



Gambaran Kualitas Tidur Dan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri

Kirey Injili Putri Mantiri^{a*}, Mayer Ferdinand Wowor^b, Siemona Eunike Lydia Berhimon^c

^aProgram Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Indonesia

^{b,c}Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Indonesia

*Corresponding author: kireymantiri011@student.unsrat.ac.id

Abstract

Background: Quality sleep is a fundamental human need that supports survival, neural reorganization, and brain development, especially in adolescents. However, many teenagers experience poor sleep quality due to gadget usage and stress. Research indicates that the majority of adolescent girls in various locations have poor sleep quality and are also vulnerable to anemia due to low hemoglobin levels. Although studies have explored the relationship between sleep quality and anemia, there are still a contradiction in the results and some areas does not have any data regarding the topic, highlighting the need for further research.

Objective: To describe the quality of sleep and hemoglobin levels in adolescent girls. **Methods:** This study employs a descriptive design. The sample consists of 30 adolescent girls aged 12-18 years selected purposively. Data were collected using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire and the Sysmex XN-1000 hematology analyzer. **Results:** The research findings indicate that 83.3% of respondents have poor sleep quality, while the majority have hemoglobin levels categorized as normal (53.3%). **Conclusion:** The majority of adolescent girls have poor sleep quality. Most adolescent girls have normal hemoglobin levels according to WHO standards.

Keywords: adolescent girls; anemia; hemoglobin; PSQI; sleep quality

Abstrak

Latar Belakang: Tidur yang berkualitas merupakan kebutuhan mendasar manusia yang mendukung kelangsungan hidup, reorganisasi saraf, dan perkembangan otak, terutama pada remaja. Namun, banyak remaja mengalami kualitas tidur buruk akibat penggunaan gadget dan stres. Penelitian menunjukkan bahwa mayoritas remaja putri di berbagai lokasi memiliki kualitas tidur yang buruk, dan mereka juga rentan terhadap anemia akibat kadar hemoglobin rendah. Meskipun telah ada penelitian yang mengeksplorasi hubungan antara kualitas tidur dan anemia, masih terdapat kontradiksi dalam hasilnya dan beberapa area tertentu tidak memiliki data terkait topik ini, yang mendorong perlunya penelitian lebih lanjut. **Tujuan:** Mendeskripsikan gambaran kualitas tidur dan kadar hemoglobin pada remaja putri. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif. Sampel terdiri dari 30 remaja putri berusia 12-18 tahun yang dipilih secara *purposive*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dan alat hematologi Sysmex XN-1000. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa 83,3% responden memiliki kualitas tidur buruk, sementara kadar hemoglobin mayoritas berada dalam kategori normal (53,3%). **Simpulan:** Mayoritas remaja putri memiliki kualitas tidur yang kurang baik. Mayoritas remaja putri memiliki kadar hemoglobin normal sesuai standar WHO.

Kata kunci: anemia; hemoglobin; kualitas tidur; PSQI; remaja putri

PENDAHULUAN

Tidur berkualitas merupakan kebutuhan mendasar manusia yang mendukung kelangsungan hidup, reorganisasi saraf, serta perkembangan otak, terutama pada remaja. Ini sangat penting bagi semua tahap perkembangan, terutama pada bayi, anak, dan remaja, di mana tidur mendukung pertumbuhan dan perkembangan kognitif (Brinkman et al., 2024). Ketidakcukupan tidur dapat memicu gangguan kesehatan serius, termasuk kardiovaskular, metabolisme, dan anemia (Eikermann et al., 2025). Penelitian menunjukkan bahwa remaja sering mengalami kualitas tidur yang buruk akibat penggunaan gadget, stres akademik, dan kebiasaan tidur yang tidak sehat (Kamila & Dainy, 2023).

Salah satu studi yang dilakukan oleh Amalia et al. (2022) menemukan bahwa 66% remaja putri memiliki kualitas tidur yang buruk. Lebih lanjut lagi penelitian yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Manado oleh Sonda et al. (2021) juga mendapatkan hasil yang hampir serupa yaitu 55,8% remaja atau sebanyak 48 remaja memiliki kualitas tidur yang buruk dan bahkan 28 diantaranya adalah perempuan. Sayangnya, masih belum ditemukan data kualitas tidur remaja putri yang spesifik di wilayah Kelurahan Malalayang 1 Barat, Kota Manado.

