

Nutritional Status (BMI and MUAC) and Menstrual Cycle Regularity among Adolescent Girls **[Status Gizi (IMT dan LILA) terhadap Keteraturan Siklus Menstruasi Remaja Putri]**

Mayang Sari¹⁾, Yanik Purwanti ^{*,2)}, Cholifah ^{*,3)} Sri Mukhodim Faridah Hanum ^{*,4)}

^{1,3)}Program Studi Kebidanan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

^{2,4)}Program Studi Profesi Kebidanan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: yanik1@umsida.ac.id

Abstract. *Among adolescent girls, menstrual cycle patterns can reflect reproductive health and may be related to nutritional conditions. This study examined the relationship regarding nutritional status, as determined by Body Mass Index (BMI) and Mid-Upper Arm Circumference (MUAC), and menstrual cycle regularity among female students at SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo. A cross-sectional observational approach was employed, involving 61 eleventh-grade students recruited through total sampling. Data were collected through interviews and anthropometric measurements, with subsequent statistical analysis performed using the Chi-Square test at a significance level of $\alpha = 0.05$. The majority of respondents had an abnormal BMI (63.9%), normal MUAC (67.2%), and irregular menstrual cycles (57.4%). Nutritional status as determined by BMI showed a significant association with menstrual cycle regularity ($p=0.013$), while MUAC showed no significant association ($p=0.772$). Thus, BMI-based nutritional status was associated with menstrual cycle regularity, whereas MUAC was not significantly associated.*

Keywords - nutritional status; menstrual cycle; adolescent girls

Abstrak. *Keteraturan menstruasi dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk menilai kesehatan reproduksi remaja putri, yang salah satunya berkaitan dengan kondisi status gizi. Penelitian ini diarahkan untuk menganalisis keterkaitan status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Lengan Atas (LILA) dengan keteraturan siklus menstruasi pada remaja putri di SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan desain observasional yang menerapkan rancangan cross-sectional. Sebanyak 61 siswi kelas XI dilibatkan sebagai responden. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik total sampling. Data diperoleh melalui wawancara serta pengukuran antropometri, kemudian dianalisis melalui uji Chi-Square dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan analisis diketahui bahwa mayoritas responden memiliki status IMT dalam kategori tidak normal (63,9%). LILA normal (67,2%), dan siklus menstruasi tidak teratur (57,4%). Status gizi berdasarkan IMT berhubungan signifikan terhadap keteraturan siklus menstruasi ($p=0,013$), sedangkan LILA tidak menunjukkan keterkaitan signifikan ($p=0,772$). Status gizi berdasarkan IMT berkaitan dengan keteraturan siklus menstruasi, sedangkan LILA tidak berhubungan signifikan.*

Kata Kunci - status gizi; siklus menstruasi; remaja putri

I. PENDAHULUAN

Remaja dikenal sebagai fase peralihan menuju kedewasaan yang menunjukkan adanya perubahan, baik secara fisik, psikologis, maupun sosial. Apabila seorang remaja memasuki fase ini tanpa bimbingan, pengetahuan, dan pemahaman yang memadai, maka dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap perkembangan dirinya [1]. Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan batasan dari *World Health Organization (WHO)*, kelompok remaja mencakup individu dalam kelompok usia 10–19 tahun, yang mengalami masa pertumbuhan serta perkembangan secara cepat, meliputi pertumbuhan fisik, pematangan sistem reproduksi, serta pembentukan identitas diri dan peran sosial [2]. Sejalan dengan proses pematangan tersebut, keteraturan siklus menstruasi mencerminkan kondisi kesehatan reproduksi pada remaja.

Pada kondisi fisiologis, interval menstruasi berkisar antara 21–35 hari, berada pada rerata 28 hari, meskipun variasi 24–35 hari masih termasuk dalam batas normal [3]. Pada masa remaja, sistem hormonal reproduksi belum sepenuhnya matang sehingga gangguan siklus menstruasi, diantaranya polimenore, oligomenore, maupun amenore, masih sering terjadi. Ketidakteraturan siklus menstruasi tidak hanya menjadi tanda adanya gangguan fungsi hormonal dan status gizi yang kurang baik, tetapi juga berpotensi memengaruhi kesehatan reproduksi, aktivitas harian, konsentrasi dalam belajar, kondisi psikologis, serta kualitas hidup remaja putri [4].

