatan kadar hemoglobin karena aktivitas fisik aerobik seperti jogging memperbesar kebutuhan oksigen, sehingga tubuh meningkatkan produksi eritropoietin—hormon yang merangsang pembentukan eritrosit dan hemoglobin. Oleh karena itu, dapat diasumsikan bahwa kelompok usia 20–29 tahun yang mendominasi dalam penelitian ini memiliki potensi kadar hemoglobin yang baik, terutama jika mereka melaksanakan jogging secara rutin. Sementara itu, rendahnya jumlah responden pada kelompok usia 30–40 tahun dapat disebabkan oleh faktor kesibukan pekerjaan, menurunnya waktu luang, atau rendahnya minat dalam berolahraga, sebagaimana disebutkan dalam laporan Riskesdas oleh Kementerian Kesehatan RI (2018). Kurangnya representasi dari kelompok usia ini menjadi keterbatasan dalam menilai pengaruh usia secara menyeluruh terhadap kadar hemoglobin pada masyarakat dengan rutinitas jogging.

Adapun Pada Tabel 4.4, karakteristik berdasarkan durasi jogging diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki durasi jogging berkisar antara 20–30 menit, yaitu sebanyak 45 orang (46%). Selanjutnya, sebanyak 38 responden (40%) melakukan jogging dengan durasi lebih dari 30 menit, sedangkan sisanya, 14 responden (14%), hanya melakukan jogging kurang dari 20 menit. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas responden sudah memenuhi rekomendasi waktu olahraga aerobik yang efektif. Menurut American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), aktivitas fisik aerobik seperti jogging dengan durasi minimal 20–30 menit per sesi dan dilakukan secara rutin mampu meningkatkan sistem kardiovaskular, efisiensi pernapasan, serta merangsang produksi eritrosit dan hemoglobin dalam tubuh.

Durasi jogging yang lebih panjang (>30 menit) memiliki dampak lebih besar terhadap peningkatan kadar hemoglobin karena tubuh memerlukan lebih banyak oksigen untuk mempertahankan aktivitas tersebut, sehingga merangsang produksi hormon eritropoietin (EPO) di ginjal. Eritropoietin berperan langsung dalam merangsang sumsum tulang untuk menghasilkan eritrosit, yang di dalamnya mengandung hemoglobin (Guyton & Hall, 2016). Oleh karena itu, kelompok dengan durasi jogging >30 menit berpotensi memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok berdurasi <20 menit, yang secara fisiologis belum cukup memberikan stimulus maksimal terhadap sistem hematopoietik.

Selain itu, jogging dalam durasi sedang hingga lama juga terbukti meningkatkan aliran darah dan distribusi oksigen ke jaringan tubuh, sehingga mendukung proses metabolisme sel darah merah. Studi oleh Kasper et al. (2017) dalam *Exercise Physiology* menyatakan bahwa latihan aerobik berdurasi 30–60 menit dapat meningkatkan kapasitas transportasi oksigen, termasuk dengan meningkatkan jumlah dan kualitas hemoglobin. Dengan demikian, distribusi durasi jogging pada responden dalam penelitian ini menjadi aspek penting yang dapat memengaruhi gambaran kadar hemoglobin mereka.

Tabel 4.5, karakteristik berdasarkan rutinitas jogging terlihat bahwa sebagian besar responden, yaitu sebanyak 75 orang (77%), memiliki rutinitas jogging 2 kali dalam seminggu, diikuti oleh 18 responden (19%) yang melakukan jogging setiap hari, dan hanya 4 responden (4%) yang jogging 3 kali dalam seminggu. Data ini menunjukkan bahwa frekuensi jogging yang paling umum di masyarakat adalah dua kali seminggu, sementara jumlah responden yang melakukan jogging secara harian tergolong lebih sedikit.

