



## Faktor yang Memengaruhi Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi : *An Occupational Health Study*

Anis Satu Syarifah<sup>1\*</sup>, Fitri Firranda Nuralisyah<sup>2</sup>, Dwi Sri Rahandayani<sup>3</sup>, Monika Sawitri Prihartini<sup>4</sup>, Eko Sih Panglipuringtyas<sup>5</sup>, Laely Ufiz Tsani Sugiyana<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sarjana Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pemkab Jombang

<sup>3,4,5</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pemkab Jombang

<sup>6</sup> Program Studi Sarjana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Muhammadiyah Lamongan

Alamat: Jl. Raya Pandanwangi, Area Sawah/Kebun, Pandanwangi, Kec. Diwek, Kabupaten Jombang, Jawa Timur

Corresponding : [anissatussyarifah2019@gmail.com](mailto:anissatussyarifah2019@gmail.com)

**Abstract.** Menstrual health is a crucial indicator of female reproductive well-being. In the university setting, female students face various academic and environmental stressors that can act as occupational hazards, impacting their menstrual cycle. This systematic review aims to identify and analyze the lifestyle, psychosocial, and biological factors influencing menstrual cycle irregularities among female college students. Utilizing the PRISMA guidelines, a systematic search was conducted across PubMed and Scopus databases for articles published between 2021 and 2026. A total of 23 cross-sectional and case-control studies met the inclusion criteria and were synthesized. The findings consistently identified psychological stress (academic stress and depression) as the most dominant predictor of menstrual disorders, directly disrupting the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis. Additionally, poor sleep quality/insomnia, extreme Body Mass Index (underweight and overweight/obesity), sedentary lifestyles, and poor dietary choices (high fat intake, skipping meals, and low adherence to a Mediterranean diet) significantly increased the risk of dysmenorrhea, irregular cycles, and Premenstrual Syndrome (PMS). Conversely, adequate consumption of Vitamin A-rich plant foods served as a protective factor. Menstrual disorders among university students are highly prevalent and multifaceted. Campus health initiatives should implement stress management programs and promote healthy sleep and nutritional hygiene to support female students' reproductive health.

**Keywords:** College Students, Menstrual Cycle, Occupational Health, Sleep Quality, Stress

**Abstrak.** Kesehatan menstruasi merupakan indikator penting bagi kesejahteraan reproduksi perempuan. Di lingkungan perguruan tinggi, mahasiswi menghadapi berbagai tekanan akademik dan lingkungan yang dapat bertindak sebagai risiko kesehatan kerja yang memengaruhi siklus menstruasi mereka. *Systematic review* ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor gaya hidup, psikososial, dan biologis yang memengaruhi ketidakteraturan siklus menstruasi pada mahasiswi. Menggunakan panduan PRISMA, pencarian sistematis dilakukan pada database PubMed dan Scopus untuk artikel yang terbit antara tahun 2021 dan 2026. Sebanyak 23 artikel studi *cross-sectional* dan *case-control* memenuhi kriteria inklusi dan disintesis dalam penelitian ini. Temuan studi secara konsisten mengidentifikasi stres psikologis (stres akademik dan depresi) sebagai prediktor paling dominan terhadap gangguan menstruasi melalui gangguan pada aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA). Selain itu, kualitas tidur yang buruk/insomnia, Indeks Massa Tubuh (IMT) ekstrem (terlalu kurus dan kelebihan berat badan/obesitas), gaya hidup sedenter, serta pola makan yang buruk (asupan lemak tinggi, kebiasaan melewatkan makan) secara signifikan meningkatkan risiko dismenore, siklus tidak teratur, dan *Premenstrual Syndrome* (PMS). Sebaliknya, konsumsi makanan kaya vitamin A memberikan efek perlindungan. Gangguan menstruasi di kalangan mahasiswi memiliki prevalensi tinggi dan bersifat multifaktorial. Promosi kesehatan di kampus perlu menerapkan program manajemen stres serta edukasi kebersihan tidur dan nutrisi guna mendukung kesehatan reproduksi mahasiswi.

**Kata Kunci:** Kesehatan Kerja, Kualitas Tidur, Mahasiswi, Siklus Menstruasi, stres

## 1. LATAR BELAKANG

Kesehatan menstruasi adalah keadaan sejahtera fisik, mental, dan sosial yang berkaitan dengan siklus menstruasi, bukan sekadar tidak adanya penyakit. WHO menegaskan bahwa kesehatan menstruasi harus dipahami sebagai isu kesehatan dan hak asasi, bukan hanya isu kebersihan, serta menuntut akses terhadap informasi, produk menstruasi, layanan kesehatan, dan lingkungan belajar/kerja yang mendukung. Secara klinis, siklus menstruasi normal pada perempuan dewasa umumnya berada pada rentang 21–35 hari, dengan lama perdarahan normal sekitar 2–7 hari; penyimpangan dari pola ini dapat menjadi tanda gangguan kesehatan reproduksi (WHO, 2022).

Secara global, gangguan menstruasi pada mahasiswa merupakan masalah yang sangat umum. Meta-analisis terhadap 96 studi dengan total 78.068 mahasiswa menemukan prevalensi dismenore primer sebesar 66,1%, dan angkanya meningkat menjadi 71,5% pada studi-studi yang terbit pada periode 2015–2021. Temuan ini menunjukkan bahwa gangguan menstruasi bukan masalah kecil, karena lebih dari dua pertiga mahasiswa di berbagai negara mengalami keluhan menstruasi yang dapat mengganggu aktivitas belajar, konsentrasi, dan kualitas hidup (*The American College of Obstetricians and Gynecologists*, 2015). Di Indonesia, masalah serupa juga terlihat cukup tinggi. Riskesdas 2018 melaporkan bahwa 13,7% perempuan usia 10–59 tahun mengalami haid tidak teratur dalam satu tahun terakhir. Pada populasi mahasiswi Indonesia, temuan bahkan lebih menonjol (Kementerian Kesehatan RI, 2018)

Jika ditinjau dari perspektif kesehatan kerja atau *occupational health*, lingkungan institusi perguruan tinggi dapat dianalogikan sebagai sebuah ruang paparan (*exposure zone*) yang berpotensi memengaruhi kesehatan reproduksi mahasiswi. Mahasiswi dalam menjalani aktivitas akademiknya berperan layaknya seorang pekerja yang terpapar oleh berbagai bahaya psikososial dan ergonomi di tempat kerja. Tekanan tugas, tuntutan indeks prestasi, jadwal perkuliahan yang padat, dan kecemasan menghadapi ujian berkontribusi langsung pada beban akademik dan stres psikologis yang tinggi. Kondisi ini sering kali berimplikasi pada adopsi gaya hidup yang tidak sehat, seperti pola tidur yang tidak teratur (*insomnia*), kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji (*fast food*), melewatkan waktu makan akibat keterbatasan waktu, serta penurunan tingkat aktivitas fisik atau perilaku sedenter.

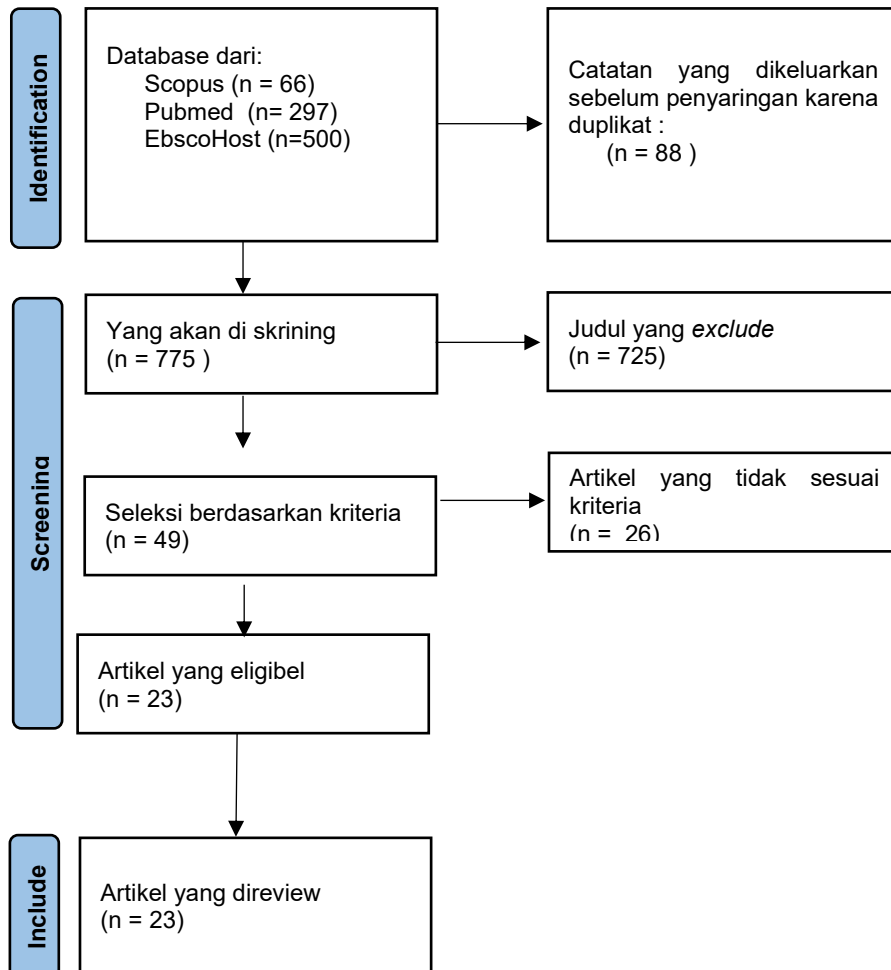
Paparan kronis terhadap stresor lingkungan kampus ini diketahui dapat memicu aktivasi berlebih dari aksis *Hypothalamic-Pituitary-Adrenal* (HPA). Aktivasi aksis HPA akan meningkatkan sekresi hormon kortisol (hormon stres), yang kemudian memberikan efek umpan balik negatif terhadap sekresi *Gonadotropin-Releasing Hormone* (GnRH) di hipotalamus. Penekanan sekresi GnRH berakibat pada terganggunya pulsasi

pengeluaran *Luteinizing Hormone* (LH) dan *Follicle-Stimulating Hormone* (FSH) oleh kelenjar hipofisis anterior. Akibatnya, proses perkembangan folikel di ovarium terhambat, produksi hormon estrogen dan progesteron menjadi tidak seimbang, dan manifestasi klinis yang muncul adalah ketidakteraturan siklus menstruasi atau nyeri haid yang hebat.