Tidur yang buruk juga dapat mengganggu sintesis hemoglobin (Hb), meningkatkan risiko anemia dengan memicu stres oksidatif yang akan berujung pada lisis eritrosit apabila berlangsung lebih dari 12 jam tanpa penanganan (Mawo et al., 2019). Anemia, didefinisikan oleh WHO sebagai kadar hemoglobin rendah ($<11-13$ g/dl tergantung usia), umum terjadi pada remaja putri akibat pubertas dan menstruasi (WHO, 2024). Secara global, 30% perempuan usia 15–49 tahun mengalami anemia, dan di Indonesia, data menunjukkan prevalensi tinggi pada remaja putri, termasuk di Manado (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2023). Remaja putri sangat rentan menderita anemia dikarenakan siklus menstruasi yang akan dilalui ketika berada pada masa pubertas (P. Sari et al., 2022). Penelitian oleh Mayulu et al. (2023) yang dilaksanakan di MAN Model Manado juga mendapatkan sebanyak 13 remaja putri berusia 15-16 tahun di sekolah tersebut memiliki kadar hemoglobin yang rendah. Meskipun demikian, masih belum ditemukan data terbaru terkait kadar hemoglobin remaja putri di daerah Kelurahan Malalayang 1 Barat, Kota Manado.

Berbagai penelitian menemukan adanya keterkaitan antara kualitas tidur yang buruk dan anemia (Syarifah & Adi Saputra, 2024), namun penelitian yang dilakukan oleh Saraiva et al. (2021) tidak menemukan hubungan signifikan antara kualitas tidur dan kadar HbO₂. Akhirnya, kontradiksi antara hasil yang ada dan ketidaktersediaan data terbaru di wilayah bersangkutan mendorong studi ini untuk mengeksplorasi gambaran kualitas tidur dan kadar hemoglobin pada remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat, Kota Manado.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif untuk menggambarkan kualitas tidur dan kadar hemoglobin pada remaja putri berusia 12–18 tahun di Kelurahan Malalayang 1 Barat, Kota Manado. Jumlah sampel yang diambil berjumlah 30 sampel, didasarkan oleh jumlah sampel terendah dari *Roscoe's guideline*, yang berkata bahwa sampel yang layak ada di ukuran 30-500 sampel (Memon et al., 2020). Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu remaja putri berusia 12-18 tahun yang bertempat tinggal di Malalayang 1 Barat Kota Manado, sudah menstruasi, dan bersedia

mengikuti penelitian atau telah menandatangani *informed consent* (bila berusia di bawah 17 tahun, *informed consent* ditandatangani oleh orang tua). Kriteria eksklusi yaitu remaja putri yang sedang sakit.

Pengambilan data dilakukan pada satu waktu yaitu pada tanggal 13 November 2024 di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. Pertama dilaksanakan proses *informed consent* terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan pengisian kuesioner, dan akhirnya pengambilan sampel darah yang dilakukan oleh tenaga medis yang bersertifikasi serta ahli dalam bidangnya.

Data kualitas tidur dikumpulkan menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dalam Bahasa Indonesia yang sudah dibuktikan oleh penelitian dari Setyowati & Chung (2021) memiliki nilai *Cronbach's alpha* 0.72 dan nilai *item-total correlation* sebesar 0.36-0.56. Dari studi tersebut, disimpulkan bahwa kuesioner PSQI-I memiliki nilai validitas dan reliabilitas yang tinggi dan dapat digunakan sebagai instrumen penilaian kualitas tidur pada remaja di Indonesia. Penilaian dari kuesioner PSQI ini setiap skor komponennya rentangnya berkisar antara 0-3 dimana nilai 3 menunjukkan disfungsi atau gangguan besar. Kuesioner PSQI sendiri memiliki tujuh skor komponen, yang apabila dijumlahkan berkisar antara 0-21. Dengan interpretasi hasil jika skor lebih tinggi menunjukkan adanya kualitas tidur yang lebih buruk dengan skor lebih dari 5 menunjukkan kesulitan tidur yang signifikan (Buysse et al., 1988). Untuk kadar hemoglobin diukur menggunakan alat hematologi Sysmex XN-1000. Analisis data dilakukan secara univariat menggunakan Microsoft Office Excel dan disajikan dalam bentuk tabel untuk memberikan gambaran deskriptif terhadap variabel yang diteliti.

Etika penelitian dalam studi ini dikawal dalam bentuk permintaan *informed consent* dari sampel penelitian dan orang tua sampel penelitian. Sebelum penandatanganan *informed consent*, peneliti menerangkan secara rinci segala informasi terkait penelitian kepada calon sampel bersama orang tua calon sampel, termasuk risiko dan kekurangan penelitian serta pilihan untuk mundur atau tidak bersedia ikut serta dari penelitian. Penelitian ini sudah dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) standar WHO oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKES Bani Saleh, dengan nomor surat *Ethical Approval* sebagai berikut: EC. 203/KEPK/STKBS/XI/2024.