Rutinitas atau frekuensi olahraga sangat berpengaruh terhadap adaptasi fisiologis tubuh, termasuk dalam produksi hemoglobin. Jogging merupakan salah satu bentuk olahraga aerobik yang, jika dilakukan secara rutin dan teratur, dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam tubuh melalui peningkatan kebutuhan oksigen. Ketika frekuensi olahraga meningkat, tubuh merespons dengan

meningkatkan kadar eritropoietin (EPO), hormon yang merangsang pembentukan eritrosit dan hemoglobin (Guyton & Hall, 2016). Oleh karena itu, responden yang melakukan jogging setiap hari cenderung memiliki rangsangan fisiologis yang lebih besar terhadap sistem hematopoietik dibandingkan mereka yang hanya berolahraga 1–2 kali dalam seminggu.

Menurut rekomendasi dari American Heart Association (AHA, 2019) dan American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), olahraga aerobik sedang seperti jogging sebaiknya dilakukan minimal 3–5 kali per minggu selama 30 menit per sesi untuk mendapatkan manfaat kardiovaskular dan hematologis yang maksimal. Oleh karena itu, responden yang melakukan jogging hanya dua kali seminggu mungkin belum memperoleh dampak optimal terhadap peningkatan kadar hemoglobin. Sebaliknya, kelompok yang jogging setiap hari kemungkinan mengalami peningkatan kapasitas transportasi oksigen, termasuk dalam bentuk peningkatan hemoglobin dan volume darah.

Dalam konteks klinis, hasil penelitian ini dapat memperkuat pentingnya aktivitas fisik seperti jogging yang dapat mendukung kadar hemoglobin yang normal, namun pengaruhnya akan lebih maksimal bila didukung oleh durasi dan frekuensi yang cukup, serta pola makan yang menunjang. Faktor-faktor biologis seperti jenis kelamin, usia, dan status gizi tetap menjadi komponen penting dalam memengaruhi kadar hemoglobin secara keseluruhan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 02 Mei sampai dengan 05 Juni 2025 di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa terhadap 97 sampel diperoleh hasil pemeriksaan kadar hemoglobin rendah (9,9-11,7 mg/dL) sebanyak 17 sampel (17%), kadar hemoglobin normal (12,0-16,7 mg/dL) sebanyak 77 sampel (80%) dan dengan kadar hemoglobin tinggi dari normal (15,5-17,3 mg/dL) sebanyak 3 responden (3%).

B. Saran

1. Bagi masyarakat

Masyarakat disarankan untuk terus mempertahankan dan meningkatkan rutinitas jogging atau aktivitas fisik secara teratur untuk mendapatkan manfaat maksimal terhadap kesehatan, khususnya kadar hemoglobin.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan menggunakan desain penelitian longitudinal agar dapat melihat pengaruh jogging terhadap kadar hemoglobin dalam jangka waktu tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- American Heart Association (AHA). (2019). *Recommendations for Physical Activity in Adults*.
- ⁷ American College of Sports Medicine (ACSM). (2021). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11th ed.).
- Atik, N. S., Susilowati, E., & Kristinawati. (2022). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMK Wilayah Dataran Tinggi. *Jurnal Indonesia Kebidanan*, 6(2), 61–68. <http://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/ijb/article/view/1731/1033>
- Bayu Agung Pramono, ^S S. P. M. K., Prof. Dr. Nurhasan, M. K., & Hijrin Fithroni, S. O. M. P. (n.d.). *TEKNOLOGI OLAHRAGA (PERKEMBANGAN OLAHRAGA ERA MILENIAL 4.0)*. Zifatama Jawa. https://books.google.co.id/books?id=5Jf_DwAAQBAJ
- Deswandi. (2019). Deswandi 1, Edwarsyah 2, Hilmainur Syampurma 3. *Kesehatan*, 4(2), 156–164.
- Djogo HMA, Betan Y, Leto YMK. 2021. Prevalensi Anemia Remaja Putri Selama Masa Pandemi Covid -19 Di Kota Kupang. *Jurnal Ilmiah Obsgin*. 13(4): 1-6 <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/4047>
- ^S Faatih, M., Dany, F., Rinendyaputri, R., Sariadji, K., Susanti, I., & Nikmah, U. A. (2020). Metode Estimasi Hemoglobin pada Situasi Sumberdaya Terbatas: Kajian Pustaka. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, July 2023, 23–31. <https://doi.org/10.22435/jpppk.v4i2.2961>
- ^S Firdayanti, Umar, A., Susanti, I., Ismawatie, E., Sari, A. I., Supriyanta, B., Dewi, Y. R., Yashir, M., Chairani, Anggraini, F. T., Rahayu, M., Gunawan, L. S., Tuntun, M., Wibowo, S., Thaslifa, & Wenty, D. (2023). *Dasar-Dasar Hematologi*. Penerbit Cv. Eureka Media Aksara. In *Cv. Eureka Media Aksara*.
- Gleeson, M. (2005). *Biochemical and hematological changes during exercise*. *British Journal of Sports Medicine*, 39(1), 34–40.
- Guyton, A.C., & Hall, J.E. (2016). *Textbook of Medical Physiology* (13th ed.). Elsevier.
- Hasanan, F. (2018). Hubungan Kadar Homoglobin Dengan Daya