WHO secara eksplisit juga telah menekankan bahwa lembaga pendidikan dan tempat kerja wajib mentransformasikan diri menjadi lingkungan yang responsif terhadap kesehatan menstruasi (*menstrual-responsive environments*). Kampus harus menjamin kenyamanan finansial, fisik, dan psikologis bagi perempuan agar mereka dapat belajar dan berproduksi secara optimal tanpa hambatan biologis. Oleh karena itu, penelitian mendalam mengenai berbagai determinan yang memengaruhi siklus menstruasi pada mahasiswi di lingkungan perguruan tinggi menjadi sangat krusial untuk dilakukan. Melalui pendekatan *systematic review* terhadap berbagai studi terkini, penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi secara komprehensif faktor perilaku, psikososial, nutrisi, dan gaya hidup yang paling dominan memengaruhi kesehatan menstruasi mahasiswi. Hasil sintesis data ini nantinya dapat dijadikan sebagai landasan ilmiah (*Evidence-Based Policy*) bagi pihak manajemen universitas dalam merumuskan program promosi kesehatan, intervensi manajemen stres berbasis kampus, serta kebijakan preventif guna mewujudkan lingkungan kampus yang sehat, produktif, dan mendukung kesejahteraan reproduksi mahasiswi.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *systematic review* dengan menggunakan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*). Pengumpulan materi dilakukan menggunakan 3 database yaitu Pubmed dan Scopus. Didapatkan 4.700 artikel dari Pubmed dan 2.470 artikel dari Scopus. Kata kunci yang digunakan TITLE-ABS-KEY ( "college student" OR "university student" OR "undergraduate" OR "postgraduate" AND "menstrual disorder" OR "menstrual cycle" AND "stress" OR "academic stress" OR "sleep" OR "body mass index" OR "nutrition" OR "diet" OR "eating disorder" ). Dalam penelitian ini, untuk mendapatkan artikel yang akan direview ditentukan kriteria inklusi yang menjadi kata kunci pada saat pencarian artikel di mesin pencari. Artikel yang dituju adalah yang berhubungan dengan faktor yang berperangruh dalam siklus menstruasi pada mahasiswi yang dipublikasikan antara tahun 2021-2026, berbahasa inggris dan indonesia. Didapatkan hasil akhir artikel yang direview sebanyak 23 artikel. Proses pencarian literatur tergambar dalam diagram alir PRISMA berikut



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Hasil

Tabel 1. Hasil Review Artikel

Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
(Upadhyay et al., 2023)	<i>Prevalence of premenstrual syndrome in college going girls - A cross sectional study</i>	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian ini menemukan bahwa prevalensi PMS pada mahasiswi di Belagavi, India mencapai 86% dengan rata-rata usia menarche $13,87 \pm 1,44$ tahun. Sebagian besar peserta (82,6%) memiliki siklus menstruasi 25–31 hari dengan durasi perdarahan 3–7 hari dan aliran darah normal (90%). Dari segi gaya hidup, 59,5% peserta tidak

			<p>melakukan aktivitas fisik, dan tercatat bahwa mahasiswi yang tidak aktif secara fisik lebih banyak mengalami PMS (88,4%) dibandingkan yang aktif (82,4%). Gejala fisik yang paling umum dilaporkan adalah nyeri punggung (77,8%), nyeri tubuh umum (71,9%), dan kram perut (68,3%), sementara gejala psikologis terbanyak meliputi iritabilitas (76,9%), mood swings (75,9%), dan kemarahan (73%), serta gejala perilaku yang dominan adalah mudah marah (61,9%), food cravings (55,9%), dan hipersomnia (54,7%). Selain itu, mahasiswi pascasarjana menunjukkan prevalensi PMS lebih tinggi (89,1%) dibandingkan mahasiswi sarjana (85%), dan peserta yang mengonsumsi alkohol memiliki persentase PMS tertinggi (93,3%), mengindikasikan adanya hubungan antara karakteristik gaya hidup dengan kejadian PMS meskipun uji asosiasi statistik formal tidak dilakukan dalam penelitian ini.</p>
(Fitri et al., 2024)	<i>Factors Influencing the Menstrual Cycle of Female College Students in Depok, Indonesia</i>	<i>Cross-sectional</i>	<p>Penelitian Fitri et al. (2024) yang melibatkan 193 mahasiswi di Depok menemukan bahwa dari empat variabel yang diteliti, tiga faktor terbukti berhubungan signifikan dengan siklus menstruasi, yaitu asupan lemak berlebih (<math>p=0,027</math>; <math>OR=2,557</math>), kualitas tidur buruk (<math>p=0,009</math>; <math>OR=10,840</math>), dan tingkat stres berat (<math>p&lt;0,001</math>; <math>OR=7,190</math>), sementara frekuensi konsumsi fast food tidak menunjukkan hubungan yang signifikan (<math>p=0,780</math>). Hasil analisis multivariat mengidentifikasi stres sebagai faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap ketidakteraturan siklus menstruasi (<math>OR=9,411</math>), diikuti oleh kualitas tidur yang buruk (<math>OR=16,829</math>), dengan mekanisme utama melalui aktivasi aksis HPA yang meningkatkan kadar kortisol sehingga mengganggu sekresi GnRH, LH, dan FSH yang berperan penting dalam regulasi siklus menstruasi.</p>
(Franco-Antonio et al., 2025)	<i>Dysmenorrhea, Premenstrual Syndrome, and Lifestyle Habits in Young University Students in Spain: A Cross-Sectional Study</i>	<i>Cross-sectional</i>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi dismenore sebesar 57,9%, gejala fisik PMS 92,7%, dan gejala emosional PMS 55,6%. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa kepatuhan rendah terhadap diet Mediterania secara signifikan meningkatkan risiko dismenore (<math>aOR=1,47</math>), aktivitas fisik rendah sangat kuat berasosiasi dengan gejala fisik PMS (<math>aOR=5,89</math>), dan konsumsi rokok secara rutin berhubungan signifikan dengan perubahan emosional pramenstruasi (<math>aOR=2,02</math>), sementara konsumsi alkohol tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Selain itu, dismenore dan gejala emosional PMS terbukti sangat kuat mempengaruhi kualitas hidup mahasiswi selama menstruasi, dengan gejala emosional</p>

			menunjukkan asosiasi paling besar (OR=26,73), diikuti dismenore (OR=16,25), yang mengindikasikan bahwa gejala-gejala tersebut secara signifikan mengganggu aktivitas akademik, sosial, dan kehidupan sehari-hari mahasiswi.
(Tomar et al., 2025)	<i>Exploring the Relationship Between Perceived Stress and Menstrual Health in Undergraduates Across Different Academic Disciplines</i>	<i>Cross-sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi gangguan menstruasi sebesar 69,3% dan PMS sebesar 67,3%, dengan prevalensi tertinggi gangguan menstruasi ditemukan pada mahasiswi keperawatan. Sebanyak 82% mahasiswi mengalami stres tinggi (PSS>20) dengan rata-rata skor PSS 26,24 ± 6,411, dan di antara mahasiswi yang mengalami gangguan menstruasi, 85,1% melaporkan stres tinggi sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan menstruasi dengan tingkat stres ( $\chi^2=4,405$ ; $p=0,04$ ) maupun distress psikologis ( $\chi^2=10,486$ ; $p=0,001$ ), meskipun tidak ditemukan asosiasi signifikan antara PMS dengan stres ( $p=0,45$ ). Selain itu, 64% mahasiswi melaporkan nyeri menstruasi sedang hingga berat, 54% mengaku melewatkan aktivitas rutin, dan 21,7% absen dari perkuliahan akibat gangguan menstruasi, yang mengindikasikan bahwa stres akademik dan gangguan menstruasi secara bersama-sama berdampak nyata terhadap produktivitas dan kehadiran akademik mahasiswi.
(Tadese et al., 2021)	<i>Prevalence of Dysmenorrhoea, Associated Risk Factors and its Relationship With Academic Performance Among Graduating Female University Students in Ethiopia: A Cross-Sectional Study</i>	<i>Cross-sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi dismenore sebesar 51,5%, dengan faktor-faktor yang secara signifikan berhubungan meliputi riwayat keluarga dengan dismenore (AOR=3,29), konsumsi coklat berlebih dua batang per hari (AOR=3,39), siklus menstruasi tidak teratur (AOR=2,34), dan pendidikan ayah yang rendah (AOR=2,64), sementara melewatkan sarapan kurang dari 5 kali per minggu justru menunjukkan efek protektif (AOR=0,63), dan aktivitas fisik tidak terbukti berhubungan signifikan dengan dismenore meskipun 76,9% mahasiswi tidak melakukan aktivitas fisik sama sekali. Meskipun rata-rata IPK mahasiswi dengan dismenore lebih rendah 0,04 poin dibandingkan yang tidak mengalami dismenore, hasil uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan performa akademik yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok tersebut ( $F=1,276$ ; $p=0,28$ ), mengindikasikan bahwa dismenore berdampak pada aktivitas harian dan kualitas hidup mahasiswi namun belum terbukti secara langsung menurunkan capaian akademik yang diukur melalui IPK kumulatif.
(M et al., 2025)	<i>Prevalence and Associated</i>	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian Thomas et al. (2025) pada 1.076 mahasiswi di Tamil Nadu, India menemukan

