

## Gambaran Aktivitas Fisik dan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado

### Description of Physical Activity and Hemoglobin Level among Female Adolescents at Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado

Christian H. Silalahi,<sup>1</sup> Gladys I. Rambert,<sup>2</sup> Mayer F. Wowor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

<sup>2</sup>Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia  
Email: christiansilalahi011@student.unsrat.ac.id

Received: June 4, 2025; Accepted: June 29, 2025; Published online: July 2, 2025

**Abstract:** Physical activity is an essential part of human life, promoting health and fitness. Hemoglobin functions as an oxygen carrier in the body and serves as an indicator of anemia. Anemia in female adolescent is often caused by menstruation and an imbalanced diet, which can affect academic and physical performance. This study aimed to obtain the physical activity and hemoglobin levels among female adolescents in Kelurahan Malalayang 1 Barat, Manado. This was a descriptive and analytical study with a cross-sectional design. Data were collected using the GPAQ questionnaire and hemoglobin levels were measured using a hematology analyzer. The results obtained 30 female adolescents as subjects. The distribution of physical activity was light (33.33%), moderate (33.33%), and vigorous (33.33%). The majority of subjects (93.33%) had normal hemoglobin level, while 6.66% had low hemoglobin level. No subjects had high hemoglobin level. In conclusion, physical activity among female adolescents was evenly distributed across light, moderate, and vigorous categories, with the majority having normal hemoglobin levels.

**Keywords:** female adolescents; physical activity; hemoglobin level

**Abstrak:** Aktivitas fisik merupakan elemen penting dalam kehidupan manusia yang dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran tubuh. Hemoglobin berfungsi sebagai pengangkut oksigen dalam tubuh, dan kadar hemoglobin dapat digunakan sebagai indikator anemia. Anemia pada remaja putri sering kali disebabkan oleh menstruasi dan pola makan yang tidak seimbang, yang dapat memengaruhi aktivitas akademik dan fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran aktivitas fisik dan kadar hemoglobin pada remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. Jenis penelitian ialah deskriptif analitik dengan desain potong lintang. Data dikumpulkan melalui pengisian kuesioner GPAQ dan pengukuran kadar hemoglobin menggunakan *hematology analyzer*. Hasil penelitian mendapatkan 30 remaja putri sebagai subjek penelitian. Distribusi aktivitas fisik subjek ialah kategori ringan, sedang, dan berat; masing-masing sebesar 33,33%. Mayoritas subjek (93,33%) memiliki kadar hemoglobin normal, sedangkan 6,66% memiliki kadar hemoglobin rendah. Tidak ditemukan subjek dengan kadar hemoglobin tinggi. Simpulan penelitian ini ialah aktivitas fisik remaja putri terdistribusi merata dalam kategori ringan, sedang, dan berat, dengan mayoritas memiliki kadar hemoglobin normal.

**Kata kunci:** remaja putri; aktivitas fisik; kadar hemoglobin

## PENDAHULUAN

Sebagai makhluk hidup, manusia tidak dapat terlepas dari kehidupan beraktivitas, seperti aktivitas fisik. Menurut *World Health Organization* (WHO), aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi.<sup>1</sup> Tubuh manusia sebagian besar terdiri oleh cairan, di antaranya yaitu sel-sel darah. Salah satu komponen sel darah yaitu sel darah merah (yang mengandung hemoglobin). Salah satu peran penting hemoglobin pada tubuh manusia yaitu sebagai pengangkut oksigen.<sup>2</sup> Hemoglobin dapat digunakan sebagai parameter untuk menilai seseorang mengalami kekurangan darah atau tidak dengan cara mengukur hemoglobin. Kondisi dimana tubuh manusia kekurangan hemoglobin disebut anemia. Pada anak dan remaja, anemia dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fisik serta kognitif.<sup>3</sup>

Remaja putri merupakan salah satu kelompok yang rentan terkena anemia. Kehilangan banyak darah pada saat menstruasi menjadi salah satu penyebab remaja putri rentan terkena anemia.<sup>4</sup> Menurut WHO, prevalensi anemia di dunia mencapai 29,9% pada usia reproduksi (15-49 tahun) dan sebagian besar terdapat di negara-negara berkembang.<sup>5</sup>

Melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga akan menyebabkan peningkatan aktivitas metabolismik yang tinggi, dan berlanjut dengan terjadinya penurunan pH darah. Jika pH darah rendah maka afinitas antara oksigen dan hemoglobin akan turun yang menyebabkan peningkatan pelepasan oksigen ke otot.<sup>6</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Khan et al<sup>7</sup> terhadap mahasiswa doktoral terapi fisik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh bermakna berupa peningkatan konsentrasi jumlah hemoglobin darah setelah melakukan aktivitas fisik sedang dan berat.<sup>7</sup> Heriyanto et al<sup>8</sup> melakukan penelitian terhadap mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi dan melaporkan bahwa tidak terdapat pengaruh bermakna terhadap konsentrasi hemoglobin pada subjek yang melakukan aktivitas fisik ringan, berat, dan tidak melakukan aktivitas fisik.<sup>8</sup>

Di Kota Manado khususnya di Kelurahan Malalayang 1 Barat, data dan penelitian tentang aktivitas fisik dan dampaknya terhadap kadar hemoglobin khususnya pada remaja putri masih terbatas. Oleh karena itu dirasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai gambaran aktivitas fisik dan kadar hemoglobin di kalangan siswa SMA khususnya pada remaja putri. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat berkontribusi terhadap upaya pencegahan dan penanganan anemia, serta meningkatkan kesadaran tentang pentingnya aktivitas fisik sebagai bagian dari gaya hidup sehat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal pada masa remaja.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain potong lintang menggunakan data primer untuk mengetahui gambaran aktivitas fisik dan kadar hemoglobin pada 30 remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. Data penelitian dikumpulkan dengan melakukan pengisian kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) untuk mengetahui gambaran aktivitas fisik, dan pengambilan sampel darah pada remaja putri dianalisis menggunakan *hematology analyzer* Sysmex XN-1000 untuk mengetahui kadar hemoglobin.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik responden remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. Data ini mencakup 30 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan usia, kebiasaan konsumsi makanan kaya zat besi, kebiasaan konsumsi makanan kaya vitamin C, kebiasaan konsumsi suplemen tablet tambah darah atau vitamin, dan pengetahuan konsumsi tablet tambah darah.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa jumlah responden dengan aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat sama banyak.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa mayoritas responden memiliki kadar hemoglobin normal (76,67%), sangat sedikit responden (6,66%) dengan kadar hemoglobin rendah, dan tidak ditemukan responden dengan kadar hemoglobin tinggi.

Tabel 4 memperlihatkan gambaran aktivitas fisik berdasarkan kadar hemoglobin pada responden remaja putri.

**Tabel 1.** Karakteristik responden remaja putri

Karakteristik responden	Frekuensi	Persentase (%)
Usia (tahun)		
13	3	10
14	7	23,33
15	8	26,67
16	5	16
17	7	23,33
Konsumsi makanan kaya zat besi		
Sering	2	6,67
Kadang-kadang	16	53,33
Jarang	12	40
Tidak pernah	0	0
Konsumsi makanan kaya vitamin C		
Sering	5	16,66
Kadang-kadang	17	56,67
Jarang	8	26,67
Tidak pernah	0	0
Konsumsi suplemen tablet tambah darah atau vitamin		
Ya	13	43,33
Tidak	17	56,67

**Tabel 2.** Gambaran aktivitas fisik

Intensitas aktivitas fisik	Frekuensi	Persentase (%)
Ringan	10	33,33
Sedang	10	33,33
Tinggi	10	33,33
Total	30	100

**Tabel 3.** Gambaran kadar hemoglobin

Kadar hemoglobin (g/dL)	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah (<12,0)	2	6,66
Normal (12-16)	28	76,67
Tinggi (>16)	0	0
Total	30	100