- Tahan. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan*, 1–16. <https://core.ac.uk/download/pdf/160497353.pdf>
- Kasper, M.J., et al. (2017). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. Wolters Kluwer.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Riskesdas.
- Lathan SR. A history of jogging and running-the boom of the 1970s. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2023 Sep 15;36(6):775-777. doi: 10.1080/08998280.2023.2256058. PMID: 37829224; PMCID: PMC10566433.
- Lestari Dyan Puji. (2024). *Smoothies Kurma Minuman Pendamping Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Remaja*. NEM
- Maharani, E.A, dan Yayuningsih, D. (2020). *Hematologi: Teknologi Laboratorium Medk*. Jakarta: ECG.
- Mayo Clinic. (2021). Hemoglobin test. <https://www.mayoclinic.org>
- McArdle, W.D., Katch, F.I., & Katch, V.L. (2010). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Nidianti, E., Nugraha, G., Aulia, I. A. N., Syadzila, S. K., Suciati, S. S., & Utami, N. D. (2019). Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dengan Metode POCT (Point of Care Testing) sebagai Deteksi Dini Penyakit Anemia Bagi Masyarakat Desa Sumbersono, Mojokerto. *Jurnal Surya Masyarakat*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.26714/jsm.2.1.2019.29-34>
- Penyusun, T., Si, S., Si, M., Si, S., Kes, M., Armah, Z., Si, S., Si, M., Herman, H., Pd, S., & Kes, M. (n.d.). *Panduan Penulis KTI* / 1.
- Prasetya, A. T., Primajati, I. H. I., & L, K. A. A. (2024). Manfaat Olahraga Jogging Bagi Kesehatan Remaja Khususnya Mahasiswa. *Pubmedia Jurnal Pendidikan Olahraga*, 1(2), 7. <https://doi.org/10.47134/jpo.v1i2.278>
- Putri, Febriyaningrum, A., Kaidah, S., & Huldani. (2021). Literature Review: Pengaruh Latihan Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Kadar hemoglobin. *Homeostasis*, 4(2), 435–446.
- 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.
- Sepriadi, Jannah, K., & Eldawaty. (2020). The effect of jogging exercise to improve hemoglobin levels. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012028>
- Sobarna Akhmad., Ahmad Hamidi., Muchamad Ishak., Rony, M. R. (2020). *Sosiologi Olahraga*. Banten. Desanta Muliavisitama.
- Syarifah, Prasetyaswati, B., & Martati Nur Utami. (2020). *Hematologi Dasar*. 7–81.
- WHO. (2022). *Physical Activity Fact Sheet*. <https://www.who.int>
- Wicaksono, A. (2021). *Buku Aktivitas Fisik dan Kesehatan* (Issue July). <https://www.researchgate.net/publication/353605384>
- ⁷ Wilmore, J.H., & Costill, D.L. (2005). *Physiology of Sport and Exercise*.
- World Health Organization (WHO). (2011). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. Geneva.
- World Health Organization. (2024). Anemia



PEMERINTAH KABUPATEN GOWA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jl Hos Cokrominoto No 1 Gedung Mal Pelayanan Publik Lt. 3 Sungguminasa Kab Gowa 92111,
 Website dpmptsp.gowakab.go.id