<p><i>Factors of Dysmenorrhea Among University Students in Tamil Nadu, India: A Cross-Sectional Study</i></p>	<p>prevalensi dismenore sebesar 25,5%, sementara 92,47% mahasiswi melaporkan mengalami nyeri menstruasi dengan berbagai tingkat keparahan, yaitu nyeri ringan (45,45%), sedang (28,90%), berat (17,01%), dan sangat berat (8,64%), dengan lokasi nyeri terbanyak di abdomen bawah (54,28%). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa hanya dua faktor yang secara signifikan berhubungan dengan dismenore, yaitu kebiasaan melewatkan makan (AOR=1,78; 95% CI: 1,22–2,58) dan adanya bekuan darah saat menstruasi (AOR=1,40; 95% CI: 1,03–1,91), serta usia 21–23 tahun berisiko 1,41 kali lebih tinggi mengalami dismenore dibandingkan usia 18–20 tahun, sementara faktor stres harian, aktivitas fisik, konsumsi junk food, konsumsi minuman ringan, riwayat keluarga, dan BMI tidak terbukti berhubungan signifikan secara statistik, mengindikasikan bahwa pola makan khususnya kebiasaan melewatkan makan merupakan faktor perilaku utama yang dapat dimodifikasi untuk mengurangi risiko dismenore pada mahasiswi.</p>
<p>(Afzal et al., 2024) <i>Prevalence of Cross-sectional Dysmenorrhea and Predictors of Its Pain Intensity Among Female Medical Students: A Cross Sectional Study</i></p>	<p>Penelitian Afzal et al. (2024) pada 277 mahasiswi kedokteran Rawalpindi Medical University, Pakistan menemukan prevalensi dismenore yang sangat tinggi sebesar 83,2%, dengan mayoritas mahasiswi mengalami nyeri sedang hingga berat (49,6%), dan gejala yang paling sering dilaporkan adalah mood swings (51,4%), depressed mood (50,7%), serta gangguan tidur (23,2%). Hasil analisis regresi logistik mengidentifikasi dua prediktor signifikan dismenore, yaitu perdarahan menstruasi berat (OR=3,56; p=0,041) yang meningkatkan risiko dismenore lebih dari tiga kali lipat, dan stres (OR=2,108; p=0,041) yang menunjukkan prevalensi dismenore lebih tinggi pada mahasiswi yang mengalami stres (51,1%) dibandingkan yang tidak (34,1%), sementara faktor BMI, konsumsi kafein, aktivitas fisik, riwayat keluarga, dan interval siklus menstruasi tidak terbukti signifikan. Dampak dismenore terhadap kehidupan akademik cukup nyata, ditandai dengan keterbatasan aktivitas harian (57,5%), ketidakstabilan emosi (55%), penurunan konsentrasi (45,4%), dan absensi kuliah (9,6%), dengan durasi nyeri lebih dari tiga hari menunjukkan intensitas nyeri paling berat, mengindikasikan bahwa stres akademik dan perdarahan berat merupakan faktor kunci yang perlu ditangani dalam manajemen dismenore pada mahasiswi kedokteran.</p>
<p>(Nori et al., 2025) <i>The impact of Cross-sectional stress on menstrual cycle changes around</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi perubahan siklus menstruasi saat periode ujian sebesar 56,23%, dengan dismenore sebagai gangguan yang paling sering dilaporkan (77,7%),</p>

	<p><i>examination time among medical college students: a multicentric study</i></p>		<p>diikuti perubahan volume darah menstruasi (44,4%). Hasil analisis regresi logistik mengidentifikasi prediktor terkuat perubahan siklus menstruasi akibat stres ujian adalah penurunan volume darah menstruasi (OR=10,85), pemendekan siklus (OR=9,91), dan pemanjangan siklus (OR=9,21), serta riwayat amenore (OR=6,65) dan dismenore berat (OR=2,58), sementara stres kehidupan secara keseluruhan juga terbukti signifikan (OR=1,91; p=0,003), sedangkan perubahan diet dan gangguan tidur tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik meskipun trennya lebih tinggi pada kelompok yang mengalami perubahan siklus menstruasi. Temuan penting lainnya adalah bahwa strategi coping paling efektif adalah mencari nasihat medis (OR=2,68; p&lt;0,0001), dan seluruh mahasiswi (100%) mencari dukungan sosial terutama dari keluarga (72%), mengindikasikan bahwa stres akademik berupa ujian merupakan faktor signifikan yang memperburuk gangguan siklus menstruasi terutama pada mahasiswi dengan riwayat gangguan menstruasi sebelumnya.</p>
<p>(Núñez-Troconis et al., 2024)</p>	<p><i>Psychosocial stress as a predisposing risk factor of primary dysmenorrhea: a Venezuelan cross-sectional study</i></p>	<p><i>Cross-sectional</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi dismenore primer yang sangat tinggi sebesar 90,6%, dengan 54,4% di antaranya melaporkan nyeri yang bersifat disabling dan 87,8% mengalami gejala penyerta lainnya. Sebanyak 86,3% mahasiswi melaporkan mengalami stres psikososial, dan 68,8% di antaranya melaporkan perubahan siklus menstruasi akibat stres berupa peningkatan intensitas nyeri (35,5%) dan ketidakteraturan siklus (35,2%), dengan hubungan yang sangat signifikan secara statistik (p&lt;0,0001). Hasil regresi logistik biner mengonfirmasi bahwa stres merupakan faktor independen yang penting terhadap dismenore, di mana mahasiswi yang mengalami stres memiliki risiko 3,1 kali lebih besar mengalami dismenore (OR=3,123; p&lt;0,001), dan onset stres yang lebih awal (≤18 tahun) terbukti meningkatkan risiko dismenore (OR=2,407; p=0,028), nyeri lebih berat, nyeri lebih disabling, serta perubahan siklus menstruasi yang lebih besar, sementara perdarahan menstruasi berat juga menjadi faktor risiko signifikan (OR=3,842; p&lt;0,0001), sedangkan merokok dan konsumsi alkohol tidak menunjukkan hubungan yang signifikan.</p>
<p>(Mittiku et al., 2022)</p>	<p><i>Menstrual irregularity and its associated factors among college students</i></p>	<p><i>Cross-sectional</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa 33,4% responden mengalami ketidakteraturan siklus menstruasi. Analisis multivariat menemukan beberapa faktor yang berhubungan signifikan, yaitu usia &lt;20 tahun (AOR = 3,88), usia menarche ≤12 tahun (AOR = 4), durasi tidur ≤5 jam/hari</p>

	<i>in Ethiopia, 2021</i>		(AOR = 2,26), stres yang dirasakan (AOR = 2), serta status overweight (AOR ≈ 2). Faktor-faktor tersebut meningkatkan risiko terjadinya siklus menstruasi tidak teratur. Penelitian ini menekankan bahwa gaya hidup (tidur, stres, status gizi) dan faktor biologis (usia dan menarche) berperan penting terhadap kesehatan siklus menstruasi pada mahasiswi.
(Alkhatib et al., 2022)	<i>Prevalence Of Cross-sectional Menstrual Symptoms Change and Influencing Factors Among International Female Students Studying in China During Acculturation Period</i>		Hasil penelitian menunjukkan bahwa 18,49% mahasiswi internasional mengalami perubahan gejala menstruasi selama periode tersebut, dengan gejala yang paling banyak berubah meliputi kram (17,68%), iritabilitas (14,78%), nyeri perut sebelum dan selama menstruasi (12,46%), kelelahan (12,46%), sakit kepala (9,85%), nyeri punggung (9,27%), mual (9,27%), dan gangguan keteraturan siklus menstruasi (11,8%). Dari sisi perbandingan sebelum dan sesudah kedatangan di China, rata-rata skor gejala menstruasi meningkat secara signifikan dari 59,49 menjadi 63,58 ( $t=-11.700$ , $p=0,000$ ), yang mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan baru berkontribusi terhadap perburukan gejala menstruasi. Analisis regresi linear multivariat mengidentifikasi beberapa faktor yang secara independen mempengaruhi perubahan gejala menstruasi, yaitu: buruknya adaptasi sosiokultural ( $\beta=0,198$ , $p=0,000$ ), buruknya kualitas tidur ( $\beta=0,166$ , $p=0,002$ ), tingginya tingkat stres yang dirasakan ( $\beta=0,193$ , $p=0,000$ ), singkatnya waktu tinggal di lingkungan tuan rumah ( $\beta=-0,270$ , $p=0,000$ ), serta kurangnya pengalaman sebelumnya mengunjungi negara asing ( $\beta=0,184$ , $p=0,001$ ). Sebaliknya, tingkat kepuasan terhadap pendidikan tinggi tidak menunjukkan korelasi signifikan dengan perubahan gejala menstruasi ( $p=0,081$ ). Secara mekanistik, stres yang berkepanjangan diduga mengaktifkan sumbu hipotalamus-hipofisis-ovarium yang menyebabkan ketidakseimbangan hormonal, sementara gangguan tidur mengubah sekresi melatonin yang pada gilirannya mempengaruhi kadar progesteron, estrogen, dan prolaktin, keduanya berkontribusi pada gangguan siklus menstruasi.
(Aolyamat et al., 2023)	<i>COVID-19-Associated Mental Health Impact On Menstruation Physiology: A Survey Study Among Medical Students In Jordan</i>	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian cross-sectional berbasis survei online ini melibatkan 385 mahasiswi kedokteran di Yordania (rata-rata usia 19,89 tahun) yang membandingkan karakteristik siklus menstruasi dan kesehatan mental selama pandemi COVID-19 dengan 10 bulan sebelumnya. Hasil menunjukkan perubahan signifikan pada karakteristik siklus menstruasi selama pandemi: panjang siklus meningkat (32,23 vs 30,02 hari; $p=0,019$ ), jumlah hari perdarahan berat meningkat (2,82 vs 2,42 hari; $p=0,002$ ), proporsi perdarahan berat hampir

