Vol. 6, No. 11, November 2026
pp. 477-495
e-ISSN 2774-700X
DOI: https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v6i11.32810



Hubungan Tingkat Stres dan Aktivitas Fisik terhadap Keterlambatan Menstruasi Remaja Putri Sekolah Asrama SMA Negeri 2 Lintongnihuta

Sellownia Blezia Lumbangaol*, Ermi Girsang, Andrico Napolin Lumban Tobing
PUI Phyto Degenerative & Lifestyle Medicine, Universitas Prima Indonesia, Indonesia
Email: sellownia1010@gmail.com*, ermigirsang@unprimdn.ac.id, holladoctor@gmail.com

Keywords:
menstrual delay, stress level, physical activity patterns, adolescent girls

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Green Publisher Indonesia

Abstract

Menstrual cycle disturbances among adolescent girls represent a reproductive health concern potentially associated with psychological stress and physical activity patterns. Boarding school environments with academic demands warrant attention to these factors. This study aimed to examine the associations of stress levels and physical activity with menstrual cycle disturbances among female students at SMA Negeri 2 Lintongnihuta. An analytical observational study with a cross-sectional design was conducted during May–June 2026, involving 98 students aged 16–18 years selected through stratified random sampling. Data were collected using the Perceived Stress Scale, International Physical Activity Questionnaire, and a questionnaire assessing menstrual history over the preceding three months. Univariate analyses and bivariate chi-square tests were performed. Results showed that 36.7% reported mild stress, 61.2% had moderate physical activity, and 15.3% experienced menstrual cycle disturbances. Stress levels were significantly associated with menstrual disturbances (p=0.020), with the highest proportion among students reporting severe stress (31.0%). Physical activity was significantly associated with menstrual disturbances (p=0.001), affecting 32.4% of students with low activity versus 4.9% with moderate–high activity. These findings highlight psychological wellbeing and physical activity as relevant considerations in adolescent reproductive health. Stress management support, balanced physical activity, and reproductive health education are warranted; causality cannot be established.

Kata Kunci:
keterlambatan menstruasi, tingkat stres, pola aktivitas fisik, remaja putri

Abstrak

Gangguan siklus menstruasi pada remaja putri merupakan masalah kesehatan reproduksi yang dapat berkaitan dengan tekanan psikologis dan kebiasaan aktivitas fisik. Lingkungan sekolah berasrama dengan tuntutan akademik memerlukan perhatian terhadap kedua faktor tersebut. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan tingkat stres dan aktivitas fisik dengan gangguan siklus menstruasi pada siswi SMA Negeri 2 Lintongnihuta. Penelitian observasional analitik menggunakan desain potong lintang, dilaksanakan pada Mei–Juni 2026, dan melibatkan 98 siswi berusia 16–18 tahun yang dipilih melalui stratified random sampling. Data dikumpulkan menggunakan Perceived Stress Scale, International Physical Activity Questionnaire, serta kuesioner riwayat menstruasi selama tiga bulan terakhir. Analisis dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji chi-square. Hasil menunjukkan bahwa 36,7% responden mengalami stres ringan, 61,2% memiliki aktivitas fisik sedang, dan 15,3% mengalami gangguan siklus menstruasi. Tingkat stres berhubungan signifikan dengan gangguan siklus menstruasi (p=0,020), dengan proporsi tertinggi pada kelompok stres berat sebesar 31,0%. Aktivitas fisik menunjukkan hubungan signifikan (p=0,001); proporsi gangguan mencapai 32,4% pada kelompok aktivitas rendah dan 4,9% pada kelompok sedang–tinggi. Temuan ini menunjukkan pentingnya memperhatikan kondisi psikologis dan aktivitas fisik dalam kesehatan

reproduksi siswi. Disimpulkan bahwa stres dan aktivitas fisik berkaitan dengan gangguan siklus menstruasi. Edukasi kesehatan reproduksi, dukungan pengelolaan stres, dan aktivitas fisik seimbang perlu diperkuat tanpa menyimpulkan hubungan sebab akibat.

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan fase transisi paling krusial pada siklus kehidupan manusia yang melibatkan berbagai perubahan seperti fisik, psikologis, hingga hormonal secara cepat. Remaja putri mengalami kematangan seksual secara drastis pada masa remaja (Rosdiana dkk., 2025). Proses menstruasi normal mencerminkan fungsi organ reproduksi yang sehat serta sistem endokrin yang bekerja dengan baik. Namun, sebagian besar remaja putri seringkali mengalami gangguan kesehatan reproduksi, terutama ketidakteraturan siklus haid (Armayanti et al., 2021).

Keterlambatan menstruasi seringkali dianggap tidak serius, walaupun pada kenyataannya seringkali terjadi permasalahan fisiologis yang lebih serius. Ketidakteraturan siklus menstruasi tiap bulannya menimbulkan kecemasan berlebihan pada remaja putri, terutama pada perempuan yang tidak memiliki akses pengetahuan yang baik mengenai kesehatan reproduksi (Artika et al., 2022). Siswi sekolah menengah dianggap seringkali mengalami gangguan siklus menstruasi yang mengganggu efektivitas aktivitas belajar di kelas. Kurangnya edukasi yang komprehensif terkait kesehatan reproduksi turut memperburuk kondisi tersebut (Mariyati et al., 2025).