Nomor : 800.16.7.4/630/PENELITIAN/DPMPSTSP-GOWA
 Lampiran :
 Perihal : Surat Keterangan Penelitian

Kepada Yth,
 Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa
 di -
 Tempat

Berdasarkan Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sul-Sel Nomor :
 8622/S.01/PTSP/2025 tanggal 2 Mei 2025 tentang Izin Penelitian,
 Dengan ini disampaikan kepada saudara/ni bahwa yang tersebut dibawah ini:

Nama : **FIFI ALPIRA**
 Tempat/ Tanggal Lahir : Bulukumba / 2 November 2004
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Nomor Pokok : PO.71.3.203.22.1.016
 Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(D3)
 Alamat : Dusun Lonrong

Bermaksud akan mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penyelesaian Skripsi / Tesis /
 Disertasi / Lembaga di wilayah tempat Bapak/ibu yang berjudul :
**"GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT DENGAN RUTINITAS JOGGING DI LAPANGAN SYEKH
 YUSUF KABUPATEN GOWA"**

Selama : 5 Mei 2025 s/d 5 Juni 2025

Pengikut :

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, kepada yang bersangkutan melapor kepada Bupati
 Cq. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab. Gowa;
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan;
3. Menjalani semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat
 setempat;
4. Surat Keterangan akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang
 surat keterangan ini tidak menaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diberikan di Sungguminasa, pada tanggal :



B.N. BUPATI GOWA
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL & PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU KABUPATEN GOWA



TT ELEKTRONIK

HINDRA SETIAWAN ABBAS, S.Sos.M.Si
 Np. 19721026 199303 1 003

Tembusan Yth:

1. Bupati Gowa (sebagai laporan);
2. Ketua Jut. Teknologi Laboratorium Medis Makassar

Lampiran 1 Keterangan Layak Etik

	KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar E-mail: kepkesmas@poltekkes-mks.ac.id	
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION" No.: 0593/M/KEPK-PTKMS/IV/2025		
Protokol penelitian yang diusulkan oleh: The research protocol proposed by		
<u>Peneliti Utama</u> Principal Investigator	: FIFI ALPIRA	
<u>Nama Institusi</u> Name of the Institution	: Prodi D.III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar	
<u>Denyut Jantung</u> Title	"Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Masyarakat Dengan Rutinitas Jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa"	
<i>"Description of Hemoglobin Levels in the Community with a Jogging Routine at Syekh Yusuf Field, Gowa Regency"</i>		
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemanfaatan (dan Manfaat), 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.		
Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.		
Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 16 April 2025 sampai dengan tanggal 16 April 2026.		
Declaration of ethics applies during the period April 16, 2025 until April 16, 2026.		
	 Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar 16 April 2025	

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian

	Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Sumber Daya Manusia Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta, Bontoleang Makassar, Sulawesi Selatan 90272 ☎ 0271 84978603 🌐 https://portal.poltekkes-mks.ac.id
---	--

25 April 2025

Nomor : PP.08.02/F.XII.11.6/ 265 /2025
 Lampiran : -
 Perihal : Surat Izin Penelitian

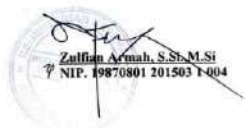
Kepada Yth
Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Prov Sulsel
 Di,-
Jl. Bongenville No.5, Masale, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan
90231

Sehubungan dengan penyelesaian semester akhir untuk Penyusunan Karya Tulis Ilmiah, maka Mahasiswa kami ingin melakukan Penelitian sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Ujian Akhir Program Prodi Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya Mahasiswa kami di bawah ini :

Nama : Fifi Alpina
 NIM : PO.71.3.203.22.1.016
 Alamat : Rappocini Raya Lorong 8 Blok E No.2
 Judul Penelitian : "Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Masyarakat Dengan Rutinitas Jogging Di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa"