			<p>tiga kali lipat (27,3% vs 10,4%; <math>p=0,000</math>), dan ketidakteraturan siklus meningkat signifikan (34,0% vs 19,5%; <math>p=0,000</math>). Gejala menstruasi seperti mual/muntah, nyeri payudara, dan urgensi berkemih juga meningkat signifikan selama pandemi. Dari sisi kesehatan mental, depresi meningkat dari 32,7% menjadi 53,5%, kecemasan dari 36,1% menjadi 53,2%, dan stres dari 19,5% menjadi 35,8%. Analisis korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif antara total skor DASS-21 dengan perdarahan berat (<math>p&lt;0,05</math>) dan amenore 6 bulan (<math>p&lt;0,05</math>). Analisis regresi multivariat mengkonfirmasi bahwa amenore berhubungan dengan depresi (<math>B=4,614</math>; <math>p=0,007</math>) dan kecemasan (<math>B=3,845</math>; <math>p=0,014</math>), sementara perdarahan berat berhubungan dengan kecemasan (<math>p&lt;0,001</math>) dan stres ringan (<math>p=0,05</math>).</p>
(Sualeh et al., 2022)	<i>Impact of COVID-19 Vaccination on Menstrual Cycle: A Cross-Sectional Study From Karachi, Pakistan</i>	<i>Cross-sectional</i>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa 384 perempuan berusia <math>\geq 18</math> tahun di Karachi, Pakistan (median usia 21 tahun) yang telah divaksinasi COVID-19. Sebanyak 146 peserta (38%) melaporkan perubahan menstruasi pasca-vaksinasi, mencakup perubahan durasi siklus (perpanjangan 20,8%; pemendekan 21,4%; tidak beraturan 10,4%), perubahan volume aliran (bertambah berat 15,1%; berkurang 13,2%), serta memburuknya gejala menstruasi (35,3%). Gejala yang paling banyak dilaporkan adalah perubahan suasana hati (mood changes), kram, dan kelelahan. Analisis regresi logistik biner menunjukkan bahwa hanya tiga variabel yang berkontribusi signifikan terhadap perubahan menstruasi pasca-vaksinasi: skor PSS (stres) yang lebih tinggi meningkatkan kemungkinan perubahan menstruasi (<math>OR=1,04</math>; <math>p=0,017</math>), aktivitas fisik berat meningkatkan risiko perubahan menstruasi hampir 5,6 kali lipat (<math>OR=5,63</math>; <math>p=0,020</math>), sedangkan aliran menstruasi normal sebelum vaksinasi bersifat protektif terhadap perubahan (<math>OR=0,12</math>; <math>p=0,007</math>). Faktor usia, IMT, status pernikahan, keteraturan siklus pra-vaksinasi, dan aktivitas fisik ringan-sedang tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan perubahan menstruasi pasca-vaksinasi.</p>
(Nguyen & Le, 2024)	<i>Factors Predicting Menstrual Irregularity Among Students in Ho Chi Minh City, Vietnam: A Cross-Sectional Study</i>	<i>Cross-sectional</i>	<p>Hasil penelitian menunjukkan prevalensi ketidakteraturan menstruasi yang tinggi sebesar 48,3%, dengan masalah paling umum berupa siklus menstruasi <math>&gt;38</math> hari (24,0%) dan ketidakteraturan onset/perbedaan antar-siklus <math>\geq 10</math> hari (22,1%). Dari sisi karakteristik peserta, 66,2% memiliki berat badan normal, 41,8% tidur kurang dari 7 jam/hari, dan rata-rata skor stres akademik adalah 50,3 dari 80 poin. Analisis univariat menunjukkan perbedaan signifikan antara jurusan (<math>p=0,001</math>), IMT (<math>p=0,001</math>), dan</p>

			<p>stres akademik (<math>p=0,04</math>) dengan ketidakteraturan menstruasi. Namun, analisis regresi logistik multivariat mengidentifikasi hanya dua variabel yang menjadi prediktor signifikan: mahasiswi jurusan keperawatan memiliki kemungkinan 2,5 kali lebih tinggi mengalami ketidakteraturan menstruasi dibandingkan mahasiswi teknologi medis (AOR=2,5; 95% CI: 1,35–4,13; <math>p=0,02</math>), dan mahasiswi dengan status overweight/obesitas memiliki kemungkinan 7,56 kali lebih tinggi mengalami ketidakteraturan dibandingkan berat badan normal (AOR=7,56; 95% CI: 1,34–80,8; <math>p=0,03</math>). Stres akademik, durasi tidur, tahun akademik, dan tempat tinggal tidak terbukti sebagai prediktor signifikan dalam analisis multivariat.</p>
(Than et al., 2023)	<i>A Case-Control Study on Factors Associated With Secondary Amenorrhea Among the Medical Students of Universiti Malaysia Sabah</i>	<i>Case Control</i>	<p>Hasil penelitian pada 80 mahasiswi kedokteran (40 kasus amenore sekunder dan 40 kontrol) menunjukkan bahwa faktor psikologis dan hormonal berperan dalam gangguan siklus menstruasi. Kelompok kasus memiliki tingkat depresi, kecemasan, dan stres yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kontrol (<math>p&lt;0,05</math>), namun hanya kecemasan yang terbukti meningkatkan risiko amenore sekunder secara signifikan (OR=5,0). Tidak ditemukan hubungan signifikan antara indeks massa tubuh (BMI) dengan amenore. Dari aspek hormonal, terdapat perbedaan signifikan pada kadar LH, estradiol, testosteron, dan TSH antara kelompok, dengan penurunan FSH meningkatkan risiko amenore hingga 3 kali dan penurunan LH hingga 4,5 kali. Sementara itu, kadar estradiol, testosteron, dan TSH menunjukkan efek protektif. Secara keseluruhan, faktor yang paling berhubungan dengan amenore sekunder adalah kecemasan serta ketidakseimbangan hormon reproduksi, khususnya LH dan FSH</p>
(Sadiqi & Salih, 2024)	<i>The Effect of Psychological Stress on The Menstrual Cycle Among Medical Students</i>	<i>Cross-sectional</i>	<p>Hasil penelitian menunjukkan tingginya prevalensi gangguan menstruasi, dengan dismenore dialami oleh 92,9% responden, sindrom pramenstruasi (PMS) sebesar 98,5%, siklus tidak teratur 38,3%, dan perdarahan berat 54,7%. Rata-rata skor stres (PSS-10) sebesar 22,71 menunjukkan tingkat stres sedang hingga tinggi pada responden. Analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan gangguan menstruasi, khususnya dismenore, PMS, dan perdarahan berat (<math>p&lt;0,05</math>). Selain itu, sekitar 21,4% mahasiswi melaporkan absen kuliah akibat nyeri menstruasi, dan 71,3% membutuhkan analgesik. Hasil ini menunjukkan bahwa stres psikologis berperan penting dalam terjadinya gangguan siklus menstruasi serta berdampak pada aktivitas akademik mahasisw</p>

(Alhammadi et al., 2022)	<i>Menstrual Cycle Irregularity During Examination Among Female Medical Students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia</i>	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa hampir setengah (48,2%) mahasiswi kedokteran mengalami ketidakteraturan siklus menstruasi selama periode ujian. Jenis gangguan yang paling umum adalah dismenore (70,9%), diikuti pemanjangan siklus (45,6%) dan perdarahan berlebih (41,9%). Sebagian besar responden (93%) juga mengalami gejala pramenstruasi, dan lebih dari setengahnya menggunakan obat (termasuk herbal dan pengobatan rumahan) untuk mengatasi keluhan. Selain itu, gangguan menstruasi berdampak pada aktivitas akademik, di mana sebagian mahasiswa melaporkan ketidakhadiran kuliah. Meskipun faktor demografis seperti usia, tahun akademik, dan usia menarche tidak berhubungan signifikan, stres selama ujian diduga menjadi faktor utama yang memicu ketidakteraturan siklus menstruasi pada mahasiswa
(Zeru et al., 2021)	<i>Magnitude and Associated Factors of Menstrual Irregularity Among Undergraduate Students of Debre Berhan University, Ethiopia</i>	<i>Cross-sectional</i>	Penelitian ini menemukan bahwa prevalensi ketidakteraturan siklus menstruasi pada mahasiswi sebesar 32,6%. Analisis lebih lanjut menunjukkan adanya hubungan signifikan antara beberapa faktor dengan ketidakteraturan siklus menstruasi, yaitu anemia (AOR=2,1), konsumsi alkohol (AOR=2,4), durasi tidur kurang dari 5 jam (AOR=5,4) maupun 6–7 jam (AOR=1,9), tingkat stres yang tinggi (AOR=3,3), gangguan defisiensi iodium/IDD (AOR=3,9), serta status gizi underweight (AOR=1,8). Hasil ini menunjukkan bahwa faktor gaya hidup, kondisi kesehatan, dan status nutrisi memiliki peran penting dalam memengaruhi keteraturan siklus menstruasi pada mahasiswa. Selain itu, penelitian juga menekankan pentingnya penerapan gaya hidup sehat untuk mengurangi risiko gangguan menstruasi.
(Matsuura et al., 2023)	<i>Menstrual Abnormalities in Female International Students in Japan: Changes during Pre-Arrival, Difficult, and Current Periods</i>	<i>Cross-sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi siklus menstruasi tidak teratur cukup tinggi pada responden. Faktor-faktor yang secara signifikan berhubungan dengan ketidakteraturan siklus meliputi tingkat stres yang tinggi, pola tidur yang buruk, aktivitas fisik yang tidak teratur, serta kebiasaan makan yang kurang sehat. Mahasiswi dengan tingkat stres akademik tinggi memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan siklus dibandingkan mereka dengan stres rendah. Selain itu, kurang tidur (<7 jam per hari) dan konsumsi makanan cepat saji atau tinggi lemak juga berkorelasi dengan peningkatan kejadian siklus tidak teratur. Sebaliknya, tidak semua variabel demografis seperti usia dan indeks massa tubuh menunjukkan hubungan yang signifikan. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa

			faktor gaya hidup dan tekanan akademik berperan penting dalam kesehatan menstruasi mahasiswi.
(Eva et al., 2024)	<i>Depression and Its Association With Menstrual Disturbance Among Female University Students: A Cross-Sectional Study</i>	<i>Cross-sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 45,5% responden mengalami gejala depresi (PHQ-9 skor 5–9) dan 30,9% mengalami probable depression (PHQ-9 $\geq 10$ ). Gangguan menstruasi juga cukup tinggi, dengan 71,1% melaporkan nyeri haid dan 17,7% mengalami menstruasi tidak teratur. Analisis regresi logistik menunjukkan bahwa mahasiswa dengan gejala depresi memiliki risiko lebih tinggi mengalami nyeri haid (AOR=1,729; 95% CI: 1,039–2,877; $p < 0,05$ ), sedangkan mahasiswa dengan probable depression memiliki risiko lebih tinggi mengalami nyeri haid (AOR=2,187; 95% CI: 1,217–3,930; $p < 0,01$ ) serta kombinasi gangguan menstruasi (AOR=1,283; 95% CI: 1,105–1,489; $p < 0,01$ ). Faktor yang berhubungan signifikan dengan probable depression antara lain status underweight (AOR=2,007; $p < 0,05$ ), pendapatan keluarga rendah (AOR=2,796; $p < 0,01$ ), dan adanya penyakit kronis (AOR=2,784; $p < 0,05$ ). Studi ini menyimpulkan bahwa depresi merupakan prediktor penting gangguan menstruasi pada mahasiswi.
(Sen et al., 2024)	<i>Food Craving, Vitamin A, and Menstrual Disorders: A Comprehensive Study On University Female Students</i>	<i>Cross-sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa gangguan menstruasi sangat lazim terjadi di kalangan mahasiswi di Bangladesh, dengan prevalensi dismenore sebesar 68,3%, diikuti oleh Premenstrual Syndrome (PMS) sebesar 33,8%, dan siklus menstruasi tidak teratur (IMC) sebesar 24,3%. Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswi yang memiliki keinginan kuat (food craving) terhadap makanan manis dan tinggi lemak memiliki risiko yang jauh lebih tinggi untuk mengalami dismenore, PMS, dan IMC. Sebaliknya, konsumsi makanan nabati yang kaya akan vitamin A terbukti memberikan efek perlindungan, di mana responden yang mengonsumsinya memiliki risiko 40% lebih rendah terkena dismenore dan 60% lebih rendah mengalami IMC. Selain faktor nutrisi, penelitian ini juga mencatat bahwa gaya hidup sedenter (kurang gerak) berkaitan erat dengan PMS dan IMC, sementara berat badan yang ekstrem (terlalu kurus atau obesitas) serta riwayat keluarga meningkatkan kemungkinan terjadinya nyeri menstruasi yang berat.
(Singh et al., 2022)	<i>Lifestyle and Prevalence of Menstrual Disorders among Undergraduate</i>	<i>Cross-sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan prevalensi gangguan menstruasi yang sangat tinggi, dengan dismenore (71,2%) dan premenstrual syndrome atau PMS (70,2%) sebagai kelainan yang paling umum. Terdapat perbedaan signifikan pada usia menarche, di mana mahasiswi kedokteran

	<p><i>Medical and Nursing Students: Can We Bring a Change?</i></p>	<p>mencapainya lebih awal dibandingkan mahasiswi keperawatan (\$12,65\pm1,24\$ tahun berbanding \$13,69\pm1,38\$ tahun). Meskipun dismenore dan ketakutan akan perdarahan hebat menjadi alasan utama ketidakhadiran mahasiswi di kampus, studi ini tidak menemukan hubungan signifikan secara statistik antara gaya hidup (seperti konsumsi makanan cepat saji, diet untuk penurunan berat badan, atau BMI) dengan kelainan menstruasi tersebut. Selain itu, ditemukan kesenjangan pengetahuan yang nyata; mahasiswi keperawatan memiliki tingkat pengetahuan yang lebih rendah mengenai fakta siklus menstruasi dibandingkan mahasiswi kedokteran, dan kedua kelompok masih mempercayai berbagai mitos tradisional meskipun memiliki latar belakang pendidikan medis</p>
<p>(Dimlievych et al., 2025)</p>	<p><i>Perceived Menstrual Irregularities and Premenstrual Syndrome in Relation to Insomnia: Evidence from a Cohort of Student Nurses</i></p>	<p><i>Cross-sectional</i></p> <p>Penelitian ini merupakan studi cross-sectional yang dilakukan terhadap 72 mahasiswi keperawatan jenjang magister di Krakow, Polandia, dengan tujuan menganalisis hubungan antara gejala insomnia dan gangguan menstruasi. Insomnia diukur menggunakan Athens Insomnia Scale (AIS) dengan skor <math>\geq 8</math> sebagai ambang batas, sementara gangguan menstruasi mencakup tiga aspek utama: ketidakteraturan siklus, masalah perdarahan, dan gejala premenstrual syndrome (PMS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 70% responden mengalami gejala PMS, 19,5% memiliki siklus menstruasi tidak teratur, dan 86,5% melaporkan masalah perdarahan menstruasi. Rata-rata skor AIS sebesar 10,1 mengindikasikan tingginya prevalensi insomnia di populasi ini. Setelah dikontrol oleh variabel perancu (pengalaman kerja, shift malam, BMI, usia, dan usia menarache), mahasiswi dengan insomnia hampir 4 kali lebih berisiko mengalami PMS (OR = 3,93), lebih dari 7 kali lebih berisiko mengalami masalah perdarahan (OR = 7,56), dan setiap peningkatan satu poin AIS meningkatkan risiko ketidakteraturan siklus sebesar 24%. Peneliti menyimpulkan bahwa insomnia berkaitan signifikan dengan berbagai gangguan menstruasi, dan edukasi sleep hygiene direkomendasikan sebagai intervensi preventif.</p>

## b. Pembahasan

### 1) Stres sebagai Faktor Dominan yang Memengaruhi Siklus Menstruasi

Stres merupakan faktor yang paling konsisten ditemukan berhubungan dengan gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi di berbagai penelitian yang dianalisis. Fitri

et al. (2024) dalam penelitiannya terhadap 193 mahasiswi di Depok, Indonesia, mengidentifikasi stres sebagai faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap ketidakteraturan siklus menstruasi dengan nilai adjusted odds ratio (AOR) sebesar 9,411 dalam analisis multivariat, jauh melampaui faktor lain seperti kualitas tidur dan asupan lemak. Mekanisme yang mendasarinya adalah aktivasi aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) yang meningkatkan kadar kortisol sehingga mengganggu sekresi gonadotropin-releasing hormone (GnRH), luteinizing hormone (LH), dan follicle-stimulating hormone (FSH) yang berperan krusial dalam regulasi siklus menstruasi. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Tomar et al. (2025) yang melibatkan mahasiswi dari berbagai disiplin ilmu, di mana 82% responden mengalami stres tinggi (skor PSS >20) dan terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan menstruasi dengan tingkat stres ( $\chi^2=4,405$ ;  $p=0,04$ ) serta distress psikologis ( $\chi^2=10,486$ ;  $p=0,001$ ). Hal ini juga dikonfirmasi oleh Nori et al. (2025) dalam studi multisenter yang secara spesifik meneliti stres saat periode ujian, menemukan bahwa 56,23% mahasiswi mengalami perubahan siklus menstruasi selama ujian, dengan stres kehidupan secara keseluruhan terbukti sebagai prediktor signifikan (OR=1,91;  $p=0,003$ ).

Lebih lanjut, Núñez-Troconis et al. (2024) menemukan bahwa stres psikososial meningkatkan risiko dismenore primer hingga tiga kali lipat (OR=3,123;  $p<0,001$ ), sementara Sadiqi & Salih (2024) melaporkan hubungan signifikan antara tingkat stres (rata-rata skor PSS-10 sebesar 22,71) dengan dismenore, PMS, dan perdarahan berat ( $p<0,05$ ) pada mahasiswi kedokteran. Alhammadi et al. (2022) juga menemukan bahwa hampir separuh (48,2%) mahasiswi kedokteran mengalami ketidakteraturan siklus menstruasi selama periode ujian, dengan stres akademik diduga sebagai pemicu utama. Temuan-temuan ini secara kolektif mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rafique & Al-Sheikh (2018) yang menegaskan bahwa stres psikologis merupakan faktor risiko independen terhadap gangguan menstruasi melalui disfungsi aksis HPA dan perubahan kadar kortisol yang menghambat pulsatilitas GnRH. Sementara itu, Aolymat et al. (2023) menambahkan dimensi yang relevan dengan menunjukkan bahwa kondisi stres akut yang dipicu oleh pandemi COVID-19 secara signifikan meningkatkan ketidakteraturan siklus (34,0% vs 19,5% sebelum pandemi;  $p=0,000$ ) dan perdarahan berat (27,3% vs 10,4%;  $p=0,000$ ) pada mahasiswi kedokteran di Yordania. Analisis regresi multivariat dalam studi tersebut mengkonfirmasi bahwa amenore berhubungan dengan depresi (B=4,614;  $p=0,007$ ) dan kecemasan (B=3,845;  $p=0,014$ ), memperkuat bukti bahwa gangguan kesehatan mental yang dipicu oleh stres eksternal berkorelasi erat

dengan gangguan menstruasi. Hal ini konsisten dengan temuan yang mendokumentasikan hubungan antara stresor psikologis dengan perpanjangan atau pemendekan siklus menstruasi (Novelia et al., 2023).