HASIL

Karakteristik sampel berdasarkan usia yang terpapar di tabel 1 menunjukkan sebaran yang beragam. Mayoritas sampel berada di kelompok usia 15 tahun, yaitu 8 sampel (27%). Diikuti oleh kelompok usia 14 tahun dan 17 tahun, masing-masing dengan 7 sampel (23%). Sebanyak 5 sampel (16%) berada pada usia 16 tahun, sementara kelompok usia 13 tahun mencakup 3 sampel (10%).

Tabel 1. Distribusi Usia Sampel Penelitian

Usia (tahun)	Frekuensi (N=30)	Persentase (%)
13	3	10
14	7	23,3
15	8	26,7
16	5	16,7
17	7	23,3
Total	30	100

Dilihat dari data yang disajikan dalam tabel 2, dipaparkan karakteristik sampel berdasarkan konsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C. Untuk makanan kaya zat besi, mayoritas sampel, sebanyak 16 sampel (53,3%), dilaporkan mengonsumsinya dengan frekuensi kadang-kadang. Diikuti oleh kelompok sampel yang jarang mengonsumsi makanan tersebut, yaitu 12 sampel (40%), sementara hanya 2 sampel (6,7%) yang mengonsumsi makanan kaya zat besi secara rutin atau setiap hari. Dalam hal konsumsi makanan kaya vitamin C, mayoritas sampel, yaitu 17 sampel (56,6%), hanya kadang-kadang mengonsumsinya. Sebanyak 8 sampel (26,7%) jarang mengonsumsi makanan tersebut, dan hanya 5 sampel (16,7%) yang dilaporkan sering atau setiap hari mengonsumsinya. Menariknya, tidak ada sampel yang sama sekali tidak pernah mengonsumsi makanan kaya zat besi maupun vitamin C.

Karakteristik sampel berdasarkan konsumsi suplemen TTD atau vitamin lain juga dijelaskan dalam tabel 2. Mayoritas sampel, yaitu 17 sampel (56,7%), tercatat tidak mengonsumsi suplemen apapun. Sementara itu, sebanyak 13 sampel (43,3%) dilaporkan mengonsumsi suplemen, baik TTD maupun vitamin lainnya.

Selanjutnya, karakteristik terkait menstruasi menunjukkan bahwa mayoritas sampel, yaitu 26 sampel (86,7%), tidak sedang menstruasi pada saat penelitian dilakukan, sementara hanya 4 sampel (13,3%) yang sedang menstruasi. Berdasarkan keteraturan siklus menstruasi, mayoritas sampel, sebanyak 22 sampel (73,3%) memiliki siklus teratur, sedangkan 8 sampel (26,7%) melaporkan siklus yang tidak teratur. Terkait durasi siklus menstruasi, proporsi sampel dengan siklus <21 hari dan 21–35 hari masing-masing adalah 13 sampel (43,3%), sedangkan 4 sampel (13,4%) memiliki siklus lebih dari 35 hari. Untuk durasi menstruasi, mayoritas sampel, yaitu 20 sampel (66,6%) melaporkan durasi 3–7 hari, sementara 6 sampel (20%) mengalami durasi lebih dari 7 hari, dan 4 sampel (13,4%) melaporkan durasi kurang dari 3 hari.

Selain itu, tabel 2 juga menguraikan riwayat penyakit dan pengobatan sampel. Mayoritas sampel, sebanyak 25 sampel (83,3%), tidak memiliki riwayat penyakit darah, sedangkan minoritas, yaitu 5 sampel (16,7%) memiliki riwayat tersebut. Terkait pengobatan cacangan dalam satu tahun terakhir, mayoritas sampel, sebanyak 27 sampel (90%) tidak memiliki riwayat pengobatan cacangan, sementara 3 sampel lainnya (10%) melaporkan pernah menjalani pengobatan.

Tabel 2. Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	Frekuensi (N=30)	Persentase (%)
Konsumsi Makanan Kaya Zat Besi		
Sering (setiap hari)	2	6,7
Kadang-kadang (3-5 kali seminggu)	16	53,3
Jarang (1-2 kali seminggu)	12	40
Tidak pernah	0	0
Total	30	100
Makanan Kaya Vitamin C		
Sering (setiap hari)	5	16,6
Kadang-kadang (3-5 kali seminggu)	17	56,7
Jarang (1-2 kali seminggu)	8	26,7
Tidak pernah	0	0
Total	30	100
Konsumsi Suplemen		
Ya	13	43,3
Tidak	17	56,7
Total	30	100
Sedang Menstruasi		
Ya	4	13,3
Tidak	26	86,7
Total	30	100
Siklus Menstruasi		
Teratur	22	73,3
Tidak Teratur	8	26,7
Total	30	100
Lama Siklus Menstruasi		
<21 hari	13	43,3
21-35 hari	13	43,3
>35 hari	4	13,4
Total	30	100
Durasi Menstruasi		
<3 hari	4	13,4
3-7 hari	20	66,6
>7 hari	6	20
Total	30	100
Riwayat Penyakit Anemia, Thalassemia, Malaria, Perdarahan		
Ya	5	16,7
Tidak	25	83,3
Total	30	100
Riwayat Pengobatan Infeksi Cacing (1 tahun terakhir)		
Ya	3	10
Tidak	27	90
Total	30	100