Siklus menstruasi umumnya berkisar antara 21 hingga 35 hari dengan durasi perdarahan bervariasi antara tiga hingga tujuh hari pada setiap periode menstruasi (Albin et al., 2023). Keterlambatan menstruasi atau siklus menstruasi yang kurang atau lebih dari durasi tersebut dianggap sangat terkait dengan gangguan hormon gonadotropin dalam tubuh. Tidak teraturnya siklus menstruasi berdampak terhadap kesehatan fisik dan produktivitas serta kualitas hidup remaja putri. Prevalensi gangguan menstruasi pada remaja putri cukup tinggi di berbagai wilayah di Indonesia (Syafriani dkk., 2021). Remaja putri seringkali merasa tabu membicarakan permasalahan gangguan menstruasi kepada orang tua maupun guru di sekolah, sehingga menyebabkan tidak tertanganinya gangguan tersebut secara medis maupun dengan perubahan gaya hidup sejak dini. Remaja putri seringkali mengalami kecemasan berlebih akibat gangguan siklus haid dan sering kali menangani dengan cara yang tidak tepat sehingga berdampak buruk bagi kesehatan sistem reproduksi (Tambun dkk., 2021).

Beberapa faktor diketahui memengaruhi sistem reproduksi wanita, dan salah satunya adalah tingkat stres psikologis akibat tekanan lingkungan sehingga menyebabkan gangguan pada siklus menstruasi (Tambun dkk., 2021). Beban akademik yang tinggi serta tekanan ujian pada remaja putri menjadi salah satu *stressor* yang sulit dihindari. Stres dapat mengganggu sekresi hormon GnRH yang mengatur siklus menstruasi bulanan melalui jalur *Hypothalamic-Pituitary-Adrenal* (HPA) *axis* (Rosdiana et al., 2025; Salmawati et al., 2022; Salsabila, 2022). Gangguan yang terjadi secara terus-menerus tentu menghambat proses ovulasi yang mengakibatkan keterlambatan menstruasi (Fadjriyati & Samaria, 2021). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat stres berat dengan gangguan menstruasi pada remaja putri dan diperburuk oleh manajemen stres yang salah sehingga turut meningkatkan risiko dismenorea atau nyeri haid (Wulandari dkk., 2018).

Faktor aktivitas fisik turut memengaruhi keteraturan siklus menstruasi remaja (Aulia et al., 2022). Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan tidak lancarnya sirkulasi darah ke organ reproduksi sehingga mengganggu metabolisme tubuh (Sibuea dkk., 2025). Sebaliknya, aktivitas fisik berlebihan tanpa istirahat yang cukup menimbulkan tekanan fisik yang turut mengganggu keseimbangan energi tubuh yang diperlukan untuk menjaga fungsi ovarium. Pola aktivitas yang tidak teratur seringkali mengganggu siklus menstruasi, termasuk keterlambatan haid kronis. Oleh karena itu, perlu upaya preventif berupa perbaikan pola hidup sejak dini pada remaja putri untuk mengoptimalkan kesehatan reproduksi (Hidayati et al., 2023).

SMAN 2 Lintongnihuta merupakan sekolah menengah dengan kurikulum yang padat, serta tekanan tugas sekolah dan ujian secara berkala. Lokasi geografis dan keterbatasan akses terhadap fasilitas olahraga turut memengaruhi intensitas aktivitas fisik pada remaja putri di lingkungan sekolah tersebut. Beberapa remaja putri di lingkungan SMAN 2 Lintongnihuta mengeluhkan siklus menstruasi tidak teratur, namun mereka tidak mengetahui kaitan antara tingkat stres dan aktivitas fisik terhadap keterlambatan menstruasi. Stres akademik yang tidak dikelola dengan baik disertai pola aktivitas fisik yang rendah diduga menjadi salah satu pemicu keterlambatan haid pada remaja putri tersebut. Hingga saat ini, belum terdapat data empiris terkait hubungan antara tingkat stres dan aktivitas fisik dengan keterlambatan menstruasi di SMAN 2 Lintongnihuta.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara tingkat stres dengan keterlambatan menstruasi, serta apakah terdapat hubungan antara pola aktivitas fisik dengan keterlambatan menstruasi pada remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta. Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara tingkat stres dan pola aktivitas fisik dengan keterlambatan menstruasi pada remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat stres, pola aktivitas fisik, dan tingkat keterlambatan menstruasi, serta mengidentifikasi hubungan tingkat stres dan pola aktivitas fisik dengan keterlambatan menstruasi pada remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta.