## **2) Kualitas Tidur dan Insomnia sebagai Faktor yang Memengaruhi Siklus Menstruasi**

Kualitas tidur yang buruk dan insomnia secara konsisten muncul sebagai faktor risiko gangguan menstruasi dalam berbagai studi yang dikaji. Fitri et al. (2024) menemukan bahwa kualitas tidur yang buruk berhubungan signifikan dengan ketidakteraturan siklus menstruasi ( $p=0,009$ ;  $OR=10,840$ ), dan dalam analisis multivariat, kualitas tidur bahkan menunjukkan AOR yang lebih tinggi (16,829) dibandingkan stres, menjadikannya faktor yang sangat kuat. Temuan ini didukung oleh Mittiku et al. (2022) dalam penelitiannya di Ethiopia yang menemukan bahwa durasi tidur  $\leq 5$  jam/hari secara signifikan meningkatkan risiko ketidakteraturan siklus menstruasi ( $AOR=2,26$ ), dan oleh Zeru et al. (2021) yang melaporkan bahwa kurang tidur ( $<5$  jam) meningkatkan risiko hingga 5,4 kali lipat ( $AOR=5,4$ ), sementara tidur 6-7 jam masih menunjukkan peningkatan risiko sebesar 1,9 kali. Dimlievych et al. (2025) memberikan bukti yang lebih spesifik melalui pengukuran insomnia menggunakan Athens Insomnia Scale (AIS) pada 72 mahasiswi keperawatan di Polandia. Hasil menunjukkan bahwa mahasiswi dengan insomnia ( $AIS \geq 8$ ) hampir 4 kali lebih berisiko mengalami PMS ( $OR=3,93$ ; 95% CI: 1,14–13,59) dan lebih dari 7 kali berisiko mengalami masalah perdarahan ( $OR=7,56$ ; 95% CI: 1,51–37,97), sementara setiap peningkatan satu poin AIS meningkatkan risiko ketidakteraturan siklus sebesar 24%. Rata-rata skor AIS sebesar 10,1 mengindikasikan prevalensi insomnia yang tinggi di kalangan mahasiswi keperawatan yang juga menjalani praktik kerja.

Alkhatib et al. (2022) dalam penelitiannya terhadap mahasiswi internasional di China juga menemukan bahwa kualitas tidur yang buruk secara independen memengaruhi perubahan gejala menstruasi ( $\beta=0,166$ ;  $p=0,002$ ). Secara mekanistik, gangguan tidur diduga mengubah sekresi melatonin yang pada gilirannya memengaruhi kadar progesteron, estrogen, dan prolaktin, sehingga berkontribusi pada disregulasi siklus menstruasi. Nguyen & Le (2024) di Vietnam melaporkan bahwa 41,8% mahasiswi tidur kurang dari 7 jam per hari, meskipun dalam analisis multivariat durasi tidur tidak terbukti sebagai prediktor independen yang signifikan, mengindikasikan bahwa kualitas tidur mungkin lebih relevan daripada durasinya semata. Temuan-temuan ini konsisten dengan tinjauan sistematis oleh (Baker & Lee, 2022) yang menegaskan bahwa gangguan tidur

berhubungan bidireksional dengan fluktuasi hormonal siklus menstruasi, di mana kualitas tidur memburuk selama fase luteal dan menstruasi akibat penurunan progesteron, dan sebaliknya gangguan tidur kronik dapat memperburuk regulasi hormonal.

### **3) Status Gizi dan Indeks Massa Tubuh (IMT/BMI) sebagai Faktor yang Memengaruhi Siklus Menstruasi**

Status gizi yang diukur melalui indeks massa tubuh (IMT/BMI) juga ditemukan berhubungan dengan gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi, meskipun kekuatan hubungannya bervariasi antar studi. Nguyen & Le (2024) menemukan bahwa status overweight/obesitas merupakan salah satu dari dua prediktor signifikan ketidakteraturan menstruasi dalam analisis multivariat, di mana mahasiswi dengan berat badan berlebih memiliki kemungkinan 7,56 kali lebih tinggi mengalami ketidakteraturan siklus dibandingkan yang berberat badan normal (AOR=7,56; 95% CI: 1,34–80,8; p=0,03). Mittiku et al. (2022) secara sejalan menemukan bahwa status overweight meningkatkan risiko ketidakteraturan siklus sekitar dua kali lipat (AOR  $\approx$  2), sementara Zeru et al. (2021) melaporkan bahwa status gizi underweight juga meningkatkan risiko ketidakteraturan siklus (AOR=1,8). Di sisi lain, beberapa penelitian tidak menemukan hubungan yang signifikan antara BMI dengan gangguan menstruasi. Than et al. (2023) dalam studi kasus-kontrol tentang amenore sekunder pada mahasiswi kedokteran tidak menemukan hubungan signifikan antara BMI dengan amenore, sementara M et al. (2025) juga melaporkan bahwa BMI bukan prediktor signifikan dismenore dalam analisis multivariat. Perbedaan hasil ini dapat dijelaskan oleh perbedaan outcome yang diukur: beberapa studi berfokus pada ketidakteraturan siklus secara umum (di mana BMI lebih konsisten berhubungan), sementara yang lain berfokus pada dismenore atau PMS (di mana hubungan dengan BMI lebih lemah). Temuan ini konsisten dengan studi Wyshak & Frisch (1982) yang melaporkan bahwa komposisi tubuh memengaruhi fungsi menstruasi melalui perubahan kadar estrogen dan adipokin yang diproduksi oleh jaringan adiposa.

Dari perspektif nutrisi yang lebih spesifik, Sen et al. (2024) menemukan bahwa food craving terhadap makanan manis dan tinggi lemak meningkatkan risiko dismenore, PMS, dan ketidakteraturan siklus pada mahasiswi di Bangladesh, sementara konsumsi makanan nabati kaya vitamin A terbukti protektif (risiko 40% lebih rendah untuk dismenore dan 60% lebih rendah untuk ketidakteraturan siklus). Fitri et al. (2024) juga menemukan bahwa asupan lemak berlebih berhubungan signifikan dengan ketidakteraturan siklus menstruasi (p=0,027; OR=2,557), mengindikasikan bahwa pola makan spesifik juga merupakan faktor modifiable yang penting. (Tadesse et al., 2021)

menambahkan temuan bahwa konsumsi cokelat berlebih merupakan faktor risiko dismenore (AOR=3,39), sementara kebiasaan melewatkan sarapan secara paradoks justru menunjukkan efek protektif (AOR=0,63). Temuan ini memperkuat pandangan (BARNARD et al., 2000) bahwa pola diet memengaruhi metabolisme estrogen dan prostaglandin yang berperan dalam regulasi menstruasi.

#### **4) Aktivitas Fisik sebagai Faktor yang Memengaruhi Siklus Menstruasi**

Hubungan antara aktivitas fisik dan siklus menstruasi menunjukkan pola yang kompleks dengan hasil yang bervariasi di antara studi-studi yang dikaji. Franco-Antonio et al. (2025) menemukan bahwa aktivitas fisik rendah secara sangat kuat berasosiasi dengan gejala fisik PMS (adjusted OR=5,89), menjadikannya faktor risiko yang paling dominan untuk PMS fisik dalam penelitian tersebut. Hal ini sejalan dengan Upadhyay et al. (2023) yang melaporkan bahwa mahasiswi yang tidak aktif secara fisik lebih banyak mengalami PMS (88,4%) dibandingkan yang aktif (82,4%), meskipun perbedaan tersebut tidak diuji secara statistik formal. Sebaliknya, Tadese et al. (2021) tidak menemukan hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan dismenore meskipun 76,9% mahasiswi tidak melakukan aktivitas fisik sama sekali. Afzal et al. (2024) juga melaporkan hasil serupa, di mana aktivitas fisik tidak terbukti signifikan sebagai prediktor dismenore pada mahasiswi kedokteran. Sualeh et al. (2022) dalam konteks yang berbeda menemukan bahwa aktivitas fisik berat justru meningkatkan risiko perubahan menstruasi pasca-vaksinasi COVID-19 hampir 5,6 kali lipat (OR=5,63;  $p=0,020$ ), mengindikasikan bahwa intensitas aktivitas fisik yang berlebihan dapat berdampak negatif terhadap siklus menstruasi. Matsuura et al. (2023) juga mencatat bahwa aktivitas fisik yang tidak teratur (baik terlalu rendah maupun terlalu tinggi) berhubungan dengan ketidakteraturan siklus, mengonfirmasi pola hubungan berbentuk U (U-shaped relationship).

