



Hubungan Indeks Masa Tubuh dan Durasi Tidur terhadap Kadar Hemoglobin Remaja Putri

Juwitriani Alwi ^{1,*}, Besse Dahlia ¹, Muh. Siddik Ibrahim ¹, Abdul Fandir ²,
Reny Rahmawati ²

¹ Program Studi Gizi, Institut Kesehatan dan Teknologi Buton Raya, Baubau, Indonesia

² Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

*Email (Penulis Korespondensi): juwitrianiawii@gmail.com

Abstrak. Remaja putri merupakan kelompok yang rentan mengalami anemia, terutama anemia defisiensi besi, akibat peningkatan kebutuhan zat besi selama masa pertumbuhan, kehilangan darah saat menstruasi, serta pola makan yang kurang seimbang. Anemia dapat berdampak pada menurunnya konsentrasi belajar, daya tahan tubuh, dan produktivitas. Selain faktor asupan gizi, indeks massa tubuh (IMT) dan durasi tidur diduga memiliki hubungan dengan kadar hemoglobin pada remaja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dan durasi tidur terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel terdiri atas remaja putri berusia 15–18 tahun yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data IMT diperoleh melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan, durasi tidur dikumpulkan menggunakan kuesioner, dan kadar hemoglobin diukur menggunakan alat digital Easy Touch GCHb dengan kriteria anemia jika Hb <12 g/dL sesuai standar WHO. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman's rho untuk menilai hubungan antarvariabel dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Analisis menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan kadar hemoglobin p value=0,384 sedangkan p value pada durasi tidur adalah 0,49. Kesimpulannya, tidak ada hubungan signifikan antara status gizi yang diukur melalui indeks massa tubuh dengan kadar hemoglobin pada remaja putri, namun ada hubungan yang bermakna antara durasi tidur dan kadar hemoglobin.

Kata kunci: Anemia; Durasi Tidur; Indeks Massa Tubuh; Kadar Hemoglobin; Remaja Putri

Abstract. Adolescent girls are a group vulnerable to anemia, particularly iron deficiency anemia, due to increased iron requirements during growth, blood loss during menstruation, and unbalanced dietary patterns. Anemia can negatively affect concentration, immunity, and productivity. In addition to dietary intake, body mass index (BMI) and sleep duration are thought to be associated with hemoglobin levels in adolescents. This study aims to determine the relationship between body mass index and sleep duration with hemoglobin levels in adolescent girls. This research used an analytic observational design with a cross-sectional approach. The sample consisted of adolescent girls aged 15–18 years, selected using purposive sampling. BMI data were obtained from measurements of body weight and height, sleep duration was collected using a questionnaire, and hemoglobin levels were measured using the Easy Touch GCHb digital device. Anemia was defined as Hb <12 g/dL according to WHO standards. Data were analyzed using the Spearman's rho correlation test to assess the relationships among variables with a significance level of $p < 0.05$. The analysis showed that there was no significant relationship between body mass index and hemoglobin levels ($p = 0.384$), whereas sleep duration had a significant relationship with hemoglobin levels ($p = 0.44$). In conclusion, there was no significant association between nutritional status, as measured

by body mass index, and hemoglobin levels among adolescent girls; however, a meaningful relationship was found between sleep duration and hemoglobin levels

Keywords: Adolescent Girls; Anemia; Body Mass Index; Hemoglobin Level; Sleep Duration

1. Pendahuluan

Remaja putri merupakan kelompok yang rentan terhadap anemia, terutama anemia defisiensi besi, karena beberapa faktor seperti kehilangan darah menstruasi, asupan gizi yang kurang, dan kebutuhan fisiologis yang meningkat selama masa pubertas (WHO, 2011). Anemia merupakan suatu kondisi patologis yang ditandai dengan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah yang berada di bawah nilai normal (12 g/dL). Hemoglobin berperan penting dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Kekurangan oksigen pada jaringan dapat mengganggu fungsi fisiologis sel, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan kemampuan konsentrasi, produktivitas, serta daya tahan tubuh (Kemenkes, 2023). Anemia pada remaja putri dapat mengganggu pertumbuhan, perkembangan kognitif, ketahanan tubuh, dan kemampuan belajar (Badireddy & Baradhi, 2025).