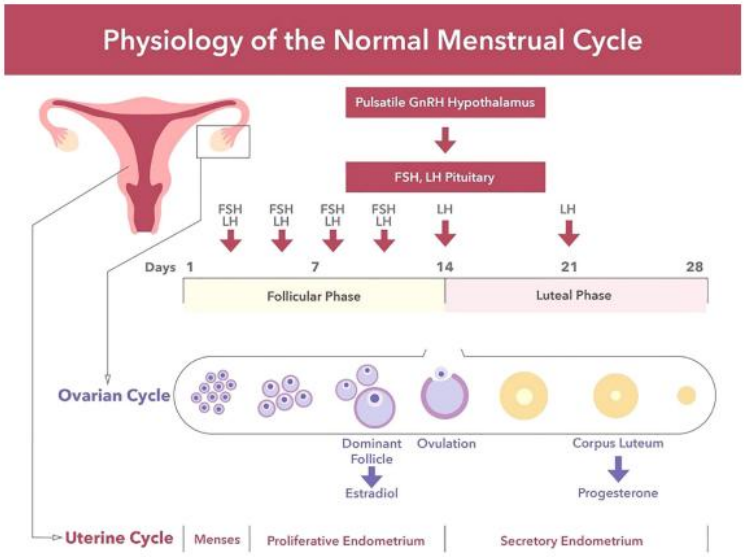
Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam bidang kedokteran dan ilmu kesehatan masyarakat mengenai faktor gaya hidup yang memengaruhi kesehatan reproduksi. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan bagi pihak sekolah serta pengelola asrama dalam meningkatkan edukasi kesehatan reproduksi, memperhatikan keseimbangan aktivitas dan waktu istirahat, serta memberikan dukungan dalam pengelolaan stres pada remaja putri. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan edukasi dan kesadaran bagi mahasiswa mengenai dampak stres dan pola aktivitas fisik terhadap keterlambatan menstruasi, menjadi bahan informasi bagi universitas untuk mengampanyekan hidup sehat dan tidur teratur di lingkungan kampus, serta menambah pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian dan mengaplikasikan ilmu metodologi penelitian.

Masa remaja merupakan masa transisi dalam kehidupan manusia yang ditandai dengan perubahan pesat pada aspek sosial, psikologis, dan biologis. Pada tahap ini, terjadi perkembangan seksual yang signifikan, yang ditunjukkan oleh berfungsinya organ reproduksi secara optimal (Atiqah et al., 2024). Kondisi kesejahteraan fisik, mental, dan sosial secara menyeluruh yang berkaitan dengan sistem reproduksi disebut sebagai kesehatan reproduksi

remaja (Sari, 2020; Sibuea et al., 2025; Sihite et al., 2024). Awal mula menstruasi, sebagai indikator kapasitas reproduksi, serta perubahan hormonal yang sangat dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal, menghadirkan pengalaman yang unik bagi remaja perempuan. Munculnya menstruasi pertama kali, atau *menarche*, terjadi pada usia sepuluh hingga enam belas tahun yang sangat dipengaruhi oleh status gizi dan kondisi hormon (Etty et al., 2025). Gangguan pada salah satu faktor tersebut tentunya menimbulkan manifestasi klinis, terutama pada remaja putri, yang berdampak buruk terhadap kualitas hidup jika tidak ditangani dengan baik (Nurfadilah et al., 2022).

Menstruasi merupakan proses peluruhan dinding rahim, atau *endometrium*, yang disertai perdarahan dan terjadi secara rutin tiap bulannya hingga mencapai masa menopause. Peluruhan tersebut terjadi akibat tidak adanya pembuahan sel telur oleh sperma pada siklus reproduksi wanita (Kapper et al., 2024). Menstruasi pertama yang dialami oleh seorang remaja disebut menarke. Umumnya, menstruasi terjadi setiap 21 hingga 35 hari dan berlangsung selama kurang lebih 5 hingga 7 hari (Armayanti & Damayanti, 2021).

Mekanisme menstruasi erat kaitannya dengan interaksi antara hipotalamus, kelenjar pituitari, dan ovarium. Hipotalamus melepas hormon *Gonadotropin-Releasing Hormone* (GnRH) yang merangsang hipofisis anterior untuk melepaskan hormon *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan pematangan sel telur serta produksi estrogen, dan *Luteinizing Hormone* (LH) yang berfungsi untuk memicu pelepasan sel telur (Haryanti et al., 2023). Siklus menstruasi tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Menstruasi (Nelson et al., 2023)

Hormon FSH dan LH saling bekerja sama untuk memicu pertumbuhan folikel di ovarium dan produksi hormon estrogen serta progesteron. Penurunan progesteron pada akhir siklus menstruasi menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah di endometrium sehingga terjadi peluruhan seluruh lapisan yang terbentuk. Siklus normal berlangsung selama dua puluh satu hingga tiga puluh lima hari dengan durasi perdarahan tiga hingga tujuh hari. Gangguan proses tersebut dapat menyebabkan perubahan durasi perdarahan hingga keterlambatan menstruasi

(Armayanti & Damayanti, 2021). Pengetahuan terkait kebersihan genitalia saat menstruasi turut memengaruhi kesehatan siklus menstruasi (Sihite dkk., 2024).

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi keteraturan siklus menstruasi pada remaja putri sebagaimana dikutip oleh (Fauziah, 2022) serta Armayanti dan Damayanti (2021) meliputi status gizi, tingkat stres, konsumsi teh daun kelor, indeks massa tubuh (IMT), dan aktivitas fisik. Pada aspek status gizi, asupan protein yang tidak memadai mengakibatkan fase folikular yang lebih singkat dan lebih sedikit puncak LH, sedangkan asupan protein yang memadai dikaitkan dengan fase folikular yang lebih panjang dan kadar FSH yang lebih tinggi. Fungsi reproduksi juga terganggu akibat asupan lemak yang tidak mencukupi. Obesitas memengaruhi kadar gonadotropin dalam darah dan urine, sementara disfungsi hipotalamus dikaitkan dengan penurunan kadar gonadotropin serta perubahan pola sekresinya. Penurunan kadar gonadotropin mengganggu keseimbangan antara FSH dan LH serta antara estrogen dan progesteron, sehingga menghambat perkembangan sel telur matang dan menyebabkan siklus menstruasi tidak teratur, khususnya durasi siklus yang lebih panjang.

