

## Hubungan Kualitas Tidur Dengan Nilai Hemoglobin Dan Indeks Eritrosit Pada Remaja Yang Rutin Berolahraga

### *The Relationship Between Sleep Quality, Haemoglobin Levels, and Erythrocyte Index in Adolescents Doing Regular Exercise*

Zaenal Adi Susanto<sup>1</sup>, Edison Harianja<sup>2</sup>, La Ode Marsudi<sup>3</sup>, Mega Febriyanti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKES Wiyata Husada Samarinda, Samarinda, Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: zaenal@itkeswhs.ac.id

<sup>2</sup>E-mail: edisonharianja@yahoo.com

<sup>3</sup>E-mail: marsudi@itkeswhs.ac.id

<sup>4</sup>E-mail: megafebriyanti@student.itkeswhs.ac.id

**Abstrak:** Kualitas tidur merupakan indikator penting dari kebugaran seseorang, diukur berdasarkan kemudahan untuk memulai dan mempertahankan tidur, durasi tidur, serta keluhan yang dirasakan selama dan setelah tidur. Kualitas tidur yang buruk dapat mempengaruhi proses biologis tubuh, termasuk pembentukan hemoglobin, yang berpotensi menyebabkan kadar hemoglobin rendah dan risiko anemia. Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kadar hemoglobin, indeks eritrosit, kualitas tidur, serta hubungan antara kualitas tidur dengan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit pada remaja yang rutin berolahraga. Metode : Menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional, mengumpulkan data dari partisipan pada satu waktu tertentu, dengan jumlah responden sebanyak 51 orang. Hasil : Menunjukkan tidak adanya hubungan antara kualitas tidur baik dengan kadar hemoglobin, MCV, dan MCH, namun terdapat hubungan dengan nilai MCHC. Sementara itu, tidak ditemukan hubungan antara kualitas tidur buruk dengan kadar hemoglobin, MCV, MCH, dan MCHC. Rata-rata kadar hemoglobin pada remaja yang rutin berolahraga adalah 15,3 g/dl, MCV 82,8 fl, MCH 28,7 pg, dan MCHC 34,8 g/dl. Sebanyak 92,2% remaja yang rutin berolahraga memiliki kualitas tidur yang buruk, sedangkan 7,8% memiliki kualitas tidur yang baik. Kesimpulan: Menyimpulkan bahwa kualitas tidur tidak memiliki hubungan signifikan dengan kadar hemoglobin, MCV, dan MCH, namun berhubungan dengan MCHC pada remaja yang rutin berolahraga.

**Kata Kunci :** Kualitas Tidur, Hemoglobin, Indeks Eritrosit

**Abstract :** Sleep quality is an important indicator of a person's fitness, measured by the ease of falling asleep and staying asleep, sleep duration, and any complaints experienced during and after sleep. Poor sleep quality can negatively affect the body's biological processes, including hemoglobin production, potentially leading to low hemoglobin levels and an increased risk of anemia. Objective : This study aims to determine hemoglobin levels and erythrocyte indices, sleep quality, and the relationship between sleep quality and hemoglobin levels and erythrocyte indices in adolescents who exercise regularly. Methods : This research used an observational analytic design with a cross-sectional approach, allowing the researchers to collect data at a specific point in time from participants representing a particular population. Results : There was no association between good sleep quality and hemoglobin levels, MCV, and MCH, but there was an association with MCHC. There was no association between poor sleep quality and hemoglobin levels, MCV, MCH, and MCHC. Conclusion : The average hemoglobin level was 15.3 g/dl, the average MCV value was 82.8 fl, the average MCH value was 28.7 pg, and the average MCHC value was 34.8 g/dl. Among adolescents who exercise regularly, 92.2% had poor sleep quality, while 7.8% had good sleep quality. There was no significant relationship between good sleep quality and hemoglobin levels, MCV, and MCH, but there was a relationship with MCHC. No relationship was found between poor sleep quality and hemoglobin levels, MCV, MCH, and MCHC.

