



Pengaruh Kualitas Tidur terhadap Nilai Hemoglobin pada Remaja Putri

Elyn Arlinda^{1*}, Dyah Artini², Siti Nurhayati³

^{1,2,3} Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia

Alamat: Jl. Brawijaya Jl. Ringroad Barat, Gamping Kidul, Ambarketawang, Kec. Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55294

Korespondensi penulis: by.elynarlinda@gmail.com

Abstract. Anemia is a condition where a person has a hemoglobin level value below normal (12 gr/dl). The prevalence of anemia is around 30% of women of childbearing age, namely 15-49 years old, suffer from anemia. In Indonesia, data on anemia sufferers shows 32%. The prevalence of anemia in DIY shows that the results of Riskesdas in 2013 amounted to 37.1% of adolescent girls experiencing anemia, and further increased in the 2018 Riskesdas results, namely 48.9% experiencing anemia. Anemia has a negative impact on adolescent girls, namely a decrease in immune system function, easy fatigue, disrupting physical, cognitive, psychological growth and development, and reducing learning concentration which can affect learning achievement. Factors causing anemia can be caused by sleep quality. Good sleep will help the body's biological process to regenerate erythrocyte cells in producing hemoglobin. This study used a quantitative correlation design and purposive sampling technique with inclusion and exclusion criteria. The number of samples in this study were 30 adolescent female respondents. The statistical test used is chi-square with a p value of <0.5. The results of this study indicate that the majority of adolescent girls experience poor sleep quality as many as 18 adolescent girls (60%) and as many as 21 adolescent girls (70%) have abnormal hemoglobin values. Chi-square test obtained p value = 0.001 <0.5 which means that sleep quality can affect hemoglobin levels in adolescent girls.

Keywords: Sleep quality; Hemoglobin; Anemia; Adolescent girls

Abstrak. Anemia adalah kondisi seseorang memiliki Nilai kadar hemoglobin di bawah normal (12 gr/dl). Prevalensi anemia sekitar 30% wanita usia subur (15-49 tahun) menderita anemia. Di Indonesia data penderita anemia menunjukan sebesar 32%. Prevalensi anemia di DIY menunjukan pada hasil Riskesdas tahun 2013 berjumlah 37,1% Remaja Putri mengalami anemia, dan semakin meningkat pada hasil Riskesdas tahun 2018 yaitu 48,9% mengalami Anemia. Anemia memiliki dampak buruk pada remaja putri yaitu penurunan fungsi system imun, mudah lelah, mengganggu pertumbuhan dan perkembangan fisik, kognitif, psikologis, serta menurunkan konsentrasi belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajar. Faktor penyebab anemia dapat disebabkan oleh Kualitas tidur. Tidur yang baik akan membantu proses biologis tubuh melakukan regenerasi sel eritrosit dalam menghasilkan hemoglobin. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif korelasi dan teknik sampling *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 30 responden remaja putri. Uji statistik yang digunakan adalah *chi-square* dengan nilai $p < 0,5$. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa mayoritas remaja putri mengalami kualitas tidur yang buruk sebanyak 18 remaja putri (60%) dan sebanyak 21 remaja putri (70%) memiliki nilai hemoglobin tidak normal. Uji *Chi-square* didapatkan nilai $p = 0,001 < 0,5$ yang artinya Kualitas tidur dapat mempengaruhi kadar hemoglobin pada remaja putri.