Permasalahan menstruasi termasuk dalam isu kesehatan reproduksi yang cukup sering terjadi. *World Health Organization* (2019), menyatakan sebanyak melampaui 75% wanita dilaporkan memiliki persoalan pada siklus haid mereka. Pada kelompok perempuan berusia 10–29 tahun di Indonesia, prevalensi ketidakteraturan siklus menstruasi

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

tercatat sebesar 31,6%. Riskesdas 2018 mencatat 13,7% perempuan umur 10–49 tahun menghadapi siklus menstruasi tidak teratur, sementara itu, prevalensi di Provinsi Jawa Timur tercatat sebesar 13,3%, yang menunjukkan bahwa angkanya relatif sebanding dengan tingkat nasional [3]. Permasalahan serupa juga ditemukan di Kabupaten Sidoarjo. Penelitian pada 53 atlet remaja putri di SMA Negeri Olahraga Sidoarjo menunjukkan bahwa 37,7% responden tercatat memiliki siklus haid yang tidak teratur [5]. Fakta ini mengonfirmasi bahwa permasalahan serupa turut dialami oleh para remaja putri di wilayah Sidoarjo, sehingga kajian mengenai pola menstruasi perlu mempertimbangkan kondisi status gizi dan faktor lain yang berpotensi berkaitan dengan keteraturan menstruasi.

Beragam faktor dapat turut menentukan keteraturan menstruasi, diantaranya status gizi, usia *menarche*, kebiasaan makan, aktivitas fisik, kondisi psikologis, serta gaya hidup. Di antara berbagai faktor tersebut, status gizi merupakan faktor yang berperan penting karena berkaitan dengan kematangan sistem reproduksi dan keseimbangan hormon.

Kondisi gizi memegang peran krusial bagi pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan reproduksi remaja. Indonesia tercatat masih menghadapi tantangan masalah gizi yang cukup tinggi seperti yang dilaporkan dalam *Global Nutrition Report* [6]. Penilaian status gizi tersebut secara umum dilakukan melalui Indeks Massa Tubuh (IMT), sedangkan risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK) dapat diketahui melalui pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) sebagai indikator pendukung. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi kurang gizi pada remaja usia 13–18 tahun berkisar 7,3–18%, sementara prevalensi kelebihan gizi berkisar pada 12–16,2%, sedangkan prevalensi KEK tercatat sebesar 41,9% pada remaja usia 15–19 tahun, meningkat dibandingkan Riskesdas 2018 sebesar 36,6% pada remaja putri, sehingga kondisi tersebut memiliki potensi memengaruhi keteraturan siklus menstruasi melalui gangguan regulasi hormon reproduksi [7].

Beberapa penelitian kondisi gizi dalam kaitannya terhadap keteraturan menstruasi. Haryani et al. [8] melaporkan status gizi menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan dengan keteraturan siklus menstruasi. Mengacu pada penelitian oleh Saputri et al. [9] turut mengonfirmasi terdapat keterkaitan yang menunjukkan keterkaitan antara siklus menstruasi dan status gizi yang diukur berdasarkan Lingkar Lengan Atas (LILA). Penelitian Setyaningsih [10] dan Ulwani et al. [11] turut menunjukkan bahwa status gizi normal cenderung berhubungan terhadap siklus menstruasi yang teratur serta ditemukan hubungan bermakna terkait IMT dan keteraturan siklus menstruasi.

Kendati demikian, temuan dari penelitian terdahulu masih memperlihatkan variasi dan sebagian besar hanya menggunakan satu indikator status gizi, yaitu IMT atau LILA secara terpisah. Penelitian yang menganalisis hubungan status gizi yang dinilai melalui IMT dan LILA terhadap keteraturan siklus menstruasi pada remaja putri juga masih terbatas. Padahal, gangguan siklus menstruasi berpotensi memengaruhi kesehatan reproduksi dan kualitas hidup, serta konsentrasi dan kehadiran remaja di sekolah [12]. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini perlu dilaksanakan sebagai upaya untuk menggambarkan secara lebih luas keterkaitan status gizi berdasarkan IMT dan LILA dengan pola keteraturan menstruasi remaja putri. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian yang dilakukan bertujuan guna mengetahui hubungan status gizi (IMT dan LILA) terhadap keteraturan siklus menstruasi remaja putri di SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo.