#### **5) Faktor Psikologis: Depresi, Kecemasan, dan Kesehatan Mental**

Faktor psikologis yang mencakup depresi, kecemasan, dan gangguan mental lainnya terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi. Eva et al. (2024) menemukan bahwa mahasiswi dengan probable depression (skor PHQ-9  $\geq 10$ ) memiliki risiko lebih tinggi mengalami nyeri haid (AOR=2,187; 95% CI: 1,217–3,930;  $p<0,01$ ) dan kombinasi gangguan menstruasi (AOR=1,283; 95% CI: 1,105–1,489;  $p<0,01$ ), sementara 45,5% responden mengalami gejala depresi dan 30,9% mengalami probable depression. Depresi juga dikonfirmasi sebagai faktor signifikan dalam studi Aolymat et al. (2023) di mana amenore

berhubungan dengan depresi ( $B=4,614$ ;  $p=0,007$ ) dan kecemasan ( $B=3,845$ ;  $p=0,014$ ). Than et al. (2023) secara khusus mengkaji amenore sekunder pada mahasiswi kedokteran dan menemukan bahwa kecemasan secara signifikan meningkatkan risiko amenore sekunder ( $OR=5,0$ ), sementara depresi dan stres juga lebih tinggi pada kelompok kasus. Secara hormonal, studi tersebut menemukan perbedaan signifikan kadar LH, FSH, estradiol, testosteron, dan TSH antara kelompok kasus dan kontrol, di mana penurunan LH meningkatkan risiko amenore hingga 4,5 kali dan penurunan FSH hingga 3 kali. Temuan ini memperkuat mekanisme yang diajukan oleh Brunton & Russell (2010) bahwa aktivasi kronis dari sistem stres neuroendokrin, termasuk aksis HPA dan sistem noradrenergik, menekan aksis reproduksi melalui inhibisi neuron GnRH di hipotalamus. Dimensi kesehatan mental yang lebih luas juga tercermin dalam penelitian Alkhatib et al. (2022) terhadap mahasiswi internasional yang menunjukkan bahwa buruknya adaptasi sosiokultural ( $\beta=0,198$ ;  $p=0,000$ ) dan tingginya tingkat stres ( $\beta=0,193$ ;  $p=0,000$ ) merupakan prediktor independen perubahan gejala menstruasi, mengindikasikan bahwa transisi lingkungan dan tekanan akultural juga termasuk dalam faktor psikologis yang perlu dipertimbangkan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Abbas et al., 2020) yang menunjukkan bahwa stresor psikososial kronis, termasuk isolasi sosial dan perubahan lingkungan, dapat mengganggu regulasi siklus menstruasi melalui jalur neuroendokrin.

#### **6) Faktor Usia Menarche, Riwayat Keluarga, dan Karakteristik Menstruasi**

Beberapa penelitian juga mengidentifikasi faktor biologis seperti usia menarche, riwayat keluarga, dan karakteristik menstruasi itu sendiri sebagai faktor yang berhubungan dengan gangguan siklus. Mittiku et al. (2022) menemukan bahwa usia menarche  $\leq 12$  tahun secara signifikan meningkatkan risiko ketidakteraturan siklus menstruasi ( $AOR=4$ ), yang mengindikasikan bahwa onset pubertas yang lebih awal berkaitan dengan stabilitas siklus menstruasi jangka panjang. Usia responden yang lebih muda ( $<20$  tahun) juga terbukti sebagai faktor risiko ketidakteraturan siklus ( $AOR=3,88$ ) dalam penelitian yang sama. Riwayat keluarga dengan dismenore juga terbukti sebagai faktor risiko yang signifikan. Tadese et al. (2021) menemukan bahwa riwayat keluarga dengan dismenore meningkatkan risiko dismenore pada mahasiswi sebesar 3,29 kali ( $AOR=3,29$ ), yang mengonfirmasi komponen herediter dari dismenore primer. Sen et al. (2024) juga melaporkan bahwa riwayat keluarga meningkatkan kemungkinan nyeri menstruasi yang berat. Temuan ini konsisten dengan penelitian Unsal et al. (2010) yang menunjukkan bahwa riwayat keluarga merupakan salah satu prediktor terkuat dismenore primer, dengan kemungkinan komponen genetik yang memengaruhi produksi

prostaglandin endometrium. Karakteristik menstruasi itu sendiri, seperti perdarahan berat, juga berperan sebagai faktor risiko gangguan menstruasi lainnya. Afzal et al. (2024) menemukan bahwa perdarahan menstruasi berat merupakan prediktor signifikan dismenore (OR=3,56; p=0,041), sementara Núñez-Troconis et al. (2024) melaporkan perdarahan menstruasi berat sebagai faktor risiko independen dismenore (OR=3,842; p<0,0001). Singh et al. (2022) menambahkan bahwa perbedaan usia menarche antar kelompok mahasiswi (kedokteran vs keperawatan) berkorelasi dengan perbedaan prevalensi gangguan menstruasi, di mana mahasiswi kedokteran mencapai menarche lebih awal (12,65 tahun) dibandingkan mahasiswi keperawatan (13,69 tahun) dan menunjukkan perbedaan dalam distribusi gangguan menstruasi. Hal ini selaras dengan penelitian (Naz et al., 2022) yang menegaskan bahwa usia menarche yang lebih awal berasosiasi dengan siklus menstruasi yang lebih tidak teratur pada masa remaja akhir dan dewasa muda.

### **7) Faktor Lingkungan, Sosial Budaya, dan Gaya Hidup Lainnya**

Faktor lingkungan dan sosial budaya juga terbukti memengaruhi siklus menstruasi mahasiswi, terutama pada populasi mahasiswi internasional. Alkhatib et al. (2022) menemukan bahwa singkatnya waktu tinggal di lingkungan baru merupakan prediktor terkuat perubahan gejala menstruasi ( $\beta=-0,270$ ; p=0,000), dan buruknya adaptasi sosiokultural merupakan faktor independen yang signifikan. Matsuura et al. (2023) secara paralel menemukan bahwa mahasiswi internasional di Jepang juga mengalami gangguan siklus menstruasi yang berkorelasi dengan tekanan akulturasi dan lingkungan baru. Temuan ini mendukung hipotesis bahwa perubahan lingkungan hidup secara drastis dapat bertindak sebagai stresor biologis dan psikologis yang mengganggu regulasi hormonal. Faktor gaya hidup lainnya seperti konsumsi alkohol, rokok, dan konsumsi kafein juga mendapat perhatian dalam beberapa penelitian. Zeru et al. (2021) menemukan bahwa konsumsi alkohol meningkatkan risiko ketidakteraturan siklus menstruasi (AOR=2,4), sementara Núñez-Troconis et al. (2024) dan Upadhyay et al. (2023) melaporkan bahwa konsumsi alkohol berhubungan dengan prevalensi gangguan menstruasi yang lebih tinggi. Franco-Antonio et al. (2025) menemukan bahwa konsumsi rokok secara rutin berhubungan signifikan dengan gejala emosional PMS (adjusted OR=2,02), meskipun konsumsi alkohol tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dalam penelitian tersebut. Zeru et al. (2021) juga menemukan bahwa gangguan defisiensi iodium (AOR=3,9) dan anemia (AOR=2,1) merupakan kondisi kesehatan yang berhubungan signifikan dengan ketidakteraturan siklus, menggarisbawahi pentingnya

status nutrisi mikro dalam regulasi menstruasi. Temuan ini sejalan dengan Anderson et al. (2014) yang mengkonfirmasi bahwa defisiensi zat besi dan anemia dapat mengganggu fungsi tiroid dan aksis HPG, dengan konsekuensi langsung terhadap keteraturan siklus menstruasi.

#### **8) Jurusan Akademik sebagai Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Menstruasi**

Beberapa penelitian mengidentifikasi bahwa jurusan atau disiplin akademik merupakan faktor yang berhubungan dengan risiko gangguan menstruasi. Nguyen & Le (2024) menemukan bahwa mahasiswi keperawatan memiliki kemungkinan 2,5 kali lebih tinggi mengalami ketidakteraturan menstruasi dibandingkan mahasiswi teknologi medis (AOR=2,5; p=0,02), yang kemungkinan berkaitan dengan beban praktik klinik dan tuntutan emosional dari profesi keperawatan. Tomar et al. (2025) secara konsisten melaporkan bahwa prevalensi gangguan menstruasi tertinggi ditemukan pada mahasiswi keperawatan dibandingkan disiplin ilmu lainnya. Di sisi lain, sejumlah studi dilakukan secara eksklusif pada mahasiswi kedokteran dan menunjukkan prevalensi gangguan menstruasi yang sangat tinggi. Afzal et al. (2024) melaporkan prevalensi dismenore sebesar 83,2% pada mahasiswi kedokteran di Pakistan, sementara Sadiqi & Salih (2024) menemukan angka yang bahkan lebih tinggi untuk dismenore (92,9%) dan PMS (98,5%). Alhammadi et al. (2022) juga melaporkan prevalensi ketidakteraturan siklus sebesar 48,2% selama periode ujian pada mahasiswi kedokteran. Tingginya prevalensi pada mahasiswi bidang kesehatan ini kemungkinan mencerminkan kombinasi dari beban akademik yang berat, paparan lingkungan klinik, tuntutan emosional, dan kurang tidur yang khas pada pendidikan profesi kesehatan, sebagaimana juga didokumentasikan oleh Dimlievych et al. (2025) pada mahasiswi keperawatan. Temuan ini senada dengan studi oleh (Zhuang et al., 2025) yang menyimpulkan bahwa mahasiswi bidang kesehatan menghadapi stresor unik yang secara kumulatif meningkatkan risiko gangguan kesehatan reproduksi dibandingkan mahasiswi bidang non-kesehatan.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Secara keseluruhan, temuan dari berbagai penelitian yang dikaji mengkonfirmasi bahwa gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi bersifat multifaktorial. Stres psikologis merupakan faktor yang paling konsisten dan dominan ditemukan di hampir seluruh studi, diikuti oleh kualitas tidur/insomnia yang dalam beberapa penelitian menunjukkan kekuatan asosiasi yang bahkan lebih besar. Status gizi dan BMI, aktivitas fisik, faktor psikologis seperti

depresi dan kecemasan, serta karakteristik biologis seperti usia menarche dan riwayat keluarga juga merupakan faktor-faktor penting yang memoderasi atau memediasi hubungan antara gaya hidup mahasiswi dengan kesehatan menstruasi. Kesamaan temuan lintas berbagai negara (Indonesia, India, Ethiopia, Spanyol, Vietnam, Pakistan, Venezuela, Ethiopia, Polandia, Jordan, dan China) mengindikasikan bahwa hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan gangguan menstruasi bersifat universal, meskipun besaran risikonya dapat bervariasi sesuai konteks budaya, sistem pendidikan, dan karakteristik populasi spesifik. Implikasi praktis dari temuan ini mencakup perlunya intervensi holistik yang menangani stres akademik, mempromosikan higiene tidur yang baik, memastikan status gizi yang optimal, mendorong aktivitas fisik yang seimbang, dan menyediakan dukungan kesehatan mental yang memadai bagi mahasiswi, terutama di bidang ilmu kesehatan yang memiliki beban akademik dan klinis yang tinggi.