Bisa terlihat di tabel 3, mayoritas sampel dalam penelitian ini memiliki kualitas tidur yang buruk. Dari total 30 sampel, sebanyak 25 sampel (83,3%) mengalami kualitas tidur kurang optimal, dan hanya ada 5 sampel (16,7%) yang memiliki kualitas tidur yang baik.

Tabel 3. Kualitas Tidur Sampel Penelitian

Kualitas Tidur	Frekuensi (N=30)	Persentase (%)
Baik	5	16,7
Buruk	25	83,3
Total	30	100

Pada tabel 4, dipaparkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dari sampel pada penelitian ini. Mayoritas sampel, yaitu sebanyak 28 (93,3%), memiliki kadar hemoglobin yang normal, berada dalam rentang 12-16 g/dL. Sementara itu, hanya 2 sampel (6,7%) tercatat memiliki kadar hemoglobin yang rendah, yaitu di bawah 12 g/dL. Selain itu, tidak ada sampel yang ditemukan dengan kadar hemoglobin tinggi, yaitu di atas 16 g/dL.

Tabel 4. Kadar Hemoglobin Sampel Penelitian

Kadar Hemoglobin	Frekuensi (N=30)	Persentase (%)
Rendah (<12 g/dL)	2	6,7
Normal (12-16 g/dL)	28	93,3
Tinggi (>16 g/dL)	0	0
Total	30	100

Tabel 5 menunjukkan distribusi sampel berdasarkan kadar hemoglobin (Hb) dan kualitas tidur. Mayoritas sampel dengan kadar hemoglobin normal (12–16 g/dL) memiliki kualitas tidur buruk, yaitu sebanyak 23 sampel (76,7%), sementara 5 sampel (16,7%) memiliki kualitas tidur baik. Di sisi lain, sebanyak 2 sampel (6,7%) dengan kadar hemoglobin rendah tercatat memiliki kualitas tidur yang buruk, dan tidak ada sampel dengan kadar hemoglobin rendah (< 12 g/dL) yang memiliki kualitas tidur baik (0%).

Tabel 5. Distribusi Kadar Hemoglobin Berdasarkan Kualitas Tidur Sampel

Kualitas Tidur	Kadar hemoglobin				Total (%)
	Rendah		Normal		
	n	%	n	%	
Baik	0	0	5	16,7	5 (16,7)
Buruk	2	6,7	23	76,7	25 (83,3)
Total	2	6,7	28	93,3	30 (100)

PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian, karakteristik sampel menunjukkan sebaran usia yang cukup merata, dengan dominasi responden di kelompok usia 15 tahun hingga 17 tahun. Hal ini penting karena berbagai penelitian, salah satunya penelitian oleh Şimşek & Tekgül (2019) menyatakan bahwa kualitas tidur dapat dipengaruhi oleh usia, terlebih khusus pada kelompok usia 15-17 tahun dimana dari total 90 sampel pada penelitiannya terdapat 72 sampel (80%) yang memiliki kualitas tidur yang buruk. Adapun penelitian dari Castevens et al. (2020) yang menekankan bahwa usia remaja juga dapat memengaruhi kesehatan hemoglobin. Pernyataan tersebut didukung oleh teori dalam penelitian Khanal et al. (2024), yang menemukan bahwa remaja akhir memiliki risiko 1,58 kali lebih besar untuk mengalami anemia daripada remaja awal.

Karakteristik sampel penelitian yang selanjutnya yaitu frekuensi mengonsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C, ditemukan bahwa semua sampel rata-rata masih mengonsumsi makanan-makanan yang kaya zat besi dan vitamin C. Hal ini krusial dikarenakan sudah ada penelitian yang menyatakan adanya korelasi antara konsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C dengan kadar hemoglobin (Bhavani & Devi, 2019).