Kata kunci: Kualitas tidur; Hemoglobin; Anemia; Remaja Putri

1. LATAR BELAKANG

Anemia menjadi masalah kesehatan baik balita, remaja, ibu hamil dan usia lanjut (Kemenkes, 2022b).cPrevalensi anemia menunjukan sejumlah 40% anak usia 6-59 bulan menderita anemia, wanita hamil (37%) dan wanita usia subur (30%) dengan rentan usia 15-49 tahun menderita anemia (WHO, n.d.). Di Indonesia data prevalensi penderita anemia menunjukan bahwa sebesar 32%. Prevalensi anemia yang terjadi di DIY menunjukan pada hasil

Riskesdas tahun 2013 menunjukkan sebanyak 37,1% diduga Remaja Putri mengalami anemia, dan semakin bertambah pada hasil Riskesdas tahun 2018 yaitu 48,9% mengalami Anemia (Kemenkes, 2018). Dinas Kesehatan Kab. Bantul Tahun 2022 merilis data kejadian Anemia pada Remaja Bantul mencapai 29% setelah melakukan pemeriksaan Hemoglobin pada Remaja Putri di Beberapa sekolah di Kab. Bantul (Kurniati, 2020). Anemia yang sering terjadi pada remaja adalah anemia kekurangan zat besi (Kemenkes, 2018). Anemia kekurangan zat besi adalah salah satu penyakit hematologi yang ditandai kadar hemoglobin di bawah normal yang disebabkan kurangnya zat besi (Wulandari, 2018). Zat besi merupakan mikronutrien yang berperan dalam proses sintesis hemoglobin (Imas Saraswati, 2021).

Hemoglobin memiliki peran penting dalam fisiologi tubuh yaitu membawa oksigen ke seluruh jaringan untuk melakukan metabolisme tubuh yaitu menghasilkan energy dan membawa karbon dioksida dan proton dari jaringan perifer menuju organ paru-paru untuk diekresikan melalui saat proses pernapasan (Yulita et al., 2020). Pada Wanita usia subur Nilai kadar Hemoglobin normal adalah 12 gr/dl, jika kadar Hemoglobin di bawah Normal dapat menyebabkan masalah kesehatan Anemia. Anemia memiliki dampak buruk pada remaja putri dapat menyebabkan penurunan fungsi system imun, mudah lelah, mengganggu pertumbuhan dan perkembangan fisik, kognitif maupun psikologis, serta menurunkan konsentrasi belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajar. Selain itu dampak anemia pada remaja putri akan berpengaruh hingga dewasa dan sampai saat kehamilan, dimana kehamilan berisiko menderita anemia berat yang dimana harus memerlukan transfusi darah untuk mengatasi anemia (Pibriyanti et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan Susanto et al., (2024) menyatakan terdapat hubungan kualitas tidur pada kejadian anemia, hal ini disebabkan karena ketika tidur akan terjadi proses biologis di tubuh salah satunya pembentukan sel-sel baru salah satunya pembentukan sel eritrosit yang mengandung hemoglobin. Penelitian tersebut berbeda dengan hasil Penelitian yang dilakukan Arif Tirtana et al., (2024) menyatakan tidak adanya hubungan yang bermakna antara kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin. Hal ini karena Kualitas tidur tidak secara langsung menyebabkan anemia karena penyebab anemia pada remaja paling sering adalah faktor jenis kelamin, aktivitas, kebiasaan merokok, usia, makanan dan penyakit.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut masih banyaknya perbedaan hasil penelitian antara pengaruh kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin pada remaja putri, sehingga penting untuk dilakukan penelitian ulang dengan tujuan mengetahui pengaruh kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin pada remaja putri

2. KAJIAN TEORITIS

Hemoglobin adalah protein yang terdiri Globin. Protein globin adalah empat rantai polipeptida yaitu rantai alfa dan Beta. Setiap rantai Globin mengandung Heme. Heme mengandung ion besi yang kemudian akan berikatan dengan Oksigen (Rosita, 2014).