## DAFTAR REFERENSI

- Abbas, K., Usman, G., Ahmed, M., Qazi, R., Asghar, A., Masood Shah, A., Rizvi, A., Abid, K., Haq, K. U., Tahir, A., & Usama, S. M. (2020). Physical and Psychological Symptoms Associated With Premenstrual Syndrome and Their Impact on the Daily Routine of Women in a Low Socioeconomic Status Locality. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.10821>
- Afzal, B., Hussain, S., Gul, S., & Hamid, S. (2024). Prevalence of Dysmenorrhea and Predictors of Its Pain Intensity Among Female Medical Students: A Cross Sectional Study. *Journal of Islamic International Medical College (JIIMC)*, 19(3), 157–164.
- Alhammadi, M. H., Albogmi, A. M., Alzahrani, M. K., Shalabi, B. H., Fatta, F. A., & AlBasri, S. F. (2022). Menstrual cycle irregularity during examination among female medical students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *BMC Women's Health*, 22(1), 367. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01952-2>
- Alkhatib, A., Zhou, Q., Bajinka, O., Pakwan Suwal, R., Wiley, J., & Li, X. (2022). Prevalence of menstrual symptoms change and influencing factors among international female students studying in china during acculturation period. *BMC Women's Health*, 22(1), 311. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01897-6>
- Aolymat, I., Al-Tamimi, M., Almomani, H., Abu-Hassan, D. W., Alzayadneh, E. M., Al-Husban, N., Al Haj Mahmoud, S., & Alsheikh, A. (2023). COVID-19-associated mental health impact on menstruation physiology: A survey study among medical students in Jordan. *Women's Health*, 19, 17455057221150099. <https://doi.org/10.1177/17455057221150099>
- Baker, F. C., & Lee, K. A. (2022). Menstrual Cycle Effects on Sleep. *Commemorative Issue: 15 Years of the Sleep Medicine Clinics – PART 1: Sleep and Sleep Disorders*, 17(2), 283–294. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.02.004>
- BARNARD, N. D., SCIALLI, A. R., HURLOCK, D., & BERTRON, P. (2000). Diet and Sex-Hormone Binding Globulin, Dysmenorrhea, and Premenstrual Symptoms. *Obstetrics & Gynecology*, 95(2).

[https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2000/02000/diet\\_and\\_sex\\_hormone\\_binding\\_globulin.15.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2000/02000/diet_and_sex_hormone_binding_globulin.15.aspx)

- Dimlievych, A., Dębska, G., Grzesik-Gąsior, J., & Merklinger-Gruchala, A. (2025). Perceived Menstrual Irregularities and Premenstrual Syndrome in Relation to Insomnia: Evidence from a Cohort of Student Nurses. *Journal of Clinical Medicine*, 14(21), 7470. <https://doi.org/10.3390/jcm14217470>
- Eva, S. K., Aufi, S. S., Mamun, A. S. M. A., Sabiruzzaman, M., Wadood, M. A., & Hossain, M. G. (2024). Depression and its association with menstrual disturbance among female university students: A cross-sectional study. *BMJ Public Health*, 2(2), e000716. <https://doi.org/10.1136/bmjph-2023-000716>
- Fitri, S., Sofianita, N. I., & Octaria, Y. C. (2024). Faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi pada Mahasiswi di Depok, Indonesia: Factors Influencing the Menstrual Cycle of Female College Students in Depok, Indonesia. *Amerta Nutrition*, 8(3SP), 94–104. <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i3SP.2024.94-104>
- Franco-Antonio, C., Santano-Mogena, E., & Cordovilla-Guardia, S. (2025). Dysmenorrhea, Premenstrual Syndrome, and Lifestyle Habits in Young University Students in Spain: A Cross-Sectional Study. *Journal of Nursing Research*, 33(1), e374. <https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000657>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- M, B. T., Daniyal J, Venmathy S, Kowsalya B, & Samal, J. (2025). Prevalence and Associated Factors of Dysmenorrhea Among University Students in Tamil Nadu, India: A Cross-Sectional Study. *National Journal of Community Medicine*, 16(01), 1–7. <https://doi.org/10.55489/njcm.160120254550>
- Matsuura, Y., Abe, Y., Motoki, Y., Tran, N. H., & Yasui, T. (2023). Menstrual Abnormalities in Female International Students in Japan: Changes during Pre-Arrival, Difficult, and Current Periods. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(7), 1362–1377. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13070099>
- Mittiku, Y. M., Mekonen, H., Wogie, G., Tizazu, M. A., & Wake, G. E. (2022). Menstrual irregularity and its associated factors among college students in Ethiopia, 2021. *Frontiers in Global Women's Health*, 3, 917643. <https://doi.org/10.3389/fgwh.2022.917643>
- Naz, M. S. G., Farahmand, M., Dashti, S., & Tehrani, F. R. (2022). Factors Affecting Menstrual Cycle Developmental Trajectory in Adolescents: A Narrative Review. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 20(1). <https://doi.org/10.5812/ijem.120438>
- Nguyen, N. T., & Le, T. T. M. (2024). Factors predicting menstrual irregularity among university students in Ho Chi Minh City, Vietnam: A cross-sectional study. *Belitung Nursing Journal*, 10(4), 424–429. <https://doi.org/10.33546/bnj.3303>
- Nori, W., Hameed, B. H., Murshid, R. M., & Akram, W. (2025). The impact of stress on menstrual cycle changes around examination time among medical college students: A multicentric study. *Italian Journal of Gynaecology & Obstetrics*, 37(4), 369–380. <https://doi.org/10.36129/jog.2024.215>
- Novelia, S., Syamsiah, S., & Wenola, W. (2023). The Relationship of Stress Levels and Menstrual Cycle among Female Students. *Health and Technology Journal (HTechJ)*, 1(4), 381–385. <https://doi.org/10.53713/htechj.v1i4.44>

- Núñez-Troconis, J. T., Carvallo-Ruiz, D. E., Martínez-Núñez, E. N., & Núñez-Urdaneta, R. A. (2024). Psychosocial stress as a predisposing risk factor of primary dysmenorrhea: A Venezuelan cross-sectional study. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 89(4), 14348. <https://doi.org/10.24875/RECHOG.23000137>
- Sadiqi, M. A. E., & Salih, A. A. (2024). The effect of psychological stress on the menstrual cycle among medical students. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 74(10 (Supple-08)), S164–S167. <https://doi.org/10.47391/JPMA-BAGH-16-36>
- Sen, L. C., Jahan, I., Salekin, N., Shourove, J. H., Rahman, M., Uddin, M. J., Zhang, C., H. Hamer, D., & Islam, G. M. R. (2024). Food craving, vitamin A, and menstrual disorders: A comprehensive study on university female students. *PLOS ONE*, 19(9), e0310995. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310995>
- Singh, P., Sharma, C., Krishna, S., Mishra, V., Yadav, G., Patwa, P., Gothwal, M., & Jhirwal, M. (2022). Lifestyle and Prevalence of Menstrual Disorders among Undergraduate Medical and Nursing Students: Can We Bring a Change? *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 72(S1), 326–333. <https://doi.org/10.1007/s13224-021-01606-7>
- Sualeh, M., Uddin, M. R., Junaid, N., Khan, M., Pario, A., & Ain, Q. (2022). Impact of COVID-19 Vaccination on Menstrual Cycle: A Cross-Sectional Study From Karachi, Pakistan. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.28630>
- Tadese, M., Kassa, A., Muluneh, A. A., & Altaye, G. (2021). Prevalence of dysmenorrhoea, associated risk factors and its relationship with academic performance among graduating female university students in Ethiopia: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(3), e043814. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043814>
- Tadesse, A. W., Abebe, N. M., Tadesse3, S. E., Wube, M. C., & Abate, A. A. (2021). Preventive Practice and Associated Factors towards COVID-19 among College Students in Amhara Region, Ethiopia: A Cross- Sectional Study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 31(1). <https://doi.org/10.4314/ejhs.v31i1.2>
- Than, W. W., Hossain Parash, M. T., Binti Abdul Majeed, N., Nyein Yin, K., Pg Baharuddin, D. M. B., Fahmy, E. H. A. M., & Mohd Daud, M. N. B. (2023). A Case-Control Study on Factors Associated With Secondary Amenorrhea Among the Medical Students of Universiti Malaysia Sabah. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.47625>
- The American College of Obstetricians and Gynecologists. (2015). *Menstruation in Girls and Adolescents: Using the Menstrual Cycle as a Vital Sign*. (651).
- Tomar, A., Deepshikha, Das, S. C., Juyal, R., Kaur, G., & Jain, R. (2025). Exploring the Relationship Between Perceived Stress and Menstrual Health in Undergraduates Across Different Academic Disciplines. *Indian Journal of Community Health*, 37(2), 295–301. <https://doi.org/10.47203/IJCH.2025.v37i02.019>
- Upadhyay, M., Mahishale, A., & Kari, A. (2023). Prevalence of premenstrual syndrome in college going girls—A cross sectional study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 20, 101234. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101234>
- WHO. (2022). *WHO statement on menstrual health and rights*. <https://www.who.int/news/item/22-06-2022-who-statement-on-menstrual-health-and-rights>
- Zeru, A. B., Gebeyaw, E. D., & Ayele, E. T. (2021). Magnitude and associated factors of menstrual irregularity among undergraduate students of Debre Berhan University,

Ethiopia. *Reproductive Health*, 18(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s12978-021-01156-1>

Zhuang, Y., Kwang Cheol, K., Botabara-Yap, M. J., Zhao, K., Ramos, R. I. A., & Cao, W. (2025). Factors associated with reproductive health and health education participation among female college students in China. *Frontiers in Public Health*, 13, 1627669. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1627669>