Pada penelitian ini juga, diambil data mengenai konsumsi tablet tambah darah (TTD) maupun suplemen lainnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa mayoritas dari sampel tidak mengonsumsi suplemen, baik TTD maupun vitamin lainnya. Beberapa penelitian sebelumnya menemukan adanya pengaruh dari konsumsi TTD dan suplemen terhadap kadar hemoglobin

suatu individu (V. M. Sari et al., 2022), bahkan penelitian oleh Deng et al. (2023) menemukan adanya pengaruh pemberian suplemen vitamin C dan TTD pada penderita anemia defisiensi besi.

Di usia remaja, terdapat suatu proses fisiologis tubuh yang melibatkan berbagai perubahan signifikan, mulai dari fisiologis, psikologis, dan sosial. Perubahan ini terjadi secara cepat, periode ini disebut dengan *growth spurt* (WHO, 2024). Salah satunya adalah perubahan hormon, remaja mengalami peningkatan produksi hormon pubertas yang disekresikan oleh kelenjar gonad. Pada wanita, dengan adanya hormon estrogen dan progesteron, banyak aspek yang terpengaruhi oleh siklus menstruasi, di antaranya yaitu kualitas tidur dan juga kadar hemoglobin (Baker & McCartney, 2022). Perubahan hormonal selama menstruasi, seperti fluktuasi estrogen dan peningkatan prostaglandin, dapat menyebabkan gangguan tidur, termasuk insomnia dan ketidaknyamanan fisik (Haufe & Leeners, 2023). Siklus yang teratur, meskipun mencerminkan pola menstruasi yang normal, juga dapat terkait dengan kualitas tidur buruk akibat kehilangan darah yang konsisten dan rasa tidak nyaman. Sebaliknya, siklus tidak teratur yang cenderung lebih pendek atau jarang mungkin memberikan jeda hormonal, yang sebagian kecil mendukung kualitas tidur lebih baik (Rugvedh et al., 2023).

Penelitian ini juga mengambil data mengenai riwayat penyakit, salah satunya riwayat pengobatan infeksi cacingan. Pada penelitian Subahar et al. (2020) ditemukan adanya keterkaitan antara riwayat infeksi cacingan dengan kadar hemoglobin rendah, yang mendukung hasil dari penelitian ini dimana hampir seluruh sampel tidak memiliki riwayat pengobatan cacingan dan mayoritas sampel juga memiliki kadar hemoglobin yang normal. Hal ini dapat mencerminkan keberhasilan program kesehatan yang meningkatkan asupan gizi atau pengendalian penyakit di wilayah penelitian.

Hasil dari penelitian ini mengenai kualitas tidur sampel menunjukkan bahwa kualitas tidur yang buruk merupakan masalah utama pada mayoritas sampel, sementara hanya sedikit yang memperoleh kualitas tidur yang baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Woran et al. (2021) di Langowan yang mendapatkan 72,5% sampel memiliki kualitas tidur yang buruk. Penelitian oleh Nahdah et al. (2022) pun menemukan sebanyak 86% remaja putri memiliki kualitas tidur yang buruk.

Hasil penelitian Liang et al. (2021) menunjukkan bahwa siswa SMA mengalami kualitas tidur yang lebih buruk dibandingkan dengan siswa SMP. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana sampel yang dipilih mayoritas berada di usia SMA dan hasil yang menemukan bahwa mayoritas sampel memiliki kualitas tidur yang buruk. Salah satu alasan yang dapat mendasari temuan ini yaitu stres akademik. Penelitian dari Guclu et al. (2024) yang menemukan bahwa risiko kualitas tidur buruk meningkat seiring dengan naiknya kelas: siswa tahun pertama SMA memiliki kemungkinan 1,48 kali lebih tinggi, siswa tahun kedua 1,88 kali, dan siswa tahun ketiga 1,98 kali.

Dengan perkembangan zaman, penggunaan media sosial dan gadget yang berlebihan dapat menjadi salah satu alasan dari hasil ini, seperti yang ditemukan oleh Lee et al. (2023) dalam penelitiannya. Teori ini juga didukung oleh Athiutama et al. (2023) yang menemukan keterkaitan antara penggunaan media sosial dengan kualitas tidur remaja. Meskipun demikian, faktor-faktor seperti gaya hidup dan faktor demografis lainnya masih tetap harus dipertimbangkan sebagai faktor yang memengaruhi kualitas tidur sampel di penelitian ini (Suganya Rajendran et al., 2024).