II. METODE

Pendekatan kuantitatif analitik diterapkan dalam penelitian ini dengan rancangan *cross-sectional* melalui metode observasional untuk menganalisis keterkaitan status gizi yang dinilai melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) serta Lingkar Lengan Atas (LILA) dihubungkan dengan keteraturan siklus menstruasi remaja putri. Penelitian dilaksanakan pada lingkup SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo pada Januari–Juli 2026, dengan pengambilan data pada Mei 2026.

Populasi penelitian ini melibatkan 61 siswi kelas XI program *Tahfidz, Boarding, Coding*, dan *Internasional* yang telah mengalami menstruasi. Seluruh anggota populasi dijadikan sebagai responden penelitian dengan menerapkan teknik total sampling. Kesediaan mengikuti penelitian sebagai responden serta telah mengalami menstruasi menjadi persyaratan bagi siswi kelas XI yang termasuk dalam kriteria inklusi, sedangkan kriteria eksklusi meliputi siswi yang tengah hamil, memiliki riwayat gangguan hormonal atau penyakit kronis, serta tidak mengikuti proses pengumpulan data.

Variabel independen meliputi status gizi berdasarkan IMT, dan status gizi berdasarkan LILA, sedangkan variabel dependen adalah keteraturan siklus menstruasi. Status gizi yang ditinjau IMT ditentukan dengan mengukur berat dan tinggi badan, kemudian dikategorikan normal dan tidak normal (kurus, overweight, atau obesitas). Status gizi berdasarkan LILA diukur menggunakan pita LILA dan nilai LILA $\geq 23,5$ cm termasuk kategori normal, sementara hasil pengukuran $< 23,5$ cm menunjukkan risiko KEK. Keteraturan siklus menstruasi diperoleh melalui wawancara mengenai interval menstruasi selama tiga bulan terakhir dan dikategorikan teratur (21–35 hari) dan tidak teratur.

Data primer diperoleh melalui wawancara terpimpin dan pengukuran antropometri menggunakan timbangan, height measuring tape, dan pita LILA. Proses analisis data menerapkan bantuan *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*, meliputi pengolahan secara univariat serta bivariat. Pengujian secara bivariat terhadap keteraturan siklus menstruasi dilakukan dengan uji Chi-Square pada tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$ berdasarkan variabel independen.

Aspek etika penelitian diterapkan melalui *informed consent*, perlindungan identitas, kerahasiaan data, dan kesediaan responden secara sukarela.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Karakteristik Responden

Tabel 1. Sebaran Karakteristik Responden

Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase (%)
14 tahun	1	1,6
16 tahun	17	27,9
17 tahun	38	62,3
18 tahun	4	6,6
19 tahun	1	1,6
Jumlah	61	100,0

Merujuk pada tabel 1, diketahui mayoritas responden memiliki usia 17 tahun, yaitu sebesar 38 responden (62,3%). Sementara itu, kelompok usia 14 tahun dan 19 tahun masing-masing hanya terdiri atas 1 responden (1,6%).

2. Analisis Univariat

Tabel 2. Gambaran Variabel Penelitian Remaja Putri SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo

Variabel	n	%
IMT		
Normal (18,5–22,9 kg/m ²)	22	36,1
Tidak normal (kurus + BB lebih/obesitas)	39	63,9
LILA		
Normal ($\geq 23,5$ cm)	41	67,2
Risiko KEK ($< 23,5$ cm)	20	32,8
Keteraturan Siklus Menstruasi		
Teratur (21–35 hari)	26	42,6
Tidak teratur (< 21 atau > 35 hari)	35	57,4

Tabel di atas menyajikan distribusi frekuensi responden berdasarkan kondisi status gizi yang meliputi IMT dan LILA, serta keteraturan siklus menstruasi. Berdasarkan data tersebut, status gizi ditinjau dari Indeks Massa Tubuh (IMT) memperlihatkan kelompok responden terbanyak mempunyai status gizi tidak normal, yaitu meliputi kategori kurus, gemuk, maupun obesitas, dengan total 39 responden (63,9%), sementara 22 responden (36,1%) lainnya berada dalam kategori normal.

Pada variabel status gizi ditinjau dari Lingkar Lengan Atas (LILA), proporsi responden menggunakan kategori normal ($\geq 23,5$ cm) mendominasi sebanyak 41 orang (67,2%), sedangkan 20 responden (32,8%) terindikasi berada dalam kelompok risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK). Terakhir, terkait variabel keteraturan siklus menstruasi, data memperlihatkan bahwa sebagian besar responden, yaitu 35 orang (57,4%), berada pada kategori siklus menstruasi tidak teratur (< 21 atau > 35 hari), sementara 26 responden (42,6%) memiliki siklus menstruasi teratur.