Proses sintesis hemoglobin diperantarai oleh gen Beta Globin (HBB). Gen HBB adalah molekul protein yang berperan dalam sintesis rantai globin untuk menyusun hemoglobin dari janin hingga dewasa. Hemoglobin disintesis mula-mula di pro-erythroblast dan berlanjut hingga tahap retikulosit dalam proses eritropoiesis. Ketika retikulosit keluar dari sumsum tulang merah dan memasuki aliran darah, proses sintesis hemoglobin tetap berlangsung dalam jumlah kecil sampai retikulosit matang menjadi eritrosit dan proses sintesis hemoglobin selesai (Rosita et al., 2019)

Saat tidur tubuh akan melakukan regenerasi di seluruh tubuh. Kualitas tidur yang buruk dapat mengganggu regenerasi atau proses biosintesis oleh sel-sel tubuh seperti biosintesis haemoglobinter, dapat mengganggu jika waktu tidur berkurang, yang mengakibatkan terganggunya sintesis hemoglobin (Hemas et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif korelasi dengan pendekatan *cross-sectional*. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang memiliki Nilai Validitas 0,491 dan Nilai reliabilitas sebesar 0.83 dan Pemeriksaan Hemoglobin menggunakan Hemoglobin *Checker*.

Teknik dalam pengambilan *Sampling* penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan menggunakan kriteria inklusi yaitu usia 10-18 tahun, Tidak sedang mengalami menstruasi, dan tidak sedang diet terkontrol, diet tidak terkontrol dan diet vegetarian ketat. Kriteria Eksklusi Remaja putri yang memiliki masalah kesehatan yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin seperti sakit kanker, gagal ginjal dan anemia kronis. Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Siswi SMA Muhammadiyah Kasihan kelas X-XII. Hasil data penelitian akan di analisis menggunakan uji *Chi-Square* dengan $p < 0,05$ untuk mengetahui korelasi antar variable.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Tabel 1. Distribusi Data Frekuensi berdasarkan usia

usia (Tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
14	2	6,7
15	6	20
16	9	30
17	7	23,3
18	6	20
Total	30	100

Sumber: Olah Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 1 menunjukkankarakteristik umur pada responden mayoritas pada usia 14-18 tahun. Paling banyak usia 16 tahun sebanyak 9 remaja putri (30%) dan yang paling sedikit adalah usia 14 tahun sebanyak 2 remaja putri (6,7%).

Tabel 2. Distribusi Data Frekuensi Kualitas Tidur Remaja Putri

Kualitas tidur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	12	40
Buruk	18	60
Total	30	100

Sumber: Olah Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan hasil penelitian ini sebanyak 18 remaja putri (60%) mengalami kualitas tidur yang buruk, dan sebanyak 12 remaja putri (40%) mengalami kualitas tidur yang baik.

Table 3. Distribusi Data Frekuensi Nilai Hemoglobin Remaja Putri

Nilai Hemoglobin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal	9	30
Tidak Normal	21	70
Total	30	100

Sumber: Olah Data Primer 2025

Berdasarkan table 3 di atas menunjukkan bahwa sebanyak 21 remaja putri (70%) memiliki nilai hemoglobin tidak normal, dan sebanyak 9 orang remaja putri (30%) memiliki nilai hemoglobin normal.

Tabel 4. Distribusi analisis Uji Hubungan Kualitas tidur terhadap nilai Hemoglobin Remaja Putri

Variabel Kualitas Tidur	Variabel Nilai Hemoglobin				Total	%	P-value
	Normal	%	Tidak Normal	%			
Baik	8	26,6	4	13,4	12	40	0,001
Buruk	1	3,4	17	56,6	18	60	
Total	9	30	21	100	30	100	

Sumber: Olah Data Primer 2025

Hasil penelitian ini menunjukkan pada tabel 4 yaitu kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin remaja putri didapatkan bahwa sebanyak 17 Remaja putri (56,6%) mengalami Kualitas tidur tidak baik dan nilai hemoglobin yang buruk, sebanyak 8 remaja putri (26,6%) memiliki kualitas tidur yang baik dan nilai hemoglobin normal, sebanyak 4 remaja putri (13,4%) memiliki kualitas tidur baik dan nilai hemoglobin tidak normal serta sebanyak 1 remaja putri (3,4%) memiliki kualitas tidur buruk dan nilai hemoglobin normal. Uji hubungan menggunakan *Chi-Square* di dapatkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,5$) yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin.