Mayoritas sampel dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 28 sampel (93,3%), memiliki kadar hemoglobin normal. Hasil ini konsisten dengan temuan Mas'odah et al. (2021) di Kabupaten Banjar dan Widyantini & Widyantari (2021) di Kabupaten Bangli, kedua penelitian ini melaporkan bahwa mayoritas remaja putri yang terlibat dalam penelitian mereka memiliki kadar hemoglobin normal. Kemungkinan didapatkannya hasil-hasil ini bisa disebabkan oleh berhasilnya program kesehatan masyarakat, seperti suplementasi TTD, serta pola makan yang memadai dalam komunitas setempat. Menurut Elisa et al. (2023), faktor-faktor yang dapat

memengaruhi anemia pada remaja putri termasuk pola menstruasi, pola makan yang kurang baik, durasi tidur, infeksi cacingan, kurangnya asupan vitamin C, serta faktor ekonomi.

Dalam penelitian ini, seluruh sampel cenderung memiliki asupan gizi yang baik, terlihat dari tidak adanya sampel yang melaporkan tidak pernah mengonsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C. Kondisi ini dapat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap hasil penelitian ini, yang didukung oleh hasil studi dari Skolmowska et al. (2022) yang menyarankan diet tinggi vitamin C dan zat besi untuk wanita yang menderita anemia. Lebih daripada itu, perbedaan dalam konteks sosial, ekonomi, dan budaya juga dapat menghasilkan hasil yang bervariasi di wilayah-wilayah lainnya, seperti pada penelitian yang dijalankan oleh Mahardika et al. (2022) yang menemukan 50,6% remaja putri di SMPN 85 Jakarta memiliki kadar hemoglobin rendah.

Studi dari Utomo et al. (2023) juga menjelaskan bahwa sampel dengan kadar hemoglobin rendah lebih cenderung memiliki kualitas tidur yang buruk, yang sejalan dengan penelitian ini dimana seluruh sampel yang memiliki kadar hemoglobin yang rendah (6,7%) memiliki kualitas tidur yang buruk. Mawo et al. (2019) dalam penelitiannya juga mengemukakan teori bahwa kualitas tidur yang buruk dapat memicu stres oksidatif dalam tubuh, yang jika berlangsung lebih dari 12 jam dapat mempercepat proses lisisnya eritrosit. Kondisi ini akan berujung pada penurunan jumlah sel darah merah yang utuh dan akhirnya berpotensi menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin sehingga meningkatkan risiko anemia, namun faktor-faktor lain seperti asupan nutrisi, gaya hidup, aktivitas fisik, stres, dan kondisi lingkungan bisa menjadi penyebab didapatkannya hasil di penelitian ini (Rahma et al., 2023). Adapun penemuan oleh Kanagasabai et al. (2022) yang menyimpulkan adanya dampak dari kualitas tidur pada parameter-parameter yang berhubungan dengan stres oksidatif dan inflamasi, seperti *C-reactive protein* (CRP), *γ-glutamyl transferase*, karotenoid, asam urat, serta vitamin C dan D.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang kualitas tidur dan kadar hemoglobin pada remaja putri di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado, mayoritas remaja putri memiliki kualitas tidur yang kurang baik. Mayoritas remaja putri memiliki kadar hemoglobin normal sesuai standar WHO.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu jumlah sampel yang kecil dan cakupan wilayah yang masih tergolong sempit. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas cakupan wilayah, menambahkan variabel penelitian, dan menggunakan metode longitudinal untuk analisis yang lebih komprehensif.

Institusi diharapkan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk merancang program edukasi dan intervensi kesehatan terkait pentingnya kualitas tidur dan pencegahan anemia pada remaja putri. Selain itu, masyarakat diharapkan lebih proaktif menjaga kualitas tidur dan status gizi remaja melalui kampanye kesehatan komunitas, pemeriksaan kesehatan rutin, serta penyuluhan tentang pentingnya pola hidup sehat.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Z. N. R., Fauziah, M., Ernyasih, & Andriyani. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Tidur pada Remaja Tahun 2022. *ARKESMAS*, 7, 29–38.

Athiutama, A., Ridwan, R., Febriani, I., Erman, I., & Trulianty, A. (2023). Penggunaan Media Sosial Dan Kualitas Tidur Pada Remaja. *Jurnal Keperawatan Raflesia*, 5(1), 57–64. <https://doi.org/10.33088/jkr.v5i1.867>

Baker, F. C., & McCartney, C. R. (2022). The Menstrual Cycle, Sleep, and Circadian Rhythms. In *Principles and Practice of Sleep Medicine* (7th ed., pp. 1742–1750). Elsevier. <https://www.clinicalkey.com/#!/content/book/3-s2.0-B9780323661898001853?scrollTo=%23top>

Bhavani, V., & Devi, N. P. (2019). Sufficient Feed for Deficient Marrow: A Study on Dietary Factors Influencing Hemoglobin Levels. *International Journal of Science and Healthcare Research (IJSHR)*, 4(4), 142–147. www.ijshr.com

Brinkman, J. E., Reddy, V., & Sharma, S. (2024). Physiology of Sleep. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482512/>

Buysse, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1988). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Research*, 28, 193–195.