Agar kiranya dapat diberikan izin untuk melakukan Penelitian di Lapangan Syekh Yusuf. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih

an. Ketua Jurusan,


Zulfian Achmah, S.Si, M.Si
 NIP. 19870801 201503 1-004

Tembusan :
 Kepada Yth.
 1. Yang Bersangkutan
 2. Arsip



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Bougainville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : 8622/S.01/PTSP/2025 Kepada Yth.
Lampiran : - Bupati Gowa
Perihal : Izin penelitian

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Jur. Teknologi Laboratorium Medis Makassar Nomor :
PP.08.02/F.XII.11.6/268/2025 tanggal 25 April 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti
dibawah ini:

Nama : **FIFI ALPIRA**
Nomor Pokok : **PO713203221016**
Program Studi : **Teknologi Laboratorium Medis**
Pekerjaan/Lembaga : **Mahasiswa (S1)**
Alamat : **Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng, Makassar**
PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI,
dengan judul :

**" GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT DENGAN RUTINITAS JOGGING DI
LAPANGAN SYEKH YUSUF KABUPATEN GOWA "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **05 Mei s/d 05 Juni 2025**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud
dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 02 Mei 2025

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : **PEMBINA TINGKAT I**
Nip : **19750321 200312 1 008**

Tambahan Yth

1. Ketua Jur. Teknologi Laboratorium Medis Makassar di Makassar;
2. Peringkat;

Lampiran 3 Hasil Penelitian & Surat Keterangan Telah Meneliti

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Kode Sampel	Jenis Kelamin	Usia	Durasi Jogging	Jumlah jogging dalam seminggu	Hasil Pemeriksaan Hemoglobin (mg/dl)
HB1	L	24 Th	>30 menit	Setiap hari	14,6
HB2	L	18 Th	20-30 menit	2x Seminggu	12,9
HB3	L	19 Th	20-30 menit	3x Seminggu	11,7
HB4	L	19 Th	>30 menit	Setiap hari	13,6
HB5	P	22 Th	>30 menit	Setiap hari	10,3
HB6	P	21 Th	>30 menit	2x Seminggu	10,2
HB7	P	22 Th	>30 menit	2x Seminggu	10,3
HB8	P	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	9,9
HB9	L	21 Th	>30 menit	2x Seminggu	12,1
HB10	L	19 Th	>30 menit	2x Seminggu	11,4
HB11	L	17 Th	20-30 menit	2x Seminggu	9,4
HB12	L	16 Th	20-30 menit	Setiap hari	15,7
HB13	L	17 Th	>30 menit	Setiap hari	14,9
HB14	L	16 Th	20-30 m3nit	Setiap hari	16,3
HB15	L	14 Th	20-30 menit	Setiap hari	15,5
HB16	L	17 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,2
HB17	L	21 Th	20-30 menit	Setiap hari	15,0
HB18	L	19 Th	>30 menit	3x Seminggu	15,1
HB19	L	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,7
HB20	L	20 Th	20-30 menit	2x Seminggu	12,3
HB21	P	20 Th	<20 menit	2x Seminggu	11,5
HB22	P	22 Th	<20 menit	2x Seminggu	10,3
HB23	L	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	15,3
HB24	L	21 Th	20-30 m3nit	2x Seminggu	14,1
HB25	L	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	14,6
HB26	L	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	12,3
HB27	P	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	11,2
HB28	P	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	11,7
HB29	L	21 Th	>30 menit	2x Seminggu	15,0
HB30	L	20 Th	>30 menit	Setiap hari	11,3
HB31	L	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	12,1
HB32	P	17 Th	20-30 menit	2x Seminggu	12,1
HB33	P	17 Th	20-30 menit	Setiap hari	12,1
HB34	P	17 Th	20-30 menit	3x Seminggu	13,0
HB35	P	18 Th	<20 menit	3x Seminggu	11,0
HB36	P	15 Th	<20 menit	2x Seminggu	10,0
HB37	P	15 Th	<20 menit	2x Seminggu	13,4
HB38	L	30 Th	<20 menit	2x Seminggu	15,0
HB39	L	18 Th	>30 menit	2x Seminggu	15,3
HB40	L	18 Th	<20 menit	2x Seminggu	16,5
HB41	L	18 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,5
HB42	P	17 Th	>30 menit	2x Seminggu	10,2
HB43	L	25 Th	>30 menit	2x Seminggu	16,3
HB44	P	17 Th	20-30 menit	2x Seminggu	16,0
HB45	P	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,4
HB46	L	21 Th	>30 menit	2x Seminggu	14,5
HB47	P	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	12,0