Pembahasan

1. Karakteristik umur responden

Usia responden berkisar antara 14 dan 18 tahun, dengan mayoritas karakteristik usia 16 tahun (30 %). Remaja adalah sekelompok orang yang berusia antara satu dan 18 tahun. Pada Fase remaja ini akan mengalami berbagai macam perubahan baik secara fisik, mental, maupun sosial. Oleh karena itu, menjaga kesehatan remaja sangat penting untuk menghindari kecelakaan, penyakit, gizi, kesehatan reproduksi, dan kesehatan jiwa. (Kemenkes, 2022a) .

2. Kualitas Tidur

Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 18 remaja putri (60%) mengalami kualitas tidur buruk. Hal ini disebabkan responden merasa sulit untuk memulai tidur, selain itu sebelum tidur adanya kebiasaan main gadget sehingga selalu bergadang. Oleh karena itu mayoritas remaja dapat tertidur setelah berada di tempat tidur membutuhkan waktu 3-4 jam. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Marsa Zahra Nazia, Suharmanto (2024) terdapat pengaruh yang bermakna penggunaan Gadget terhadap kualitas tidur remaja. Faktor penyebab adalah remaja mengalami kecanduan gadget sehingga muncul rasa obsesi remaja untuk menggunakan gadget secara berlebihan, seperti

yang diketahui bahwa remaja merupakan masa peralihan dimana pada masa remaja biasanya masih kurang dalam kontrol diri, oleh sebab itu kontrol diri yang rendah ini lah menyebabkan remaja ketergantungan pada gadget yang menyebabkan remaja mengalami kualitas tidur buruk.

Kualitas tidur yang buruk dipengaruhi oleh pola hidup remaja yang sering mengalami perubahan. Remaja sering melakukan aktivitas bergadang, yang mengakibatkan kurang tidur dan kualitas tidur buruk. Beberapa faktor, seperti stress, tuntutan akademik, tekanan sosial, dan lingkungan juga dapat mempengaruhi kualitas tidur seseorang. Kualitas tidur adalah ketika seseorang memiliki jumlah tidur yang cukup yaitu 7-8 jam. Kualitas tidur yang buruk memiliki dampak negative pada remaja. Akibatnya, siswa mengalami gangguan biologis dan psikologis yang berdampak pada kualitas tidur mereka (Hemas et al., 2023).

Kesulitan tidur dapat menyebabkan seseorang memiliki kualitas tidur buruk, oleh karena itu berdampak besar pada kesehatan fisik dan mental seseorang. Hal ini akan menimbulkan kesulitan menjalani aktivitas sehari-hari, merasa lelah dan lemah, tanda-tanda vital yang tidak stabil, masalah dengan fungsi neuromuskular, penyembuhan luka yang lebih lambat, anemia dan sistem kekebalan tubuh yang menurun. Selain itu, kualitas tidur yang buruk juga berdampak pada penurunan konsentrasi sehari-hari dan kemampuan koping (Al., 2023).

3. Nilai Hemoglobin

Hasil penelitian ini menunjukkan banyaknya remaja putri memiliki kadar hemoglobin tidak normal (70%). Menurut WHO, (2025) nilai normal hemoglobin adalah >12 gr/dl . Penelitian ini sejalan dengan penelitian Putri Mahardika., (2022) menyatakan mayoritas remaja putri 50,6% memiliki kadar hemoglobin tidak normal. Asupan mineral zat besi yang tidak adekuat untuk memenuhi kebutuhan tubuh sangat mempengaruhi sintesis hemoglobin di dalam tubuh. Zat besi yang kurang akan menurunkan produksi sel darah merah yang akan berdampak pada penurunan kadar hemoglobin. Pada masa remaja sedang dalam masa pertumbuhan dan perkembangan fisik sangat cepat, jadi diperlukan jumlah gizi yang cukup untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan fisik secara optimal. (Sahashika & Setiyaningrum, 2024).