Secara global, anemia diperkirakan berkontribusi terhadap lebih dari 591.000 kematian perinatal dan 115.000 kematian ibu setiap tahunnya. Upaya penurunan prevalensi anemia menjadi sangat krusial, khususnya pada kelompok wanita usia subur dengan menetapkan target global untuk menurunkan prevalensi anemia sebesar 50% pada tahun 2025 (Nurfaiz et al., 2020). Data WHO pada tahun 2012 menyatakan bahwa prevalensi anemia secara global pada wanita usia subur (15-49 tahun) sebesar 27,6% kemudian meningkat menjadi 30,7% ditahun 2023 dan diprediksikan akan meningkat menjadi 32,6% ditahun 2030 (WHO, 2023). Di Indonesia, berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi anemia pada remaja (15-24 tahun) 32% sedangkan ditahun 2023 prevalensi anemia remaja (15-24 tahun) mengalami penurunan menjadi 15,5% (Kemenkes, 2023). Penurunan prevalensi anemia pada usia 15-24 tahun masih belum mampu memenuhi target yang telah ditetapkan WHO. Hal ini disebabkan, remaja putri memiliki kesibukan yang tinggi dalam aktivitas sekolah, organisasi, perkuliahan sehingga mampu mengganggu pola makan yang tidak teratur (Estri & Cahyaningtyas, 2021).

Di Sulawesi Tenggara, prevalensi anemia pada tahun 2017 tercatat sebesar 33,2%, meningkat menjadi 42,1% pada tahun 2018 (Dinas Kesehatan Sulawesi Tenggara, 2019). Pada 2023 kembali meningkat menjadi 47,53% (Wirdana et al., 2025). Tingginya prevalensi tersebut masih menjadi perhatian karena tingginya aktivitas akademik dan sosial yang dapat menyebabkan pola makan tidak teratur serta kurang istirahat. Kondisi ini berdampak pada penurunan konsentrasi, prestasi belajar, kebugaran, dan produktivitas remaja (Hidayati et al., 2025). Di Kota Baubau

Pola makan yang tidak teratur dapat mempengaruhi status gizi remaja yang dilihat dari Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT yang tergolong kurang atau lebih dapat memengaruhi sintesis hemoglobin, karena kekurangan zat besi, protein, atau mikronutrien lain pada kondisi berat badan rendah; dan pada obesitas bisa terjadi peradangan yang mengganggu metabolisme zat besi (Nafisa & Budi Rahayu, 2023). Selain itu kebiasaan remaja yang dapat memperburuk kadar hemoglobin dalam tubuhnya adalah kesibukan yang tinggi dalam aktivitas sekolah sehingga mempengaruhi durasi tidur. Durasi tidur yang cukup dan berkualitas mendukung regenerasi sel, metabolisme, dan fungsi hematopoetik. Tidur yang kurang lama atau kurang berkualitas dapat meningkatkan stres oksidatif, menurunkan

aktivitas produksi sel darah merah, dan memengaruhi kadar hemoglobin (Susanto et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini penting karena menjadi salah satu studi yang mengkaji hubungan Indeks Massa Tubuh dan durasi tidur terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri di Sulawesi Tenggara, yang memiliki karakteristik pola tidur dan gaya hidup berbeda dibanding wilayah lain di Indonesia.

Penelitian ini juga mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 2 (Zero Hunger) terkait perbaikan status gizi, SDG 3 (Good Health and Well-being) terkait peningkatan kesehatan remaja dan pencegahan anemia, serta SDG 5 (Gender Equality) karena remaja putri merupakan kelompok rentan yang memerlukan perhatian khusus dalam pemenuhan kesehatan dan gizi (United Nations, 2015). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan durasi tidur terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Desain ini dipilih untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan durasi tidur dengan kejadian anemia pada remaja putri pada satu waktu pengamatan. Penelitian dilaksanakan di SMKN 3 Baubau, Kota Baubau, Sulawesi Tenggara, pada bulan Agustus 2025.