**Keywords :** Sleep Quality, Hemoglobin, Erythrocyte Index

**Corresponding Author:**

Zaenal Adi Susanto; Email: zaenal@itkeswhs.ac.id

## PENDAHULUAN

Kualitas tidur adalah ukuran yang mencerminkan kemampuan seseorang untuk memulai dan mempertahankan tidur, termasuk durasi tidur dan keluhan yang dialami selama dan setelah tidur. Tidur yang berkualitas baik memainkan peran penting dalam menjaga kebugaran tubuh saat terbangun, yang penting untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Sebaliknya, tidur yang tidak adekuat dan berkualitas buruk dapat menyebabkan berbagai gangguan fisiologis dan berdampak negatif pada kesehatan. Kondisi tidur yang tidak memadai dapat mengganggu proses biologis yang terjadi selama tidur, seperti pembentukan hemoglobin yang optimal. Menurut Riyadi dan Widuri (2015), tidur yang cukup (minimal 7 jam per hari) sangat penting untuk mempersiapkan tubuh dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Hemoglobin adalah protein yang mengandung zat besi dalam sel darah merah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Protein ini memiliki afinitas tinggi terhadap oksigen, membentuk oksihemoglobin yang kemudian mengalir melalui darah untuk memberikan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Ketika tidur tidak berkualitas, produksi hemoglobin dapat terganggu, yang mengarah pada penurunan kadar hemoglobin dalam darah (Rudina Azimata Rosyidah *et al.*, 2022).

Penurunan kadar hemoglobin dapat mengurangi pasokan oksigen ke berbagai organ tubuh, terutama organ-organ penting seperti otak dan jantung, dan berpotensi menyebabkan kondisi anemia (Muzayyaroh & Suyati, 2018).

Anemia adalah kondisi di mana terjadi penurunan jumlah sel darah merah, yang ditandai dengan rendahnya kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah. Produksi hemoglobin memerlukan ketersediaan zat besi dan protein yang cukup dalam tubuh. Zat besi diperlukan untuk pembentukan hemoglobin, sementara protein berfungsi untuk mengangkut zat besi ke sumsum tulang tempat hemoglobin baru dibentuk (Janah, 2019; Nasruddin *et al.*, 2021). Ketidakcukupan zat besi atau protein dalam tubuh dapat menghambat produksi hemoglobin, sehingga meningkatkan risiko anemia.

Indeks eritrosit, yang meliputi Mean Corpuscular Volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), dan Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC), adalah pengukuran penting yang digunakan untuk mengevaluasi karakteristik sel darah merah. MCV mengukur volume rata-rata sel darah merah dan dinyatakan dalam femtoliter, MCH mengukur jumlah hemoglobin per sel darah merah dalam pikogram, dan MCHC mengukur konsentrasi hemoglobin per sel darah merah dalam gram per desiliter. Pemeriksaan indeks eritrosit ini digunakan sebagai alat screening untuk mendiagnosis anemia dan menentukan jenis anemia berdasarkan morfologi sel darah merah (Gandasoebrata, 2013).

Mengingat pentingnya kualitas tidur dalam mempengaruhi berbagai aspek kesehatan, termasuk kadar hemoglobin dan indeks eritrosit, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara kualitas tidur dengan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit pada remaja yang rutin berolahraga. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana kualitas tidur memengaruhi parameter hematologi ini, diharapkan dapat memberikan wawasan baru untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran di kalangan remaja.

## METODOLOGI

Rancangan penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* (potong lintang). Sampel penelitian ini berupa mahasiswa Institut