Pada kondisi stres, sumbu HPA teraktivasi sehingga hipotalamus menyekresikan CRH yang menghambat sekresi GnRH dan berkontribusi terhadap penurunan fungsi reproduksi wanita. CRH juga menstimulasi kelenjar hipofisis anterior untuk melepaskan ACTH, yang selanjutnya menstimulasi kelenjar adrenal untuk memproduksi kortisol. Kortisol menghambat sekresi LH dengan cara menekan respons hipofisis anterior terhadap GnRH. LH memainkan peran penting dalam folikulogenesis dan produksi hormon steroid seperti estrogen dan progesteron, sehingga peningkatan kadar kortisol mengganggu keseimbangan hormonal yang berujung pada ketidakteraturan siklus menstruasi. Pemberian teh daun kelor kepada remaja penderita anemia dinilai efektif, dibuktikan dengan peningkatan kadar hemoglobin serta normalisasi siklus menstruasi pada remaja yang sebelumnya mengalami anemia dan menstruasi tidak teratur.

Kadar lemak tubuh berkorelasi dengan IMT. Produksi GnRH dipengaruhi oleh hormon insulin dan leptin, yang keduanya juga dipengaruhi oleh lemak tubuh. Pelepasan FSH dan LH dirangsang oleh sekresi GnRH, yang memicu ovarium untuk menjalani proses folikulogenesis dan steroidogenesis. Jaringan adiposa dan ovarium sama-sama memproduksi estrogen, sehingga individu dengan kadar lemak tubuh lebih tinggi memiliki jumlah estrogen yang lebih besar dan berisiko mengalami ketidakseimbangan hormonal yang mengganggu siklus menstruasi. Adapun olahraga atau aktivitas fisik secara rutin dapat mencegah dismenore, obesitas, serta mengurangi risiko kanker payudara, tetapi aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan disfungsi hipotalamus yang mengakibatkan terganggunya sekresi GnRH dan penurunan kadar hormon estrogen.

Keterlambatan menstruasi, atau disebut sebagai oligomenorea, merupakan kondisi siklus haid memanjang lebih dari tiga puluh lima hari yang mencerminkan gangguan pada proses ovulasi akibat ketidakseimbangan hormonal. Oligomenorea seringkali dianggap normal pada periode awal menstruasi dikarenakan organ reproduksi belum matang sempurna. Apabila terjadi keterlambatan menstruasi secara terus-menerus, perlu dilakukan evaluasi terkait penyebab keterlambatan tersebut, baik faktor internal maupun faktor eksternal seperti gaya hidup dan tingkat stres. Faktor eksternal seperti pengaruh lingkungan dan kondisi psikis berpengaruh signifikan terhadap kestabilan pelepasan hormon GnRH dari hipotalamus.

Gangguan sekresi GnRH berakibat gagalnya lonjakan produksi LH yang diperlukan untuk proses pelepasan sel telur (Nurfazriah et al., 2025) Gangguan lonjakan LH menyebabkan fase folikuler memanjang yang mengakibatkan terlambatnya menstruasi pada waktu yang seharusnya. Kecemasan yang terjadi akibat kondisi tersebut semakin memperparah siklus menstruasi secara umum (Tambun dkk., 2021).

Stres merupakan respons psikis tubuh terhadap berbagai tuntutan dan tekanan dari internal maupun eksternal. Stres yang terjadi pada remaja seringkali berasal dari beban akademik, konflik pertemanan, hingga ekspektasi keluarga (Tambun dkk., 2021). Dampak stres tidak hanya pada perasaan cemas, namun juga menimbulkan manifestasi klinis pada tubuh. Stres menyebabkan tubuh mengaktifkan sistem saraf simpatis dan mengaktivasi jalur *Hypothalamic-Pituitary-Adrenal* (HPA) *axis* sehingga memicu pelepasan kortisol dan adrenalin ke dalam darah. Kadar kortisol yang tinggi menyebabkan gangguan hormon reproduksi di hipotalamus. Stres psikologis berat terbukti berhubungan signifikan terhadap gangguan siklus menstruasi pada berbagai kelompok usia (Mustikoningrum et al., 2025).

Stres tidak hanya memengaruhi siklus menstruasi, namun juga dianggap memengaruhi derajat nyeri haid atau *dysmenorrhea* (Khoirunnisa et al., 2024). Stres pada remaja putri dikategorikan dari tingkat ringan, sedang, dan berat (Oktaviani et al., 2023). Remaja putri seringkali mengalami stres akibat fluktuasi hormonal yang sangat dinamis sehingga memperburuk kondisi fisik dan fisiologi organ reproduksi. Persepsi terhadap tekanan tersebut sangat bergantung pada kematangan psikis seseorang (Hayya et al., 2023). Stres akademik seringkali dianggap sebagai faktor eksternal yang paling sering terjadi pada remaja putri, terutama saat menghadapi materi dan ujian yang berat di sekolah (Sunarsih et al., 2025; Syafriani et al., 2021; Tambun et al., 2021; Wanggy et al., 2022). Dukungan sosial dari lingkungan remaja putri berperan penting untuk mencegah timbulnya dampak buruk akibat stres (Sihite dkk., 2024).