HB48	P	20 Th	<20 menit	2x Seminggu	13,0
HB49	P	20 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,2
HB50	L	19 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,0
HB51	P	21 Th	<20 menit	2x Seminggu	12,8
HB52	L	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	14,8
HB53	L	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	13,2
HB54	L	35 Th	>30 menit	2x Seminggu	16,7
HB55	P	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,0
HB56	L	31 Th	20-30 menit	2x Seminggu	16,4
HB57	L	22 Th	>30 menit	Setiap hari	13,7
HB58	P	23 Th	20-30 menit	2x Seminggu	11,3
HB59	L	19 Th	>30 menit	Setiap hari	14,8
HB60	L	20 Th	>30 menit	Setiap hari	15,9
HB61	L	29 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,3
HB62	P	20 Th	>30 menit	2x Seminggu	12,0
HB63	L	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,0
HB64	L	22 Th	20-30 menit	2x Seminggu	14,0
HB65	P	28 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,5
HB66	L	22 Th	20-30 menit	2x Seminggu	14,6
HB67	L	20 Th	>30 menit	Setiap hari	14,7
HB68	L	25 Th	>30 menit	2x Seminggu	15,0
HB69	L	27 Th	<20 menit	2x Seminggu	13,0
HB70	L	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	12,9
HB71	L	21 Th	20-30 menit	Setiap hari	16,9
HB72	L	20 Th	>30 menit	Setiap hari	15,4
HB73	P	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,4
HB74	P	25 Th	20-30 menit	2x Seminggu	12,9
HB75	P	22 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,0
HB76	L	23 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,2
HB77	L	22 Th	>30 menit	2x Seminggu	17,3
HB78	L	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,0
HB79	L	21 Th	>30 menit	2x Seminggu	16,2
HB80	P	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,3
HB81	P	17 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,5
HB82	L	22 Th	>30 menit	2x Seminggu	16,0
HB83	P	24 Th	<20 menit	2x Seminggu	14,8
HB84	P	23 Th	20-30 menit	2x Seminggu	12,8
HB85	L	23 Th	>30 menit	Setiap hari	14,2
HB86	P	25 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,3
HB87	P	23 Th	<20 menit	2x Seminggu	10,2
HB88	L	24 Th	>30 menit	Setiap hari	15,3
HB89	L	24 Th	>30 menit	2x Seminggu	15,0
HB90	P	21 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,2
HB91	P	22 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,3
HB92	P	20 Th	<20 menit	2x Seminggu	13,9
HB93	P	20 Th	20-30 menit	2x Seminggu	15,6
HB94	P	20 Th	<20 menit	2x Seminggu	13,5
HB95	P	20 Th	20-30 menit	2x Seminggu	13,3
HB96	P	19 Th	20-30 menit	2x Seminggu	14,2
HB97	P	24 Th	>30 menit	2x Seminggu	12,9

Makassar, Juli 2025
Mengetahui,
Pemeriksa

Fifi Alpira



PEMERINTAH KABUPATEN GOWA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jl Hos Cokroaminoto No 1 Gedung Mal Pelayanan Publik Lt. 3 Sungguminasa Kab Gowa 92111,
 Website dpmptsp.gowakab.go.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Berdasarkan Surat Keterangan yang terbitkan oleh Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Gowa Nomor : 500.16.7.4/630/PENELITIAN/DPMPTSP-GOWA tanggal 5 Mei 2025 maka yang tersebut namanya di bawah ini:

Dengan ini disampaikan kepada saudara/i bahwa yang tersebut dibawah ini:

Nama : FIFI ALPIRA
 Tempat/ Tanggal Lahir : Bulukumba / 2 November 2004
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Nomor Pokok : PG 71.3.203.22.1 016
 Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(D3)
 Alamat : Dusun Lonrong

Benar bahwa yang bersangkutan telah melakukan PENELITIAN, dengan menggunakan kuesioner, dalam rangka Penyelesaian tugas akhir/Skripsi/Tesis/Diaertasi yang berjudul :
 "Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Masyarakat Dengan Rutinitas Jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa"

Selama : 5 Mei 2025 s/d 5 Juni 2025

Pengikut : -

Demikian surat ini kami sampaikan mohon pengertian dan kerjasamanya. Atas Perhatiannya diucapkan terima kasih.

Diberikan diSungguminasa, pada tanggal :



Sd. BUPATI GOWA
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL & PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU KABUPATEN GOWA



TT ELEKTRONIK

HINDRA SETIAWAN ABBAS,S.Sos,M.Si
 Np. 19721026-199303 1 003

Tembusan Yth:

1. Bupati Gowa (sebagai laporan);
2. Bupati Gowa (sebagai laporan);

Dokumen ini sebagai alat bukti yang sah yang diterbitkan oleh Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Gowa

Lampiran 4 Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

"GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA MASYARAKAT DENGAN
RUTINITAS JOGGING DI LAPANGAN SYEKH YUSUF KABUPATEN
GOWA"

Petunjuk Pengisian:

Beri tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan kondisi Anda.

A. Identitas Responden

1. Nama Responden :
2. Usia : Tahun
3. Jenis Kelamin : () Perempuan () Laki-laki
4. Nomor whatsapp (Hp) :

B. Kebiasaan Jogging

1. Apakah Anda memiliki kebiasaan jogging?
() Ya () Tidak (Jika tidak, kuesioner selesai)
2. Berapa lama durasi Anda dalam sekali jogging?
() < 20 menit () 20 – 30 menit () > 30 menit
3. Berapa kali Anda jogging dalam sehari?
() 1 kali sehari () 2 kali sehari () 3 kali sehari
4. Berapa kali Anda jogging dalam seminggu?
() 1 kali seminggu () 2 kali seminggu () Setiap hari
5. Kapan anda laksanakan jogging? (Boleh memilih lebih dari satu jika jogging >1 kali dalam sehari)
() Pagi () Siang () Sore

C. Kebiasaan Lainnya

1. Mengonsumsi suplemen penambah darah (zat besi, vitamin, B12, asam folat, dan vitamin C)

() Ya () Tidak

2. Rutin setiap hari mengonsumsi asupan penambah darah (daging merah, unggas, ikan, jeroan, sayuran berdaun gelap, buah-buahan kaya zat besi dan vitamin C, serta kacang-kacangan)

() Ya () Tidak () Jarang

"Terima kasih telah mengisi kuesioner ini. Jawaban Anda sangat membantu penelitian ini"

Lampiran 5 Lembar Persetujuan Responden

(Informed Consent)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

No Hp/Whatsapp :

Menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Fifi Alpira

NIM : PO713203221016

Judul penelitian : Gambaran kadar hemoglobin pada masyarakat dengan rutinitas jogging di Lapangan Syekh Yusuf kabupaten Gowa

Saya akan bersedia untuk memberikan data saya serta bersedia untuk dilakukan pemeriksaan demi kepentingan penelitian. Dengan ketentuan, hasil pemeriksaan akan dirahasiakan dan hanya untuk kepentingan penelitian dan ilmu pengetahuan. Demikian surat ini saya sampaikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 2025

Responden

()

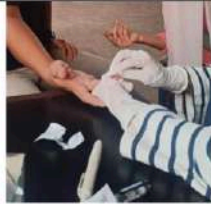
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian



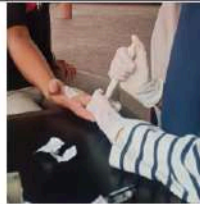
Persiapan Alat dan Bahan



Pengisian kuisioner dan lembar persetujuan responden



Melakukan disinfektan pada jari manis sebagai area penusukan



Melakukan penusukan pada jari manis pasien



Membersihkan darah yang keluar pertama kali pada area penusukan



Menempelkan ujung strip pada darah yang diperoleh dan dibiarkan darah terhisap dengan daya bayanganasnya