---

**\*Corresponding Author:**

Zaenal Adi Susanto ; Email: zaenal@itkeswhs.ac.id

Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda yang tergabung di UKM olahraga sebanyak 58 orang. Metode sampling yang digunakan adalah pengambilan acak sederhana (*simple random sampling*). Tempat pengambilan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Hematologi ITKES Wiyata Husada Samarinda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2024. Lembar informed consent yang berisi nama, jenis kelamin, dan umur untuk meminta persetujuan responden mengisi kuesioner dan dilakukan pengambilan darah vena, lembar kuesioner kualitas tidur untuk mengukur kualitas tidur remaja yang sering berolahraga, *hematology analyzer* seri BC 2800 untuk mengukur kadar hemoglobin dan indeks eritrosit. Analisis regresi linier sederhana adalah metode analisis yang hanya melibatkan dua variabel: satu variabel independen dan satu variabel dependen. Disebut "linier sederhana" karena variabel dependen diasumsikan memiliki hubungan linier dengan parameter dan variabel independen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di kampus ITKES Wiyata Husada Samarinda dan melibatkan sebanyak 51 responden. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kadar hemoglobin, indeks eritrosit, kualitas tidur, serta hubungan antara kualitas tidur dengan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit pada remaja yang rutin berolahraga. Berikut data karakteristik responden pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data karakteristik responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (N=51)	Persentase (100%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	35	68.6
Perempuan	16	31.4
<b>Usia(Tahun)</b>		
19	13	25.5
20	22	43.1
21	16	31.4
<b>Kualitas Tidur</b>		
Baik	4	7.8
Buruk	47	92.2

Tabel 1 Menunjukkan laki-laki 35 (68,6%) dan Perempuan 16 (31,4%). Memiliki rentan umur 19-21 tahun, 19 tahun terdapat 13 responden, 20 tahun terdapat 22 responden dan 21 tahun terdapat 16 responden. Kualitas tidur baik sebanyak 4 (7,8%) dan kualitas tidur buruk 47 (92,2%).

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit Pada Remaja Yang Rutin Berolahraga

Parameter	Min	Max	Mean( $\pm$ SD)
Hemoglobin (g/dl)	10,3	17,3	15,3
MCV ( fl)	66,1	93,0	82,8
MCH ( pg)	20,5	31,7	28,7
MCHC(g/dl)	32,3	36,1	34,8

Tabel 2 menunjukkan nilai minimal , maksimal dan rata-rata pada hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit. Pada hasil pemeriksaan hemoglobin didapatkan hasil min 10,3 max 17,3 dan rata-rata 15,3. Pada hasil pemeriksaan MCV didapatkan hasil min 66,1 Teknologi Jmax

**\*Corresponding Author:**

Zaenal Adi Susanto ; Email: zaenal@itkeswhs.ac.id

93,0 dan rata-rata 82,8. Pada hasil pemeriksaan MCH didapatkan hasil min 20,5 max 31,7 dan rata-rata 28,7. Pada hasil pemeriksaan MCHC didapatkan hasil min 32,3 max 36,1 dan rata-rata 34,8.

**Tabel 3** Analisis Kualitas Tidur Dengan Kadar Hemoglobin dan Indeks Eritrosit

Kualitas Tidur	Hemoglobin	MCV	MCH	MCHC
Baik	0,782	0,205	0,420	0,039
Buruk	0,458	0,698	0,788	0,943

Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan kualitas tidur yang baik dengan kadar hemoglobin, MCV, MCH ( p.value 0,05) dan terdapat hubungan kualitas tidur baik dengan nilai MCHC ( p. value <0,05, p = 0,039). Ditemukan juga tidak terdapat hubungan nilai kualitas tidur yang buruk dengan kadar hemoglobin, MCV, MCH, dan MCHC, dapat disimpulkan bahwa kualitas tidur berpengaruh negatif terhadap kadar hemoglobin, MCV, MCH dan MCHC dengan total pengaruh sebesar 4,8 %. Pengaruh negatif ini bermakna semakin menurunnya kualitas tidur maka akan berpengaruh terhadap kadar hemoglobin, MCV, MCH, dan MCHC.

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami kualitas tidur yang buruk, yang terutama disebabkan oleh gangguan tidur, disfungsi di siang hari, dan durasi tidur yang tidak mencukupi. Gangguan tidur dan jadwal tidur yang tidak teratur mengganggu ritme sirkadian tubuh, sementara kecemasan dan stres meningkatkan adrenalin, detak jantung, dan aliran darah, yang membuat tidur menjadi terganggu (Riyadi *et al.*, 2022). Kualitas tidur yang buruk dapat berhubungan dengan gangguan fisik dan mental serta mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan (Habibi *et al.*, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar hemoglobin normal, meskipun terdapat beberapa kasus kadar hemoglobin rendah pada perempuan. Uji regresi linear tidak menemukan hubungan signifikan antara kualitas tidur dengan kadar hemoglobin dan indeks eritrosit. Ini mungkin disebabkan oleh pengaruh faktor lain yang tidak diteliti, seperti genetik, penyakit yang diderita, dan obat yang dikonsumsi (Janah, 2019; Nasruddin *et al.*, 2021).