Anemia yang sering dialami oleh remaja adalah anemia defisiensi zat besi yaitu masalah kesehatan hematologi disebabkan karena kekurangan zat besi sehingga berdampak pada nilai hemoglobin di bawah normal (Kurniati, 2020). Zat besi adalah

mikronutrien mineral yang dibutuhkan tubuh untuk membantu proses pembentukan hemoglobin. Hemoglobin disintesis oleh gen yang mengatur dalam pembentukan hemoglobin yaitu Gen Beta Globin (HBB). Gen HBB merupakan molekul protein tubuh yang secara fisiologis akan berperan dalam biosintesis rantai globin untuk menghasilkan hemoglobin baru (Pibriyanti et al., 2023).

Hemoglobin adalah sebuah protein dan non protein yaitu heme dan globin. Globin merupakan protein yang terdiri dari rantai alfa dan beta sedangkan heme adalah sebuah non protein yang akan berikatan dengan oksigen untuk membantu proses aktivitas tubuh. Hemoglobin di tubuh memiliki peran fisiologis yaitu mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Oksigen yang di bawa oleh hemoglobin akan di gunakan untuk proses metabolisme tubuh (Rosita et al., 2019). Dampak dari kekurangan hemoglobin menyebabkan kondisi anemia.

Anemia memiliki dampak buruk pada remaja putri dapat menyebabkan penurunan fungsi system imun, mudah lelah, mengganggu pertumbuhan dan perkembangan fisik, kognitif maupun psikologis, serta menurunkan konsentrasi belajar yng dapat mempengaruhi prestasi belajar. Selain itu dampak anemia pada remaja putri akan berpengaruh hingga dewasa dan sampai saat kehamilan, dimana kehamilan berisiko menderita anemia berat yang dimana harus memerlukan transfusi darah untuk mengatasi anemia (Pibriyanti et al., 2023).

4. Pengaruh kualitas tidur terhadap Nilai hemoglobin Remaja Putri

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin remaja putri didapatkan bahwa sebanyak 17 Remaja putri (56,6%) mengalami kualitas tidur buruk dan nilai hemoglobin yang tidak normal, Sebaliknya sebanyak 8 remaja putri (26,6%) memiliki kualitas tidur yang baik dan nilai hemoglobin normal. Hasil analisis uji statistik dengan uji *Chi Square* diperoleh nilai *p-value* 0,001 yang menunjukkan terdapat hubungan kualitas tidur terhadap kejadian anemia pada remaja. Remaja perempuan lebih rentan terhadap kekurangan zat gizi dari pada remaja putra. Zat besi, yang bertanggung jawab atas sintesis neurotransmitter dan mielinisasi neuron, merupakan nutrisi yang diperlu oleh tubuh. Kekurangan zat besi (Fe) lebih sering terjadi pada remaja putri. karena berkurangnya supan nutrisi zat besi akan menyebabkan penurunan pembentukan hemoglobin sehingga menyebabkan anemia yang dapat berisiko menimbulkan gangguan fungsi kognitif. Status gizi, pola makan, asupan protein, obat yang menghambat absorpsi besi (Sahashika & Setiyaningrum, 2024)

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Susanto *et al.*, (2024) terdapat pengaruh kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin, hal ini disebabkan saat tidur tubuh dalam proses regenerasi sel-sel di seluruh tubuh, salah satunya adalah sel eritrosit yang mengandung hemoglobin. Kualitas tidur yang baik akan mencegah pembentukan stress oksidatif pada tubuh. Stress oksidatif yang tinggi dapat menyebabkan sel-sel yang mengalami regenerasi akan lisis begitupula pada sel eritrosit akan mudah lisis karena stress oksidatif yang tinggi pengaruh kualitas tidur yang buruk. Penelitian Yulia Indah Wardani, Fitnaningsih Endang Cahyawati, (2025) menyatakan bahwa terdapat hubungan kualitas tidur terhadap penurunan kadar hemoglobin pada remaja. Kualitas tidur yaitu tingkat kedalaman tidur atau kenyamanan tidur yang diperlukan tubuh untuk merasa lebih segar ketika bangun tidur. Saat tertidur lelap maka tubuh berada di Fase NREM (*Non Rapid Eye Movement*) dengan durasi 70-100 menit.