Mekanisme biologis antara stres dengan keterlambatan menstruasi melibatkan berbagai interaksi antara hormon stres dengan hormon reproduksi. Hormon kortikotropin (CRH) yang dilepas saat stres menghambat sekresi GnRH di hipotalamus (Tambun dkk., 2021). Penurunan GnRH mengganggu produksi FSH dan LH oleh kelenjar pituitari yang dapat menyebabkan terhentinya perkembangan folikel. Folikel yang tidak berkembang menyebabkan produksi estrogen tidak maksimal untuk memicu menstruasi. Stres yang berkepanjangan tentu semakin memperburuk gangguan tersebut hingga menyebabkan sel telur tidak dilepaskan sama sekali (Oktalia et al., 2024). Siklus menstruasi dapat memanjang bahkan berhenti sementara waktu akibat fase anovulasi. Berbagai penelitian terkait hubungan positif antara stres dengan keterlambatan siklus menstruasi telah banyak dilakukan (Salmawati dkk., 2022). Keterlambatan menstruasi massal sering terjadi pada kelompok remaja putri yang sedang menghadapi ujian (Oktalia dkk., 2024). Gangguan menstruasi akibat stres dapat diatasi apabila stres dapat dikelola dengan baik (Wanggy dkk., 2022).

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Aktivitas tersebut termasuk kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki, mengerjakan tugas rumah tangga, dan olahraga terstruktur (Nurfadilah dkk., 2022). Aktivitas fisik teratur dapat melancarkan peredaran darah, termasuk pada organ reproduksi. Pengukuran tingkat aktivitas fisik dapat dilakukan secara akurat melalui kuesioner *International Physical*

Activity Questionnaire (IPAQ) dan dikategorikan menjadi ringan, sedang, dan berat berdasarkan frekuensi dan durasi aktivitas fisik seseorang (Handayani dkk., 2024). Aktivitas fisik yang rendah menyebabkan penumpukan lemak tubuh sehingga memengaruhi produksi hormon estrogen, sedangkan aktivitas fisik berlebihan tanpa istirahat memberikan dampak stres fisik pada tubuh, sehingga diperlukan keseimbangan antara asupan energi dengan energi yang dikeluarkan agar tidak memicu gangguan pada organ reproduksi (Salsabila, 2022).

Aktivitas fisik berhubungan dengan siklus menstruasi melalui ketersediaan energi untuk fungsi reproduksi, pengaturan lemak tubuh, dan sensitivitas insulin. Aktivitas fisik yang berat cenderung menurunkan cadangan lemak tubuh di bawah ambang batas karena tubuh memprioritaskan energi untuk fungsi bertahan hidup dibandingkan fungsi reproduksi (Hayya dkk., 2023). Lemak tubuh sangat diperlukan sebagai energi untuk konversi hormon agar dapat memicu menstruasi (Oktaviani dkk., 2023). Aktivitas fisik tanpa nutrisi yang cukup dapat menyebabkan disfungsi hipotalamus akibat gangguan konversi androgen menjadi estrogen di jaringan perifer (Salmawati dkk., 2022). Gangguan tersebut memengaruhi umpan balik hormonal ke otak yang dapat menyebabkan siklus menstruasi memanjang bahkan berhenti. Rendahnya aktivitas fisik justru menyebabkan obesitas yang dikaitkan dengan *polycystic ovary syndrome* (PCOS) dan gangguan menstruasi. Aktivitas fisik sedang, seperti jalan santai, lebih dianjurkan pada remaja putri untuk membantu melancarkan peredaran darah di area panggul (Nurfadilah dkk., 2022). Pengetahuan terkait keseimbangan antara aktivitas fisik dengan istirahat yang ideal tentu diperlukan untuk mengatasi gangguan siklus menstruasi (Oktalia dkk., 2024).

Aktivitas fisik di lingkungan sekolah tidak hanya terkait dengan olahraga, namun termasuk perjalanan sekolah dan kegiatan ekstrakurikuler (Sihite dkk., 2024). Salmawati dkk. (2022) menyebutkan bahwa faktor kelelahan fisik berlebihan berkaitan erat dengan terlambatnya menstruasi tiap bulan. Oktaviani dkk. (2023) menyebutkan bahwa sebagian besar remaja putri memiliki aktivitas fisik kategori sedang. Wanggy dkk. (2022) menyebutkan bahwa gangguan siklus menstruasi cenderung terjadi pada kelompok remaja putri yang aktif berolahraga. Oleh karena itu, pengaturan aktivitas fisik bagi siswi SMAN 2 Lintongnihuta perlu dilakukan secara bijaksana (Sihite dkk., 2024). Pihak sekolah perlu mempertimbangkan beban fisik siswi agar tidak terjadi gangguan kesehatan perkembangan biologis melalui pola aktivitas terukur untuk mendukung keteraturan siklus menstruasi (Khoirunnisa & Humayrah, 2024).