3. Analisis Bivariat

Tabel 3. Analisis Status Gizi (IMT dan LILA) terhadap Keteraturan Siklus Menstruasi Remaja Putri

Variabel	Siklus Menstruasi				Total		<i>p-value</i>
	Teratur		Tidak Teratur				
	n	%	n	%	n	%	
IMT							
Normal	14	63,6	8	36,4	22	100,0	0,013
Tidak normal	12	30,8	27	69,2	39	100,0	
LILA							
Normal	18	43,9	23	56,1	41	100,0	0,772
Tidak normal	8	40,0	12	60,0	20	100,0	

Berdasarkan Tabel 3, status gizi ditinjau dari Indeks Massa Tubuh (IMT), responden yang termasuk kategori IMT normal lebih dominan menunjukkan siklus menstruasi teratur (63,6%), sedangkan kelompok dengan IMT tidak normal lebih banyak menunjukkan siklus menstruasi tidak teratur (69,2%). Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $p = 0,013$ ($p < 0,05$), sehingga status gizi berdasarkan IMT diketahui memiliki hubungan yang bermakna dengan keteraturan siklus menstruasi pada remaja putri. Berdasarkan status gizi yang diukur menggunakan Lingkar Lengan Atas (LILA), sebagian besar responden dengan LILA normal memiliki siklus menstruasi tidak teratur (56,1%), dan kondisi serupa juga ditemukan pada kelompok LILA tidak normal (60,0%). Uji Chi-Square menghasilkan $p = 0,772$ ($p > 0,05$), sehingga status gizi berdasarkan LILA tidak menunjukkan keterkaitan yang bermakna terhadap keteraturan siklus menstruasi remaja putri.

B. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengukuran IMT menunjukkan dominasi status gizi tidak normal pada responden, yang dapat berkaitan dengan kebiasaan makan, kegiatan fisik, dan gaya hidup [9] serta berpotensi mengganggu keseimbangan hormon reproduksi [7]. Sementara itu, berdasarkan Lingkar Lengan Atas (LILA), status gizi normal ditemukan pada sebagian besar responden, sementara sebagian lainnya masih tergolong berisiko mengalami KEK, karena LILA merupakan indikator sederhana untuk menilai cadangan energi dan massa otot [13]. Sebagian besar responden berada dalam kategori siklus menstruasi tidak teratur. Villasari [14] menjelaskan bahwa rentang 21–35 hari menunjukkan siklus menstruasi normal, sementara siklus yang di luar rentang itu termasuk kategori tidak normal. Ketidakteraturan siklus menstruasi remaja dapat dipicu oleh faktor proses pematangan sumbu hipotalamus–hipofisis–ovarium serta beragam faktor, diantaranya status gizi, aktivitas fisik, stres, kebiasaan tidur, dan keseimbangan hormon [15].

Status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki keterkaitan bermakna dengan keteraturan siklus menstruasi. Kecenderungan siklus menstruasi yang lebih teratur terlihat pada responden dengan kategori IMT normal, karena keseimbangan energi dan komposisi tubuh mendukung fungsi reproduksi. Sebaliknya, kekurangan maupun kelebihan gizi dapat memengaruhi keseimbangan hormon dan proses ovulasi. Hasil ini sejalan dengan Saputri dan Sari [16] yang melaporkan hubungan IMT dengan keteraturan siklus menstruasi, di mana siklus teratur lebih dominan dijumpai dalam kelompok IMT normal. Temuan tersebut didukung oleh Alifiya et al. [17] yang menyatakan bahwa status gizi serta kecukupan asupan nutrisi memiliki keterkaitan dengan keteraturan siklus menstruasi melalui keseimbangan energi dan regulasi hormon reproduksi. Herdiana et al. [18] juga menjelaskan bahwa kekurangan energi dapat mengganggu produksi hormon reproduksi, sedangkan kelebihan gizi dapat meningkatkan jaringan adiposa dan memengaruhi produksi estrogen. Aningsih et al. [19] menyatakan bahwa IMT yang terlalu rendah maupun terlalu tinggi dapat memengaruhi fungsi sumbu HPO yang berperan dalam sekresi hormon reproduksi dan proses ovulasi. Hal tersebut mendukung status gizi yang diukur menggunakan IMT berdasarkan hasil penelitian termasuk faktor yang berkaitan pada pola keteraturan menstruasi remaja putri. Atas dasar itu, pemeliharaan status gizi yang seimbang menjadi bagian penting dalam mendukung kesehatan reproduksi remaja.