Castevens, K., Bonin Ferriera, J., Gillespie, T., Olsen, C., Nielsen, J.-P., & Almond, G. (2020). Assessment of hemoglobin concentration in relation to sow reproductive stage and parity. *Journal of Swine Health and Production*, 28(5), 254–257. <https://doi.org/10.54846/jshap/1182>

Deng, J., Ramelli, L., Li, P. Y., Eshaghpour, A., Schuenemann, G. E. U. M., & Crowther, M. A. (2023). Efficacy of Vitamin C with Iron Supplementation in Iron Deficiency Anemia Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Blood*, 142(Supplement 1), 1091–1091. <https://doi.org/10.1182/blood-2023-174801>

Eikermann, M., Fassbender, P., & Azimaraghi, O. (2025). Sleep Medicine. In *Miller's Anesthesia* (10th ed., pp. 152–176). Elsevier.

Elisa, S., Oktafany, & Oktarlina, R. Z. (2023). Literature Review : Faktor Penyebab Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Dan Agromedicine*, 10(1), 145–148. <https://doi.org/10.36053/mesencephal>

Guclu, Y., Guclu, O. A., & Demirci, H. (2024). Relationships between internet addiction, smartphone addiction, sleep quality, and academic performance among high-school students. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 70(3). <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230868>

Haufe, A., & Leeners, B. (2023). Sleep Disturbances Across a Woman's Lifespan: What Is the Role of Reproductive Hormones? *Journal of the Endocrine Society*, 7(5), 1–14. <https://doi.org/10.1210/jendso/bvad036>

Kamila, F., & Dainy, N. C. (2023). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Kedokteran dan Kesehatan UMJ. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*, 2(3), 168–174. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.3.168-174>

Kanagasabai, T., Riddell, M. C., & Ardern, C. I. (2022). Inflammation, Oxidative Stress, and Antioxidant Micronutrients as Mediators of the Relationship Between Sleep, Insulin Sensitivity,

and Glycosylated Hemoglobin. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.888331>

Kementerian Kesehatan Indonesia. (2023). *Survey Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka*. <https://www.kemkes.go.id/id/survei-kesehatan-indonesia-ski-2023>

Khanal, A., Paudel, R., Wagle, C. N., Subedee, S., & Pradhan, P. M. S. (2024). Prevalence of anemia and its associated factors among adolescent girls on Weekly Iron Folic Acid supplementation (WIFAS) implemented and non-implemented schools at Tokha municipality, Kathmandu. *PLOS Global Public Health*, 4(1), e0002515. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002515>

Lee, Y., Blebea, J., Janssen, F., & Domoff, S. E. (2023). The Impact of Smartphone and Social Media Use on Adolescent Sleep Quality and Mental Health during the COVID-19 Pandemic. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2023, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2023/3277040>

Liang, M., Guo, L., Huo, J., & Zhou, G. (2021). Prevalence of sleep disturbances in Chinese adolescents: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 16(3), e0247333. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247333>

Mahardika, P., Casman, C., Dewi, S. U., Agustina, A. N., & Pangaribuan, S. M. (2022). Gambaran Kadar Hemoglobin dan Menstruasi Remaja Putri, Upaya Deteksi Dini Anemia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dharmas Indonesia*, 2(2), 49–53. <https://doi.org/10.56667/jikdi.v2i2.791>

Mas'odah, S., Dwiyantri, R. D., & Utama, R. D. (2021). Analysis of Adolescent Hemoglobin Levels on Knowledge, Body Mass Index, and Menstrual Patterns. *Tropical Health and Medical Research*, 3(2), 98–104. <https://doi.org/10.35916/thmr.v3i2.55>

Mawo, P. R., Rante, S. D. T., & Sasputra, I. N. (2019). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Hemoglobin Mahasiswa Fakultas Kedokteran Undana. *Cendana Medical Journal*, 17(2), 158–163. <https://doi.org/10.35508/cmj.v7i2.1780>

Mayulu, C. B. D., Djalil, R. H., & Ismawati. (2023). Pengaruh Pemberian Sari Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Anemia di MAN Model Manado. *VitaMedica : Jurnal Rumpun Kesehatan Umum*, 1(4), 21–33. <https://doi.org/10.62027/vitamedica.v1i4.23>

Memon, M. A., Ting, H., Cheah, J.-H., Thurasamy, R., Chuah, F., & Cham, T. H. (2020). Sample Size For Survey Research: Review And Recommendations. *Journal of Applied Structural Equation Modeling*, 4(2), i–xx.