Stres dan aktivitas fisik berat merupakan faktor eksternal yang dapat mengganggu pengaturan hormon reproduksi pada remaja putri secara simultan. Beban psikologis berat dan tuntutan akademik di sekolah turut menimbulkan kelelahan fisik akibat aktivitas harian yang padat (Salmawati dkk., 2022). Siswi SMAN 2 Lintongnihuta dapat mengalami stres akibat beban akademik yang berat sehingga memicu peningkatan produksi hormon kortisol yang menekan kerja aksis hipotalamus-hipofisis-ovarium (Hayya dkk., 2023). Aktivitas fisik yang berat turut memperburuk keadaan tersebut apabila tidak disertai pemulihan energi secara optimal (Handayani dkk., 2024). Hubungan simultan antara tekanan mental dan beban fisik berat menyebabkan gangguan sekresi GnRH yang sangat sensitif terhadap perubahan metabolisme tubuh (Oktalia dkk., 2024). Gangguan sekresi GnRH dapat menyebabkan proses ovulasi terhambat bahkan terhenti (Nurfadilah dkk., 2022). Kegagalan tubuh menjaga

keseimbangan energi dan hormonal akibat paparan *stressor* ganda menyebabkan ketidakteraturan siklus menstruasi (Wanggy dkk., 2022).

Interaksi tingkat stres dan intensitas fisik berat dapat menjadi prediktor kuat munculnya gangguan siklus menstruasi pada remaja putri (Oktaviani dkk., 2023). Interaksi tersebut dapat menimbulkan mekanisme *negative feedback* yang memperpanjang fase folikuler, dan kombinasi keduanya dapat meningkatkan risiko gangguan menstruasi secara signifikan dibandingkan hanya dengan salah satu faktor saja (Oktalia dkk., 2024). Peningkatan kadar opioid endogen akibat aktivitas fisik berat disertai stres berat dapat mengaktivasi sistem saraf simpatis yang menekan fungsi ovarium (Hayya dkk., 2023). Remaja putri dengan aktivitas fisik rendah namun mengalami stres berat cenderung memiliki cadangan lemak tubuh yang tidak terdistribusi dengan baik (Oktaviani dkk., 2023). Keterkaitan tersebut sesuai dengan kenyataan bahwa sistem reproduksi wanita merupakan sistem organ pertama yang dikorbankan saat terjadi defisit energi maupun ancaman psikologis (Wanggy dkk., 2022).

Siswi SMAN 2 Lintongnihuta merupakan remaja putri yang menghadapi tuntutan kurikulum dan kegiatan ekstrakurikuler yang memaksa tubuh untuk beraktivitas secara berlebihan (Sihite dkk., 2024). Penurunan energi akibat aktivitas fisik berat memperburuk dampak kortisol dalam menghambat pelepasan hormon LH (Hayya dkk., 2023). (Meriati et al., 2025) menyebutkan bahwa siswi yang mampu mengelola stres dengan baik namun mengalami aktivitas fisik berat turut berisiko mengalami keterlambatan menstruasi. Oktaviani dkk. (2023) menyebutkan bahwa siswi dengan aktivitas ringan namun mengalami stres berat juga cenderung mengalami kejadian serupa.

Penelitian Empiris (*State of the Art*)

Beberapa penelitian terdahulu terkait aktivitas fisik dan stres dengan gangguan siklus menstruasi dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Empiris (*State of the Art*)

Peneliti (Tahun)	Variabel yang Diteliti	Metode, Sampel, dan Instrumen	Temuan
Nurfadilah dkk. (2022)	Aktivitas fisik dan tingkat stres dengan siklus menstruasi pada mahasiswa FIKES	*Cross sectional*, *purposive sampling*, kuesioner aktivitas fisik IPAQ dan kuesioner stres PSS	Tidak ada hubungan signifikan antara aktivitas fisik (*p-value*=0,347) dan tingkat stres (*p-value*=0,821) dengan siklus menstruasi
Hayya dkk. (2023)	Tingkat stres, makanan cepat saji, dan aktivitas fisik terhadap siklus menstruasi	*Cross sectional*, survei deskriptif	Tingkat stres, makanan cepat saji, dan aktivitas fisik berhubungan terhadap siklus menstruasi
Oktalia dkk. (2024)	Tingkat stres, pola konsumsi, dan aktivitas fisik terhadap siklus menstruasi	*Cross sectional*, *proportional sampling*, kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS 42), *Food Frequency Questionnaire* (FFQ), dan *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ)	Terdapat hubungan antara stres (*p-value*=0,003) dan pola konsumsi (*p-value*<0,001) dengan siklus menstruasi Tidak ada hubungan aktivitas fisik (*p-value*=0,318) terhadap siklus menstruasi

Peneliti (Tahun)	Variabel yang Diteliti	Metode, Sampel, dan Instrumen	Temuan
Handayani dkk. (2024)	Tingkat stres dan aktivitas fisik dengan siklus menstruasi	*Cross sectional*, *total sampling*	Terdapat hubungan tingkat stres dengan siklus menstruasi (*p-value*=0,00) Tidak terdapat hubungan aktivitas fisik dengan siklus menstruasi (*p-value*=0,444)
Wanggy dkk. (2022)	Status gizi, pola makan, aktivitas fisik, dan stres dengan gangguan siklus menstruasi	*Cross sectional*, *random sampling*, kuesioner siklus menstruasi, *food recall* 24 jam, GPAQ, DASS 42, serta timbangan dan *microtoise*	Terdapat hubungan status gizi (*p-value*<0,036), pola makan (*p-value*<0,047), aktivitas fisik (*p-value*<0,044), dan tingkat stres (*p-value*<0,035) dengan siklus menstruasi Tidak menjelaskan terkait hubungan simultan