Kualitas tidur seseorang dapat dipengaruhi banyak factor yaitu stress, penyakit, aktivitas fisik yang sangat kurang, pola makan yang tidak baik, konsumsi kafein, nikotin, lingkungan yang bising, suhu lingkungan serta konsumsi obat-obatan. Selain itu lingkungan remaja putri yang mayoritas sehari-hari berada di sekolah dimana diharuskan untuk mengikuti pembelajaran, mengerjakan tugas sehingga memicu rasa stress pada remaja. Stress bias menjadi salah satu sumber kelelahan dan memicu masalah gangguan tidur (Yulia Indah Wardani, Fitnaningsih Endang Cahyawati, 2025).

Tidur merupakan suatu kebutuhan dasar manusia untuk proses regenerasi dan perbaikan sel tubuh yang mengalami kerusakan dan menjaga metabolisme di dalam tubuh. Kekurangan tidur yang dapat berdampak pada kualitas tidur akan mengganggu proses biologis tubuh saat tidur, termasuk dalam proses pembentukan hemoglobin sehingga dapat mengalami anemia. (Iswati Khoiroh, Isnawati Iin Aini, Mariani, 2024). Anemia defisiensi besi pada remaja menyebabkan retardasi mental, penurunan semangat belajar, dan penurunan kemampuan memahami, yang menunjukkan penurunan fungsi kognitif. Anemia dapat berdampak pada kemampuan kognitif melalui berbagai mekanisme. Zat besi sangat penting untuk metabolisme, neurogenesis, mielinisasi akson, pengembangan sinaptik, dan sintesis neurotransmitter seperti dopamin dan norepinefrin di hipokampus, striatum, dan korteks. Perubahan metabolisme pada neurotransmitter ini dan penurunan reseptor dopamin D2 dapat mengganggu kemampuan untuk memenuhi kebutuhan metabolisme dan energi yang tinggi dari jaringan saraf (Helmyati *et al.*, 2023).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis uji hubungan, terdapat hubungan kualitas tidur terhadap nilai hemoglobin pada remaja putri (0,001). Selain itu mayoritas remaja putri mengalami Kualitas tidur yang buruk (60%) dan Hemoglobin tidak normal (70%). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data untuk evaluasi pada remaja putri yang banyak mengalami anemia dengan cara mengatur kebiasaan tidur dan pola hidup yang baik agar memiliki kualitas tidur yang baik.

Banyak factor-faktor lain yang peneliti belum teliti, seperti status gizi, pola hidup, dan siklus menstruasi, terbatas pada penelitian ini. Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber acuan atau referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut terhadap faktor-faktor ini. Peneliti juga dapat melihat histologi sel eritrosit individu dengan nilai hemoglobin normal dan tidak normal untuk melakukan penelitian biomolekul lebih lanjut.