Berbeda dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), data penelitian memperlihatkan bahwa status gizi dilihat dari Lingkar Lengan Atas (LILA) tidak berhubungan secara signifikan dengan keteraturan siklus menstruasi. Hasil tersebut selaras dengan studi Anggreini [20] yang memperlihatkan LILA tidak berhubungan dengan siklus menstruasi pada remaja. Penggunaan LILA lebih banyak diarahkan sebagai indikator skrining gizi, khususnya dalam mengenali risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK), sedangkan keteraturan menstruasi berkaitan erat dengan regulasi hormonal. Salem [21] menjelaskan bahwa fungsi reproduksi dipengaruhi oleh interaksi hormon gonadotropin, estrogen, progesteron, serta keseimbangan energi tubuh. Nilai LILA yang normal belum tentu menunjukkan bahwa regulasi hormonal berlangsung secara optimal. Ketidakteraturan menstruasi pada responden dengan LILA normal berkaitan dengan

sejumlah faktor, diantaranya mencakup stres, aktivitas fisik, pola makan, kualitas tidur, serta kondisi hormonal, sehingga LILA tidak selalu mencerminkan perubahan fisiologis yang berkaitan terhadap keteraturan siklus menstruasi.

Ketiadaan hubungan LILA terhadap keteraturan siklus menstruasi kemungkinan dipengaruhi oleh sebagian besar responden yang memiliki LILA normal sehingga variasi status gizi berdasarkan LILA relatif terbatas. Selain hal tersebut, faktor lain diantaranya yakni stres, aktivitas fisik, pola makan, kualitas tidur, serta kondisi hormonal yang tidak diteliti kemungkinan turut memengaruhi keteraturan siklus menstruasi. Secara keseluruhan, keteraturan siklus menstruasi merupakan kondisi multifaktorial. Temuan penelitian memperlihatkan adanya keterkaitan antara IMT dan keteraturan siklus menstruasi, namun hasil serupa tidak ditemukan pada LILA. Perbedaan hasil melalui IMT serta LILA menunjukkan bahwa indikator antropometri dapat memberikan gambaran yang berbeda terkait fungsi reproduksi, sehingga keteraturan siklus menstruasi perlu dipertimbangkan bersama faktor hormonal, psikologis, gaya hidup, dan status gizi.

V. SIMPULAN

Temuan penelitian mengungkapkan status gizi ditinjau melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) memperlihatkan hubungan signifikan dengan keteraturan siklus menstruasi, sehingga IMT turut berperan dalam mempertahankan keseimbangan hormon reproduksi dan mendukung proses ovulasi. Sementara itu, keteraturan siklus menstruasi tidak memiliki keterkaitan yang signifikan dengan status gizi yang diukur melalui Lingkar Lengan Atas (LILA). Temuan ini memperlihatkan keteraturan siklus menstruasi termasuk kondisi multifaktorial yang melibatkan sejumlah faktor bukan hanya indikator status gizi tertentu, melainkan juga berkaitan dengan stres, aktivitas fisik, pola makan, kualitas tidur, serta keseimbangan hormonal.