Tingkat stres dan aktivitas fisik dianggap sangat berkaitan dengan siklus menstruasi. Stres memicu aktivasi aksis HPA yang menyebabkan peningkatan hormon kortisol yang dapat menghambat sekresi GnRH. Hambatan sekresi GnRH menyebabkan gangguan produksi hormon LH dan FSH, yang kemudian menimbulkan *negative feedback* pada hipotalamus sehingga fase folikuler melambat dan peluruhan dinding rahim tertunda. Aktivitas fisik berhubungan dengan fungsi reproduksi melalui keseimbangan energi dan mekanisme regulasi hormonal. Aktivitas fisik yang berat, terutama apabila tidak diimbangi dengan asupan energi dan waktu pemulihan yang memadai, dapat menyebabkan ketersediaan energi yang rendah yang mengganggu regulasi hipotalamus terhadap sekresi GnRH, yang selanjutnya memengaruhi pelepasan FSH dan LH. Perubahan regulasi hormon reproduksi dapat mengganggu proses pematangan folikel dan ovulasi sehingga berpotensi menyebabkan perubahan keteraturan siklus menstruasi. Ketidakseimbangan lemak serta kadar estrogen dan progesteron pada akhirnya memicu ketidakteraturan menstruasi. Alur kerangka teori penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kerangka Teori

Tahapan	Jalur Tingkat Stres	Jalur Aktivitas Fisik Berat	Jalur Aktivitas Fisik Rendah
Faktor pemicu	Tingkat stres	Aktivitas fisik (aktivitas berat)	Aktivitas fisik (aktivitas rendah)
Mekanisme awal	Aktivasi aksis HPA	Gangguan konversi androgen menjadi progesteron	Penumpukan lemak
Mekanisme lanjutan	Hambatan sekresi GnRH → gangguan produksi hormon FSH dan LH	Gangguan konversi hormon	Gangguan metabolisme
Respons hormonal	*Negative feedback* hipotalamus		
Perubahan siklus	Fase folikuler memanjang		
Luaran	Keterlambatan menstruasi		

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, kerangka konsep penelitian disajikan pada Tabel 3, yang menunjukkan tingkat stres dan aktivitas fisik sebagai variabel independen serta keterlambatan menstruasi sebagai variabel dependen.

Tabel 3. Kerangka Konsep

Variabel Independen	Variabel Dependen
Tingkat stres Aktivitas fisik	Keterlambatan menstruasi remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. H0: tidak ada hubungan signifikan dan simultan antara stres dan aktivitas fisik dengan gangguan siklus menstruasi. H1: terdapat hubungan signifikan antara stres dengan gangguan siklus menstruasi. H2: terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan gangguan siklus menstruasi. H3: terdapat hubungan signifikan dan simultan antara stres dan aktivitas fisik dengan gangguan siklus menstruasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis observasional analitik untuk mempelajari dinamika korelasi antara variabel independen dan dependen (Notoatmodjo, 2018). Penelitian menggunakan rancangan *cross-sectional* melalui pengamatan fenomena kesehatan masyarakat di lingkungan remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta dengan melakukan pengumpulan data tingkat stres, tingkat aktivitas fisik, dan siklus menstruasi secara bersamaan. Melalui metode ini, peneliti dapat menarik kesimpulan gambaran epidemiologi masalah gangguan menstruasi pada periode penelitian berdasarkan kondisi aktual yang dialami responden saat pengambilan data primer dilakukan (Notoatmodjo, 2018).

Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Lintongnihuta, Kabupaten Humbang Hasundutan, Provinsi Sumatera Utara. Pemilihan lokasi didasarkan pada pertimbangan aksesibilitas populasi sasaran serta relevansi topik penelitian dengan kesehatan dan siklus menstruasi siswi di sekolah tersebut (Notoatmodjo, 2018). Selain itu, sekolah ini belum pernah menjadi lokasi penelitian serupa mengenai hubungan antara stres, aktivitas fisik, dan siklus menstruasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2026, meliputi persiapan administrasi, pengurusan izin, pengambilan data di lapangan, hingga proses analisis data, dan jadwal penelitian disusun sedemikian rupa agar tidak mengganggu proses belajar mengajar.

Populasi penelitian adalah seluruh siswi aktif kelas X, XI, dan XII di SMAN 2 Lintongnihuta, yang dianggap berkarakteristik heterogen dalam hal latar belakang aktivitas fisik dan tekanan akademik. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *stratified random sampling* untuk memastikan keterwakilan tiap jenjang kelas. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow untuk populasi yang tidak diketahui secara pasti, yaitu $n = Z^2 \cdot P(1 - P) / d^2$, dengan n adalah besar sampel minimal, Z adalah nilai tingkat kepercayaan 95% ($Z = 1{,}96$), P adalah estimasi proporsi (0,5), dan d adalah *margin of error* (0,1). Perhitungan tersebut menghasilkan $n = (1{,}96)^2 \cdot 0{,}5 \cdot (1 - 0{,}5) / (0{,}1)^2 = 3{,}8416 \cdot 0{,}25 / 0{,}01 = 96{,}04$, yang dibulatkan menjadi 96 responden.