**Tabel 4.** Gambaran aktivitas fisik berdasarkan kadar hemoglobin

Kadar hemoglobin	Aktivitas fisik						Total	
	Ringan		Sedang		Tinggi			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Rendah (<12 g/dL)	1	3,33	1	3,33	0	0	2	6,66
Normal (12 -16 g/dL)	9	30	9	30	10	33,33	28	93,33
Tinggi (>16 g/dL)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	33,33	10	33,33	10	33,33	30	100

## BAHASAN

Hasil penelitian terhadap 30 remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado menunjukkan usia terbanyak ialah 15 tahun (26,67%) dan paling sedikit ialah 13 tahun (10%) (Tabel 1). Berdasarkan karakteristik kebiasaan konsumsi makanan kaya zat besi, sangat sedikit (6,7%) subjek memiliki intensitas sering dan sebagian besar subjek (53,33%) menyatakan kadang-kadang. Berdasarkan karakteristik konsumsi makanan kaya vitamin C, mayoritas subjek (56,67%) menyatakan kadang-kadang dan mayoritas subjek (56,67%) juga menyatakan tidak mengonsumsi tablet tambah darah atau vitamin. Mengonsumsi makanan kaya zat besi merupakan salah satu cara yang efektif dalam meningkatkan produksi hemoglobin serta mencegah terjadinya anemia. Penelitian yang dilakukan oleh Septiyah et al<sup>9</sup> terhadap siswa SMP menunjukkan bahwa asupan zat besi yang bermakna dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Cadangan zat besi yang memadai akan memenuhi kebutuhan pembentukan sel darah merah di sumsum tulang. Namun, jika cadangan zat besi menurun dan asupan zat besi (Fe) yang dikonsumsi rendah, keseimbangan zat besi dalam tubuh terganggu, yang mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin di bawah batas normal.<sup>9</sup> Selain zat besi, vitamin C juga berperan penting dalam meningkatkan penyerapan zat besi serta membantu proses pembentukan hemoglobin. Adanya vitamin C dalam makanan yang dikonsumsi menciptakan lingkungan asam, yang membantu mereduksi zat besi ferri menjadi ferro, yaitu bentuk yang lebih mudah diserap oleh usus halus. Penyerapan zat besi non-heme dapat meningkat hingga empat kali lipat dengan adanya vitamin C.<sup>9,10</sup>

Pada penelitian ini didapatkan distribusi subjek dengan intensitas aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat sama banyak. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas aktivitas fisik pada remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado cenderung merata, tanpa dominasi kategori tertentu. Aktivitas fisik yang rendah pada remaja sering dikaitkan dengan meningkatnya *sedentary lifestyle* di kalangan remaja. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gaya hidup yang cenderung pasif dapat menurunkan kualitas hidup terkait kesehatan. Kurangnya aktivitas fisik harian dapat berdampak buruk pada kesehatan fisik dan mental, termasuk penurunan fungsi kognitif, peningkatan risiko depresi, gangguan fungsi tubuh, disabilitas, serta peningkatan risiko penyakit kardiometabolik, yang mencakup gangguan kardiovaskular dan metabolisme tubuh. Sebaliknya, peningkatan aktivitas fisik terbukti berhubungan dengan peningkatan kualitas hidup kesehatan pada remaja, menunjukkan pentingnya aktivitas fisik dalam menjaga kesehatan.<sup>11,12</sup>

Mayoritas subjek (93,33%) memiliki kadar hemoglobin normal (12-16 g/dL) (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa proporsi kejadian anemia pada subjek penelitian tergolong rendah. Kadar hemoglobin yang rendah pada remaja putri dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti menstruasi, asupan nutrisi yang kurang baik, keadaan sosial ekonomi yang kurang mendukung, riwayat penyakit yang sedang dialami, serta riwayat pengobatan yang sedang dijalani. Kadar hemoglobin yang tinggi jarang terjadi pada populasi remaja putri. Kadar hemoglobin yang tinggi biasanya ditemukan pada populasi yang tinggal di daerah dataran tinggi atau orang dengan kondisi medis tertentu seperti dehidrasi, penyakit paru kronis, atau polisitemia.<sup>13</sup> Tidak ditemukannya responden dengan kadar hemoglobin tinggi sesuai dengan lokasi penelitian yang berada di dataran rendah.

Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan aktivitas fisik yang bermakna pada subjek dengan kategori hemoglobin rendah walaupun data menunjukkan tidak terdapat subjek dengan intensitas aktivitas fisik tinggi (Tabel 4). Pada kategori hemoglobin normal (12-16 g/dL) distribusi aktivitas fisik subjek terlihat lebih merata tanpa perbedaan jumlah yang bermakna yaitu terdapat 30% subjek dengan intensitas aktivitas fisik ringan, 30% subjek dengan intensitas aktivitas fisik sedang, dan 33,33% subjek dengan intensitas aktivitas fisik tinggi. Tidak ditemukan subjek dengan kadar hemoglobin tinggi (>16 g/dL). Kadar hemoglobin normal memungkinkan remaja putri untuk melakukan aktivitas fisik dengan intensitas tinggi, sebaliknya, remaja putri dengan kadar hemoglobin rendah hanya terbatas pada aktivitas fisik intensitas ringan dan sedang. Tidak didapatkannya subjek dengan kategori kadar hemoglobin tinggi menunjukkan konsistensi terkait lokasi penelitian Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado yang berada di wilayah dataran rendah.

Hasil penelitian pada kategori kadar hemoglobin yang rendah sejalan dengan penelitian yang dilakukan Khan et al<sup>7</sup> pada sampel mahasiswa dimana sampel yang tidak melakukan aktivitas fisik sedang dan berat memiliki kadar hemoglobin rendah. Gaya hidup yang tidak banyak bergerak dan terlalu lama duduk berhubungan dengan penurunan pasokan darah ke otot dan pengurangan eritrosit beserta volumenya.<sup>14</sup> Aktivitas fisik, terutama latihan ketahanan seperti olahraga, memicu hipoksia yang diatur oleh stimulasi faktor transkripsi spesifik, seperti *Hypoxia-Inducible Factor-1* (HIF-1). Faktor ini meningkatkan produksi eritropoietin, yaitu hormon yang merangsang eritropoiesis (produksi sel darah merah), sehingga meningkatkan kapasitas transportasi oksigen oleh darah. Penelitian menunjukkan bahwa latihan ketahanan rutin meningkatkan kadar hemoglobin dan kemampuan darah membawa oksigen, yang mendukung adaptasi tubuh terhadap beban kerja fisik yang lebih tinggi.<sup>7</sup>

Hasil penelitian pada kategori kadar hemoglobin yang normal sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Heriyanto et al<sup>8</sup> yaitu tidak terdapat pengaruh antara tingkat aktivitas fisik dengan kadar hemoglobin. Penelitian oleh Chibriyah dan Anita<sup>15</sup> pada santriwati pondok pesantren juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kadar hemoglobin. Hasil yang didapatkan pada kadar hemoglobin remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada jumlah sampel yang melakukan aktivitas intensitas ringan, sedang, maupun berat. Hal ini dapat terjadi oleh karena faktor-faktor lain seperti asupan nutrisi atau konsumsi tablet tambah darah. Penelitian yang dilakukan oleh Mantika et al<sup>16</sup> terhadap tenaga kerja wanita di pabrik pengolahan rambut juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kadar hemoglobin. Namun, aktivitas fisik yang terlalu terlalu berat dapat memengaruhi kadar hemoglobin. Hal ini dapat terjadi karena timbulnya kondisi hematuria, hemolisis, dan perdarahan pada saluran cerna yang diakibatkan oleh aktivitas fisik yang terlalu berat dan akan memengaruhi status besi. Hemolisis dapat terjadi oleh karena kompresi pembuluh darah yang disebabkan oleh kontraksi otot-otot yang terlibat saat melakukan aktivitas fisik yang terlalu berat.<sup>16</sup>