Mencatat hasil pemeriksaan hemoglobin

Lampiran 7 Curriculum Vitae

A. Biodata Pribadi

1. Nama : Fifi Alpira
2. NIM : PO.71.3.203.22.1.016
3. TTL : Balang Taroang, 02 November 2004
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Alamat : Dusun Lonrong, Desa Balang Taroang, Kecamatan
Bulukumpa, Kabupaten Bulukumba
7. No.Hp : 081383109601
1. Email : fifialpira@gmail.com



B. Riwayat Pendidikan

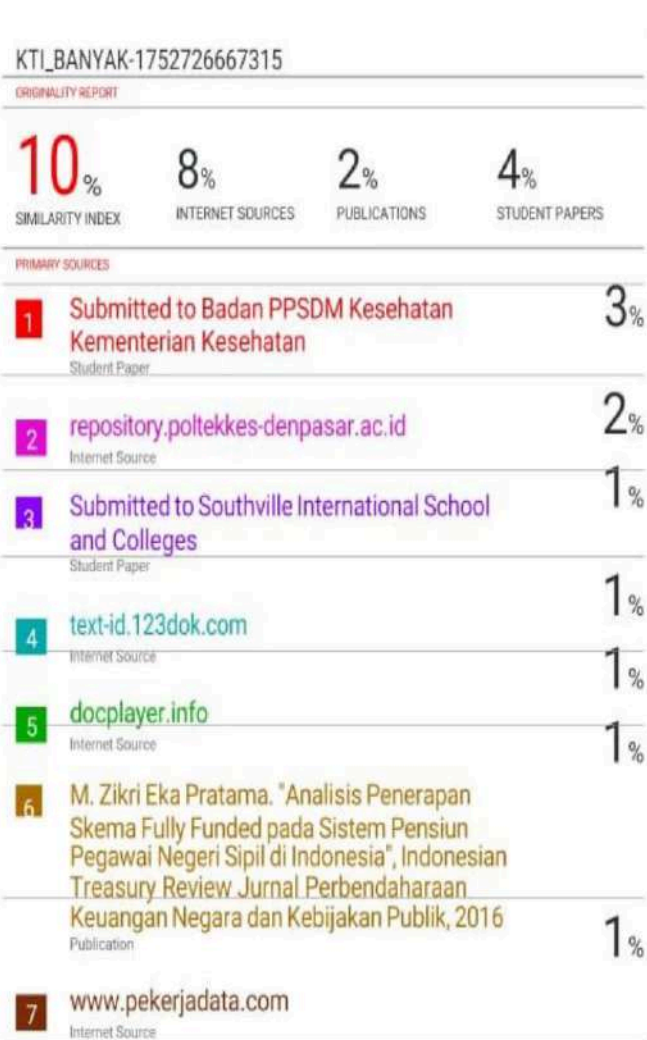
1. MIS Lonrong
2. UPT SPF SMPN 15 Bulukumba
3. UPT SPF SMAN 2 Bulukumba
4. Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

C. Judul KTI : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Masyarakat Dengan Rutinitas Jogging di Lapangan Syekh Yusuf Kabupaten Gowa

D. Pembimbing/Penguji KTI

1. Widarti, S.Si, Apt, M.M.Kes
2. Syahida Djasang, SKM, M.M.Kes
3. Zulfikar Ali Hasan, S.ST., M.Kes

Lampiran 8 Hasil Turnitin



ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

text-id.123dok.com

Internet Source

2%

2

repository.poltekkesbengkulu.ac.id

Internet Source

1%

3

eprints.unm.ac.id

Internet Source

1%

4

docobook.com

Internet Source

1%

5

Submitted to Binus University International

Student Paper

1%

6

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan

Student Paper

1%

7

repository.lppm.universitalirsyad.ac.id

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

FIFI_ALPIRA_TEKNOLOGI_LABORATORIUM_MEDIS- 1757574147754

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80