DAFTAR REFERENSI

- Al, R., et al. (2023). Faktor yang memengaruhi kualitas tidur pada remaja usia sekolah menengah pertama. *JKJ: Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, 11(4), 809–816.
- Arif Tirtana, & Wahyu Handini, A. H. (2024). Hubungan kualitas tidur terhadap kadar hemoglobin mahasiswa. *National Conference on Blood Bank Technology*, 38–42. <https://prosiding.gunabangsa.ac.id/index.php/nacobb/article/view/122>
- Helmyati, S., Fauziah, L. A., Kadibyan, P., Sitorus, N. L., & Dilantika, C. (2023). Relationship between anemia status, sleep quality, and cognitive ability among young women aged 15–24 years in Indonesia (Analysis of Indonesian Family Life Survey (IFLS) 5). *Amerta Nutrition*, 7(3SP), 1–9. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i3SP.2023.1-9>
- Hemas, A. M. R., Widianingtyas, S. I., & Silalahi, V. (2023). Gambaran kualitas tidur pada remaja di Asrama Putri Emaus Surabaya. *JPK: Jurnal Penelitian Kesehatan*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.54040/jpk.v12i1.217>
- Imas Saraswati, P. M. I. (2021). Hubungan kadar hemoglobin (HB) dengan prestasi pada siswa menengah atas (SMA) atau sederajat. *Jurnal Medika Utama*, 2(4), 1187–1191. <http://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/246>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional (hal. 156). Lembaga Penerbit Balitbangkes.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022a). Remaja 10–18 tahun. <https://ayosehat.kemkes.go.id/kategori-usia/remaja>

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022b). Remaja bebas anemia: Konsentrasi belajar meningkat, bebas prestasi. <https://ayosehat.kemkes.go.id/remaja-bebas-anemia-konsentrasi-belajar-meningkat-bebas-prestasi>
- Khoiroh, I., Isnawati, I. A., Mariani, & Yulianti, R. (2024). Kualitas tidur berhubungan dengan kejadian anemia pada siswa MTs Pondok Pesantren Terpadu Al-Fauzan Lumajang. *Jurnal Kesehatan*, 14(1). <https://mail.ejournalwiraraja.com/index.php/FIK/article/view/2745>
- Kurniati, I. (2020). Anemia defisiensi zat besi (Fe). *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(1), 18–33.
- Nazia, M. Z., Suharmanto, & Wahyuni, S. M. (2024). Hubungan penggunaan gadget dengan kualitas tidur remaja. *Journal of Language and Health*, 5(3), 1081–1086. <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JLH/article/view/5039/3446>
- Pibriyanti, K., Mardhatillah, M., Luthfiya, L., Damayanti, A. Y., Mufida, I., Handayani, C. K., & Fernandes, R. I. (2023). Hubungan status gizi, anemia, faktor stres dan kualitas tidur dengan siklus menstruasi remaja di pesantren. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 4(1), 14–19. <https://doi.org/10.47065/jharma.v4i1.2918>
- Putri Mahardika, et al. (2022). Gambaran kadar hemoglobin dan menstruasi remaja putri, upaya deteksi dini anemia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dharmas Indonesia*, 2(2). <https://ejournal.undhari.ac.id/index.php/jikdi/article/view/791/347>
- Rosita, L., Cahya, A. A., & Arfira, F. A. R. (2019). *Hematologi dasar*. Universitas Islam Indonesia.
- Sahashika, A. P., & Setiyaningrum, Z. (2024). Hubungan kualitas tidur dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMK Batik 2 Surakarta. *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 24(3), 2164–2173. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v24i3.5687>
- Susanto, A. H., Salsabila, J., & Utami, Y. W. (2024). Sleep quality and hemoglobin levels in adolescents. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 7(4), 297–305. <https://doi.org/10.26714/mki.7.4.2024.297-305>
- Wardani, Y. I., Cahyawati, F. E., & Wulandari, E. R. (2025). Hubungan kualitas tidur dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMA Negeri 1 Godean Yogyakarta. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(9). <https://bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/9682/7613>
- World Health Organization. (2025). Anemia. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
- World Health Organization. (n.d.). Anemia. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
- Wulandari, R. D. (2018). Kelainan pada sintesis hemoglobin: Thalassemia dan epidemiologi thalassemia. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 2071(2), 33–43.
- Yulita, N., Lanyumba, F. S., Balebu, D. W., & Ramli, R. (2020). Persepsi remaja putri tentang anemia di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 5 Luwuk Timur. *Jurnal Kesmas*

Untika Luwuk: Public Health Journal, 11(2), 62–71.
<https://doi.org/10.51888/phj.v11i2.36>