Metcalf (2022) menyatakan bahwa pada usia dewasa muda, faktor biologis dan psikologis dapat mempengaruhi kualitas tidur. Penelitian menunjukkan bahwa waktu tidur dapat berkurang seiring bertambahnya usia, dan perubahan ritme sirkadian dapat mempengaruhi kualitas tidur (Rahma, 2022). Studi epidemiologi menunjukkan peningkatan gangguan tidur pada remaja, yang sering disebabkan oleh aktivitas yang padat dan kompleksitas masalah identitas diri (Rimbawan & Ratep, 2016). Kualitas tidur yang buruk seringkali berkaitan dengan berbagai masalah kesehatan, termasuk gangguan kognitif dan emosional. Tidur yang buruk dapat mempengaruhi memori, kemampuan atletik, dan keseimbangan, serta berpotensi menyebabkan depresi di kalangan remaja (Athiutama *et al.*, 2023). Faktor-faktor seperti pendarahan, defisiensi vitamin, dan penyakit kronis juga dapat mempengaruhi kadar hemoglobin dan menyebabkan anemia (Made, 2020). Kualitas tidur yang buruk pada perempuan mungkin dipengaruhi oleh perubahan hormonal, seperti menopause, serta faktor fisik, fisiologis, dan psikologis (Fitri *et al.*, 2022). Gangguan tidur, seperti kegelisahan, dapat disebabkan oleh kondisi mendasar seperti apnea tidur obstruktif dan sindrom kaki gelisah, yang memerlukan diagnosis lebih lanjut untuk menentukan penyebab dan penanganan yang tepat (Fatima *et al.*, 2016).

**\*Corresponding Author:**

Zaenal Adi Susanto ; Email: zaenal@itkeswhs.ac.id

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pada penelitian ini tentang hubungan kualitas tidur dengan nilai hemoglobin, indeks eritrosit, kualitas tidur pada remaja yang rutin berolahraga dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan hubungan antara kualitas tidur yang baik dengan kadar hemoglobin, MCV, dan MCH, namun terdapat hubungan antara kualitas tidur yang baik dengan nilai MCHC. Dan tidak ada hubungan antara kualitas tidur yang buruk dengan kadar hemoglobin, MCV, MCH, dan MCHC.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asuhan Widhya Asih 1Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*, 5(5), 1–8.
- Fatima, Y., Doi, S. A. R., Najman, J. M., & Al Mamun, A. (2016). Exploring gender difference in sleep quality of young adults: Findings from a large population study. *Clinical Medicine and Research*, 14(3–4), 138–144. <https://doi.org/10.3121/cmr.2016.1338>
- Made, G. A. (2020). Faktor Penyebab Kadar Hemoglobin. <https://Repository.Poltekkes-Denpasar.Ac.Id/6072>, 5–15.
- Muzayyarah, M., & Suyati, S. (2018). Hubungan Kadar Hb (Haemoglobin) Dengan Prestasi Belajar Pada Mahasiswi Prodi D-iii Kebidanan Fik Unipdu Jombang. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 220–225. <https://doi.org/10.34035/jk.v9i2.283>
- Nasruddin, H., Faisal Syamsu, R., & Permatasari, D. (2021). Angka Kejadian Anemia Pada Remaja di Indonesia. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(4), 357–364. <https://doi.org/10.59141/cerdika.v1i4.66>
- Rudina Azimata Rosyidah, Windadari Murni Hartini, & Ni Putu Melisa Yunda Dewi. (2022). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswa Prodi D3 Tbd Semester Vi Poltekkes Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 42–51. <https://doi.org/10.55606/jikki.v2i2.419>
- Rimbawan, P., & Ratep, N. (2016). Prevalensi Dan Korelasi Insomnia Terhadap Kemampuan Kognitif Remaja Usia 15-18 Tahun Di Pantii Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo, Vol ... No Hal (1-8)