REFERENSI

- [1] Rahmawati and D. A. V. Ghasya, "Bagaimana Pemahaman Pribadi Remaja Tentang Kondisi Psikologisnya," *Jurnal Dunia Pendidikan*, vol. 4, no. 3, 2024.
- [2] World Health Organisation, "Adolescent and Young Adult Health WHO," *WHO fact sheet*, 2022.
- [3] A. T. A. Dewi, A. I. Susanti, F. R. Rinawan, S. Gondodiputro, and N. Martini, "Knowledge and Attitudes towards Premarital Screening among Adolescents: A study in a University Setting," *Althea Medical Journal*, vol. 9, no. 2, 2022, doi: 10.15850/amj.v9n2.2502.
- [4] M. A. Ilham, N. Islamy, S. Hamidi, and R. D. P. Sari, "Gangguan Siklus Menstruasi pada Remaja : Literature Review," *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, vol. 5, no. 1, 2023.
- [5] I. Khumairoh, "Hubungan Asupan Makan dan Kualitas Tidur dengan Siklus Menstruasi Atlet Remaja Putri di SMA Negeri Olahraga (SMANOR) Sidoarjo Jawa Timur dan dan SMA Negeri 1 Sewon," Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2024.
- [6] N. K. A. R. N. Sapitri, A. Mardiah, A. A. B. Azhar, and I. A. M. Mahayani, "Usia Menarche, Frekuensi Konsumsi Fast Food, Status Gizi, Stres Akademik dan Aktivitas Fisik Berhubungan dengan Dismenore Primer pada Siswi di SMA Negeri 2 Mataram," *Action Research Literate*, vol. 8, no. 1, 2024, doi: 10.46799/ar.v8i1.204.
- [7] Kemenkes BKPK, *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka*. Kementerian Kesehatan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023.
- [8] Haryani, Z. Thoyibah, and S. Hardiani, "Hubungan Antara Usia Menarche dan Status Gizi dengan Siklus Menstruasi Remaja Putri di Madrasah Aliyah An-Najah Kabupaten Lombok Barat," *Prima: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, vol. 11, no. 1, 2025, doi: 10.47506/g09p4a97.
- [9] W. P. R. Saputri and S. M. Sari, "Hubungan Status Gizi dengan Siklus dan Lama Menstruasi pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi Angkatan 2021-2022," *Junior Medical Journal*, vol. 3, no. 2, 2024.
- [10] W. Setyaningsih, "Usia Menarche dan Pola Menstruasi Berdasarkan Status Gizi Remaja Putri," *Malang Journal of Midwifery*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [11] R. P. Adiwino et al., "Exploring the Threads of Youth: Stress, BMI, and Menstrual Health in Hang Tuah 2 Senior High School, Sidoarjo," *Journal of Current Health Sciences*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.47679/jchs.202597.
- [12] E. Odongo, J. Byamugisha, J. Ajeani, and J. Mukisa, "Prevalence and effects of menstrual disorders on quality of life of female undergraduate students in Makerere University College of health sciences, a cross sectional survey," *BMC Womens Health*, vol. 23, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s12905-023-02290-7.
- [13] U. Hasanah, N. Nurbaya, N. Najdah, Z. Irwan, and M. Dzulfisal Al-Fath, "Pengetahuan, Sikap dan Status Remaja Putri terkait Kurang Energi Kronik (KEK) di SMAN 2 Mamuju," *Mando Care Jurnal*, vol. 4, no. 2, 2025.
- [14] A. Villasari, *Fisiologi menstruasi*. Kediri: STRADA PRESS, 2021.

- [15] Y. A. P. W. Widodo, A. Y. W. Wuriningsih, and H. Distinarista, “Faktor-Faktor yang Memengaruhi Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di MAN 1 Kota Semarang,” *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*, vol. 3, no. 2, 2025, doi: 10.55606/jig.v3i2.3619.
- [16] S. Selly and W. P. R. Saputri, “Hubungan Status Gizi Berdasarkan Lila Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas X Jakarta,” *Majalah Sainstekes*, vol. 12, no. 2, pp. 112–118, 2025.
- [17] S. R. Alifiya, N. V. Utami, A. D. Intiasari, and E. Wahyuningsih, “The Importance of Nutritional Intake and Nutritional Status to the Adolescent Menstrual Cycle: A Systematic Literature Review,” *Eduvest - Journal of Universal Studies*, vol. 5, no. 10, 2025, doi: 10.59188/eduvest.v5i10.51271.
- [18] I. Herdiana, T. Hidayat, and S. Suhartin, “Analisis Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja,” *Journal of Comprehensive Science*, vol. 5, no. 1, pp. 142–152, Jan. 2026, doi: 10.59188/jcs.v5i1.3892.
- [19] S. Aningsih, S. Amalia, Y. R. Safitri, and W. Rahayu, “Analysis of Factors Affecting the Menstrual Cycle Among Adolescent Girls: A Scoping Review,” *Journal Educational of Nursing(Jen)*, vol. 8, no. 2, 2025, doi: 10.37430/jen.v8i2.286.
- [20] D. A. Anggreini, “Hubungan Lingkar Lengan Atas dengan Siklus Menstruasi pada Santriwati di SMA Global Islamic Boarding School,” Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, 2025.
- [21] A. M. Salem, “Variation of leptin during menstrual cycle and its relation to the hypothalamic–pituitary–gonadal (Hpg) axis: A systematic review,” *Int. J. Womens Health*, vol. 13, 2021, doi: 10.2147/IJWH.S309299.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.