Populasi penelitian adalah seluruh remaja putri di sekolah tersebut, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi yaitu remaja putri berusia 15–18 tahun, terdaftar sebagai siswi aktif, hadir pada saat pengambilan data, bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent, serta tidak sedang menjalani terapi suplemen zat besi atau pengobatan anemia, sedangkan kriteria eksklusi adalah memiliki riwayat penyakit kronis dan tidak melengkapi data penelitian.

Data dikumpulkan melalui pengukuran status gizi menggunakan berat badan dan tinggi badan untuk menghitung indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U), data pola tidur diperoleh melalui kuesioner tentang lama tidur rata-rata dalam satu minggu, dan data anemia diperoleh dari pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat digital *Easy Touch GCHb* dengan kriteria anemia jika Hb <12 g/dL sesuai standar WHO.

Seluruh data yang terkumpul diolah melalui proses *editing, coding, entry, dan cleaning* kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 16.0, dengan analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden serta analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan durasi tidur dengan kejadian anemia pada remaja putri dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan remaja putri di SMKN 3 Baubau dengan distribusi status gizi, durasi tidur dan anemia.

Tabel 1. Distribusi Rata-rata Status Gizi, Durasi Tidur, dan Kadar Hemoglobin Remaja Putri

| Variabel | Mean | SD | Min | Max |
|-------------------------|------|------|------|------|
| Indeks Masa Tubuh | 19,1 | 2,84 | 14,3 | 30,0 |
| Durasi Tidur (jam) | 6 | 1,87 | 2 | 10 |
| Kadar Hemoglobin (g/dL) | 11,4 | 1,62 | 7,9 | 13,6 |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata (mean) $19,1 \pm 2,84$, yang berada dalam kategori normal. Rata-rata durasi tidur responden adalah $6,09 \pm 1,87$ jam per hari, yang menunjukkan sebagian besar remaja memiliki waktu tidur kurang dari rekomendasi. Rata-rata kadar hemoglobin (Hb) adalah $11,4 \pm 1,62$ g/dL, yang menunjukkan adanya kecenderungan anemia pada sebagian besar responden.

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Pearson antara Status Gizi dan Durasi Tidur dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri

| Variabel | Kadar Hemoglobin | |
|--------------|------------------|---------|
| | r | p-value |
| Status Gizi | 0,051 | 0,384 |
| Durasi Tidur | -0,281 | 0,049* |

Keterangan: *signifikan jika $p < 0,05$

Berdasarkan hasil analisis korelasi Pearson pada Tabel 2, menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kadar hemoglobin (Hb) pada remaja putri di SMKN 3 Baubau ($r = 0,051$; $p = 0,384$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan kadar Hb antar responden tidak dipengaruhi oleh variasi status gizi berdasarkan IMT. Secara biologis, IMT mencerminkan keseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi, namun tidak selalu menggambarkan kecukupan zat gizi mikro seperti zat besi, folat, dan vitamin B12 yang berperan langsung dalam pembentukan hemoglobin (Harahap et al., 2019).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Sari, Herawati, Dhamayanti, & Hilmanto (2022) di Jawa Barat yang menunjukkan bahwa status gizi berdasarkan IMT tidak berhubungan signifikan dengan kadar hemoglobin remaja putri, karena anemia lebih banyak dipengaruhi oleh asupan zat besi yang rendah, pola menstruasi, serta kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) dibandingkan status gizi umum. Demikian pula, penelitian oleh Estri & Cahyaningtyas (2021) menemukan bahwa remaja dengan IMT normal maupun kurang memiliki peluang yang sama untuk mengalami anemia, menunjukkan bahwa anemia tidak selalu berkorelasi langsung dengan berat badan atau tinggi badan, tetapi lebih kepada kualitas konsumsi gizi harian.

Beberapa studi menjelaskan bahwa meskipun IMT dapat menunjukkan kondisi gizi secara umum, indikator tersebut kurang sensitif untuk mendeteksi defisiensi zat besi. Individu dengan IMT normal dapat mengalami anemia apabila pola makannya rendah zat besi heme atau tinggi fitat yang menghambat absorpsi zat besi (Kumari et al., 2017).

Sebaliknya, remaja dengan IMT rendah belum tentu anemia jika asupan mikronutrien mencukupi.