Nahdah, R. A., Safitri, D. E., & Fitria. (2022). Asupan Lemak, Serat, Kalsium Dan Kualitas Tidur Kaitannya Dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 11(2), 163–170. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>

Rahma, F. N., Putri, T. H., & Fahdi, F. K. (2023). Faktor Yang Memengaruhi Kualitas Tidur Pada Remaja Usia Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Keperawatan Jiwa (JKJ): Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, 11(4), 809–816. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JKJ/article/viewFile/12832/pdf>

Rugvedh, P., Gundreddy, P., & Wandile, B. (2023). The Menstrual Cycle's Influence on Sleep Duration and Cardiovascular Health: A Comprehensive Review. *Cureus*, 15(10). <https://doi.org/10.7759/cureus.47292>

Saraiva, M., Vilas-Boas, J. P., & Castro, M. A. (2021). Prefrontal cortex oxygenation and sleep quality in cognitive dual-task—fNIR study. *European Journal of Public Health*, 31(Supplement_2). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckab120.031>

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). <https://doi.org/10.3390/nu14183777>

Sari, V. M., Rahmatika, S. D., & Widayanti, W. (2022). The effect of giving blood supplement tablets to adolescent girls on increasing haemoglobin levels in Cirebon District to prevent stunting and develop a quality generation in Cirebon District. *JNKI (Jurnal Ners Dan Kebidanan Indonesia) (Indonesian Journal of Nursing and Midwifery)*, 10(1), 7. [https://doi.org/10.21927/jnki.2022.10\(1\).7-15](https://doi.org/10.21927/jnki.2022.10(1).7-15)

Setyowati, A., & Chung, M. H. (2021). Validity and reliability of the Indonesian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index in adolescents. *International Journal of Nursing Practice*, 27(5). <https://doi.org/10.1111/ijn.12856>

Şimşek, Y., & Tekgül, N. (2019). Sleep Quality in Adolescents in Relation to Age and Sleep-related Habitual and Environmental Factors. *The Journal of Pediatric Research*, 6(4), 307–313. <https://doi.org/10.4274/jpr.galenos.2019.86619>

Skolmowska, D., Głąbska, D., Kołota, A., & Guzek, D. (2022). Effectiveness of Dietary Interventions to Treat Iron-Deficiency Anemia in Women: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 14(13), 2724. <https://doi.org/10.3390/nu14132724>

Sonda, I. M. P., Wariki, W. M. V., & Kuhon, F. V. (2021). Gambaran kualitas tidur dan indeks prestasi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Manado di masa pandemi COVID-19. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 9(2), 334–340.

Subahar, R., Susanto, L., Astuty, H., Winita, R., & Sari, I. P. (2020). Intestinal Parasitic Infections and Hemoglobin Levels among Schoolchildren participating in a Deworming Program in Jakarta, Indonesia: A Cross-sectional Study. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(E), 589–594. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.5153>

Suganya Rajendran, Parihar, A. S., & Monica Lazarus. (2024). Demographic correlates, lifestyle habits, and health effects of poor sleep quality in Indian adolescent girls living in a second-tier city. *Asian Journal of Medical Sciences*, 15(4), 107–112. <https://doi.org/10.3126/ajms.v15i4.61076>

Syarifah, S., & Adi Saputra, S. (2024). Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Alumni Angkatan 25 di Sekretariat Pondok Pesantren Darul Salam Kota Singkawang. *HORIZON: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.54373/hijm.v2i1.565>

Utomo, R. T. N., Setianingrum, E. L. S., Kareri, D. G. R., & Lada, C. O. (2023). The Relationship between Sleep Quality with Hemoglobin Levels and Erythrocyte Index of Medical Students at Universitas Nusa Cendana. *East African Scholars Journal of Medical Sciences*, 6(02), 40–48. <https://doi.org/10.36349/easms.2023.v06i02.003>

WHO. (2024a). *Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations*. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376196/9789240088542-eng.pdf?sequence=1>

WHO. (2024b, October 2). *Adolescent health*. World Health Organization. https://www.who.int/health-topics/adolescent-health/#tab=tab_1

Widyanthini, D. N., & Widyanthari, D. M. (2021). Analisis Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Kabupaten Bangli, Provinsi Bali, Tahun 2019. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 49(2), 87–94. <https://doi.org/10.22435/bpk.v49i2.3929>

Woran, K., Kundre, R. M., & Pondaag, F. A. (2021). Analisis Hubungan Penggunaan Media Sosial Dengan Kualitas Tidur Pada Remaja. *Jurnal Keperawatan*, 8(2), 1. <https://doi.org/10.35790/jkp.v8i2.32092>