## SIMPULAN

Pada remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado aktivitas fisik terdistribusi rata pada kategori ringan, sedang, dan tinggi dengan kadar hemoglobin pada sebagian besar remaja putri tergolong normal.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Physical Activity. 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
2. Jorge SE, Ribeiro DM, Santos MNN, De Fátima Sonati M. Hemoglobin: structure, synthesis and oxygen transport. In: Costa FF, Conran N, editors. Sickle Cell Anemia [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2016. p. 1–22. Available from: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-06713-1\\_1](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-06713-1_1)
3. Gutema BT, Sorrie MB, Megersa ND, Yesera GE, Yeshitila YG, Pauwels NS, et al. Effects of iron supplementation on cognitive development in school-age children: systematic review and meta-analysis. PLoS ONE. 2023;18(6):e0287703. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0287703>
4. Farinendya A, Muniroh L, Buanasita A. Hubungan tingkat kecukupan zat gizi dan siklus menstruasi dengan anemia pada remaja putri. AMNT. 2019;3(4):298. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/AMNT/article/view/14895>
5. WHO. Anaemia in women and children. 2021. Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia\\_in\\_women\\_and\\_children](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children)
6. Gunadi VIR, Mewo YM, Tiho M. Gambaran kadar hemoglobin pada pekerja bangunan. eBiomédik. 2016;4(2). Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/14604>
7. Khan K, Kainat A, Ilyas M. Level of physical activity and its association with Hb level among DPT students. TRJ. 2020;4(1):155–8. Available from: <http://www.trjournal.org/index.php/TRJ/article/view/12>

8. Heriyanto, Sari I, Aristoteles, Bastian. Analisis aktivitas fisik ringan dan berat terhadap kadar hemoglobin. JKSP. 2022;5(1):211–6. Available from: <https://journal.ukmc.ac.id/index.php/joh/article/view/406>
9. Saptyasih ARN, Widajanti L, Nugraheni SA. Hubungan asupan zat besi, asam folat, vitamin B12 dan vitamin C dengan kadar hemoglobin siswa di SMP Negeri 2 Tawangharjo Kabupaten Grobogan. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2016;4. Doi: <https://doi.org/10.14710/jkm.v4i4.14282>
10. Mayulu CBD, Djalil RH, Ismawati. Pengaruh pemberian sari kacang hijau terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri anemia di MAN Model Manado. VitaMedica. 2023;1(4):21–33. Available from: <https://journal.stikescolumbiasiamdn.ac.id/index.php/VitaMedica/article/view/23>
11. Porajow ZCJG, Manampiring AE, Wariki WMV, Palandeng HMF, Langi FFLG. Hubungan kualitas hidup kesehatan dengan aktivitas fisik dan status gizi remaja di era pandemi COVID-19. Jurnal Biomedik. 2021;13(3):358. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/biomedik/article/view/34417>
12. Sadewo R, Yudasmara DS, Dewi NK. Profil tingkat aktivitas fisik, pola tidur, dan tingkat aktivitas sedentari pada remaja di SMA Negeri 1 Pecangaan Pasca Pandemi COVID-19. Universitas Negeri Malang. Doi: <https://doi.org/10.572349/gymnasia.v3i1.1746>
13. Atik NS, Susilowati E, Kristinawati K. Gambaran kadar hemoglobin pada remaja putri di SMK Wilayah Dataran Tinggi. Indonesia Jurnal Kebidanan. 2022;6(2):61-8. Available from: <https://ejr.umku.ac.id/index.php/ijb/article/view/1731>
14. Convertino VA, Bloomfield SA, Greenleaf JE. An overview of the issues: physiological effects of bed rest and restricted physical activity: Medicine & Science in Sports & Exercise. 1997;29(2):187–90. Available from: <http://journals.lww.com/00005768-199702000-00004>
15. Chibriyah R, Anita DC. Hubungan pola makan dan aktivitas fisik terhadap kadar hemoglobin santriwati pondok pesantren Al-Munawwir Krupyak Bantul. Faculty of Medicine, Health and Life Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta; 2018. Available from: <http://digilib.unisyayoga.ac.id/id/eprint/3915>
16. Mantika AI, Mulyati T. Hubungan asupan energi, protein, zat besi dan aktivitas fisik dengan kadar hemoglobin tenaga kerja wanita di Pabrik Pengolahan Rambut Pt. Won Jin Indonesia. J NutriColl. 2014;3(4):848–54. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/6890>