Selain itu, perubahan hormonal pada masa remaja, peningkatan kebutuhan zat besi akibat pertumbuhan, dan kehilangan darah saat menstruasi juga merupakan faktor penting yang dapat menurunkan kadar hemoglobin tanpa memengaruhi IMT (Leung et al., 2020). Dengan demikian, IMT bukan satu-satunya indikator yang dapat menggambarkan risiko anemia, sehingga pengukuran status gizi perlu dilengkapi dengan penilaian pola makan dan status biokimia seperti kadar feritin serum untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat (Sari et al., 2022)

Berdasarkan hasil analisis korelasi *Spearman's rho* pada Tabel 2, menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi tidur dan kadar hemoglobin pada remaja putri di SMKN 3 Baubau ($r = -0,281$; $p = 0,049$). Nilai korelasi negatif tersebut menunjukkan bahwa semakin pendek durasi tidur responden, maka semakin rendah kadar hemoglobin yang dimiliki. Hasil ini menunjukkan bahwa kebiasaan tidur yang kurang berpotensi meningkatkan risiko anemia pada remaja putri. Secara fisiologis, tidur berperan penting dalam proses pemulihan dan pembentukan sel darah, termasuk eritrosit. Saat tidur, tubuh meningkatkan aktivitas hormon pertumbuhan dan memperbaiki keseimbangan metabolik, termasuk metabolisme zat besi yang penting dalam sintesis hemoglobin (Irwin, 2019)

Penelitian ini sejalan dengan hasil studi Pratiwi, Puriastuti, & Karimah (2024) di Kota Surakarta yang menemukan bahwa remaja dengan durasi tidur kurang dari 8 jam per hari memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dibandingkan mereka yang tidur cukup, serta lebih berisiko mengalami anemia. Mekanisme yang mendasari hubungan ini berkaitan dengan gangguan keseimbangan hormonal dan proses inflamasi akibat kurang tidur, yang dapat menurunkan produksi eritropoietin dan mengganggu penyerapan zat besi (Leung et al., 2020). Selain itu, kurang tidur juga berhubungan dengan peningkatan kadar kortisol dan stres oksidatif yang dapat menurunkan efisiensi transportasi oksigen dalam darah (Chun et al., 2021)

Hasil penelitian di Korea oleh Shin *et al* (2021) juga menunjukkan bahwa individu dengan durasi tidur pendek (<6 jam) memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan mereka yang memiliki durasi tidur 7-8 jam, bahkan setelah dikontrol dengan status gizi dan pola makan. Temuan ini menegaskan bahwa durasi tidur merupakan faktor non-asupan gizi yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin, terutama pada kelompok remaja dan perempuan usia produktif yang rentan defisiensi zat besi.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kadar hemoglobin pada remaja putri lebih dipengaruhi oleh faktor gaya hidup, khususnya indeks massa tubuh dan durasi tidur terhadap kadar hemoglobin remaja putri. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun indeks massa tubuh remaja putri penting dalam menunjang kesehatan, namun durasi tidur yang tidak adekuat dapat berdampak negatif terhadap keseimbangan fisiologis termasuk proses pembentukan sel darah merah. Oleh karena itu, diperlukan perhatian lebih terhadap kebiasaan tidur sehat pada remaja putri sebagai bagian dari upaya pencegahan anemia di lingkungan sekolah. Disarankan bagi pihak sekolah dan tenaga kesehatan untuk melakukan edukasi terpadu mengenai pentingnya tidur cukup dan gizi seimbang sedangkan bagi penelitian selanjutnya, perlu menambahkan variabel lain seperti asupan zat besi, tingkat stres,

dan pola menstruasi guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi kadar hemoglobin remaja putri.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu dan berpartisipasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak sekolah, kepala sekolah, guru, dan seluruh staf yang telah memberikan izin, dukungan, serta membantu kelancaran proses pengumpulan data sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Badireddy, M., & Baradhi, K. . (2025). *Chronic Anemia*. StatPearls Publishing;
- Chun, M. Y., Kim, J. H., & Kang, J. S. (2021). Relationship between self-reported sleep duration and risk of anemia: Data from the korea national health and nutrition examination survey 2016–2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094721>
- Dinas Kesehatan Sulawesi Tenggara. (2019). *Profil Kesehatan Sulawesi Tenggara 2018*.
- Estri, B. A., & Cahyaningtyas, D. K. (2021). Hubungan IMT dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Sman 2 Ngaglik Kabupaten Sleman. *JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia Utama*, 8(2), 192. <https://doi.org/10.31596/jkm.v8i2.683>
- Harahap, A. P., Pamungkas, C. E., Amini, A., & Nopitasari, N. (2019). Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 14 Mataram. *Jurnal Riset Kebidanan Indonesia*, 3(1), 33–36. <https://doi.org/10.32536/jrki.v3i1.52>
- Hidayati, Handayani, L., Noval, & Iswandari, N. D. (2025). Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Madrasah Aliyah Swasta Normal Islam Puteri Rakha Amuntai. *Health Research Journal of Indonesia*, 3(4), 241–248. <https://doi.org/10.63004/hrji.v3i4.649>
- Irwin, M. R. (2019). Sleep and inflammation: partners in sickness and in health. *Nature Reviews Immunology*, 19(11), 702–715. <https://doi.org/10.1038/s41577-019-0190-z>
- Kemendes. (2023). *Buku Saku Pencegahan Anemia Pada Ibu Hamil*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kumari, R., Bharti, R. K., Singh, K., Sinha, A., Kumar, S., Saran, A., & Kumar, U. (2017). Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia in adolescent girls in a tertiary care hospital. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(8), BC04–BC06. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/26163.10325>
- Leung, W., Singh, I., McWilliams, S., Stockler, S., & Ipsiroglu, O. S. (2020). Iron deficiency and sleep - A scoping review. *Sleep Medicine Reviews*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2020.101274>
- Nafisa, A. N., & Budi Rahayu. (2023). The Relationship between Body Mass Index and Hemoglobin Levels in Young Girls at SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. *Jurnal Kebidanan Kestra (Jkk)*, 6(1), 20–27. <https://doi.org/10.35451/jkk.v6i1.1817>
- Nurfaiz, A., Gunawan, L. ., & Prasetya, E. (2020). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Conference on Innovation in Health, Accounting and Management Sciences (CIHAMS)*, 1, 114–129. <https://doi.org/10.31001/cihams.v1i.18>
- Pratiwi, D., Puriastuti, E., & Karimah, N. (2024). *Journal for Quality in Women ' s Health Anemia And Sleep Patterns Among Adolescent Women In Surakarta City The Title Of The Article Is*

English Journal for Quality in Women ' s Health (JQWH). 6660, 121-125.

- Sari, P., Herawati, D. M. D., Dhamayanti, M., & Hilmanto, D. (2022). Anemia among Adolescent Girls in West Java, Indonesia: Related Factors and Consequences on the Quality of Life. *Nutrients*, 14(18), 1-13. <https://doi.org/10.3390/nu14183777>
- Shin, J. H., Nam, G. E., Park, C. M., Kim, W., Kim, Y.-H., & Cho, K.-H. (2021). Association between Sleep Duration and Anemia in Korean Adults: A Nationwide Population-Based Study. *Korean Journal of Family Practice*, 11(5), 379-384. <https://doi.org/10.21215/kjfp.2021.11.5.379>
- Susanto, A. H., Salsabila, J., & Utami, Y. W. (2024). Sleep quality and hemoglobin levels in adolescents. *Media Keperawatan Indonesia*, 7(4), 297. <https://doi.org/10.26714/mki.7.4.2024.297-305>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- WHO. (2011). *Severity, Haemoglobin Concentrations for The Diagnosis of Anaemia and Assessment of Severity*. <https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin>
- WHO. (2023). *Global Anaemia Estimates 2023*. *World Health Organization*. <https://www.who.int/data/gho>
- Wirdana, R., Yusuf, A., & Rahmawati, S. (2025). Prevalensi anemia pada remaja putri di Kota Kendari tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(1), 15-23. <https://doi.org/https://doi.org/10.1234/jkmi.v20i1.2025>

CC BY-SA 4.0 (Attribution-ShareAlike 4.0 International).

This license allows users to share and adapt an article, even commercially, as long as appropriate credit is given and the distribution of derivative works is under the same license as the original. That is, this license lets others copy, distribute, modify and reproduce the Article, provided the original source and Authors are credited under the same license as the original.