Alokasi sampel tiap strata dihitung secara proporsional menggunakan rumus $ni = (Ni / N) \cdot n$, dengan ni adalah jumlah sampel strata, Ni adalah jumlah populasi strata, N adalah total populasi gabungan kelas X, XI, dan XII, serta n adalah total sampel. Sampel kelas X diperoleh

sebesar (35/125) · 96 = 29,16 atau 29 responden, kelas XI sebesar (48/125) · 96 = 36,864 atau 37 responden, dan kelas XII sebesar (42/125) · 96 = 32,256 atau 32 responden, sehingga total sampel adalah 29 + 37 + 32 = 98 responden. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dipilih secara acak menjadi responden. Kriteria inklusi meliputi remaja putri yang sudah mengalami menstruasi, tidak memiliki riwayat penyakit kronis, dan bersedia menjadi responden, sedangkan kriteria eksklusi meliputi siswi yang sedang menjalani pengobatan hormonal dan memiliki gangguan sistem reproduksi bawaan.

Kuesioner terstandarisasi digunakan sebagai instrumen penelitian untuk menjamin validitas dan reliabilitas, yaitu *Perceived Stress Scale* (PSS), *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), dan kuesioner riwayat menstruasi yang diisi sendiri oleh responden. Data primer berupa jawaban kuesioner mengenai identitas, usia, berat badan, tingkat stres, tingkat aktivitas fisik, dan siklus menstruasi. Data sekunder meliputi data lokasi penelitian, jumlah siswi, distribusi usia dan kelas, gambaran umum lingkungan sekolah, data epidemiologi siklus menstruasi pada kelompok remaja, serta literatur dari jurnal dan buku teks.

Tingkat stres didefinisikan sebagai reaksi psikologis tubuh terhadap berbagai tuntutan dan tekanan, baik internal maupun eksternal, yang ditentukan berdasarkan penilaian responden terhadap stresor dari lingkungan (Tambun dkk., 2021), dan diukur menggunakan PSS yang terdiri dari 10 butir pertanyaan dengan skala Likert. Aktivitas fisik didefinisikan sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan energi, yang ditentukan berdasarkan durasi dan intensitas aktivitas baik di dalam maupun di luar kelas (Nurfadilah dkk., 2022), dan diukur menggunakan IPAQ. Keterlambatan menstruasi didefinisikan sebagai kondisi ketika pola siklus menstruasi menyebabkan periode menstruasi berikutnya terjadi lebih lambat dari yang diperkirakan, yang ditentukan berdasarkan riwayat menstruasi selama tiga bulan terakhir dan durasi menstruasi menggunakan kuesioner riwayat menstruasi mandiri (*self-reported*). Rincian aspek pengukuran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Aspek Pengukuran

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Tingkat stres	Respons psikis tubuh terhadap berbagai tuntutan dan tekanan dari internal maupun eksternal yang diukur melalui persepsi responden terhadap tekanan lingkungan (Tambun dkk., 2021)	Kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS)	Ringan (0–13) Sedang (14–26) Berat (27–40)	Ordinal
Aktivitas fisik	Gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi dan diukur berdasarkan durasi dan intensitas kegiatan baik di sekolah maupun di luar sekolah (Nurfadilah dkk., 2022)	Kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ)	Rendah Sedang Tinggi	Ordinal
Siklus menstruasi	Peluruhan *endometrium* yang disertai perdarahan dan terjadi secara rutin tiap bulan yang diobservasi melalui riwayat menstruasi dalam tiga bulan terakhir serta durasi lama menstruasi	Kuesioner riwayat menstruasi mandiri (*Self-Reported Menstrual History*)	Tidak normal: siklus >35 hari atau <21 hari Normal: siklus 21–35 hari	Nominal

Prosedur pengumpulan data dimulai dari pengurusan izin etik (*ethical clearance*) dari Komite Etik Penelitian untuk memenuhi standar etika. Setelah izin didapatkan, peneliti mengurus surat penelitian pada pihak universitas dan pihak sekolah SMAN 2 Lintongnihuta untuk melakukan pengambilan data di lapangan. Calon responden dihubungi dan diberikan penjelasan komprehensif terkait tujuan penelitian, prosedur, serta jaminan kerahasiaan data pribadi melalui lembar *informed consent*. Hanya siswi yang memenuhi kriteria inklusi dan telah menandatangani persetujuan yang dimasukkan sebagai sampel.

Pengolahan data dilakukan melalui tahapan *editing*, yaitu pemeriksaan ulang seluruh kuesioner untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi; *coding*, yaitu pengubahan data untuk memudahkan proses *entry* ke aplikasi SPSS; *scoring*, yaitu penghitungan skor total instrumen; serta *entry* data ke program SPSS dengan fitur *double check* untuk memastikan tidak ada kesalahan ketik. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase stres, aktivitas fisik, dan siklus menstruasi, sedangkan analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan antara variabel independen dan dependen. Karena data bersifat kategorikal dan memenuhi asumsi yang disyaratkan, digunakan uji *Chi-Square*; apabila persyaratan uji *Chi-Square* tidak terpenuhi, digunakan uji *Fisher's Exact* sebagai penggantinya. Kriteria signifikansi $p < 0,05$ digunakan untuk pengambilan keputusan statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi karakteristik usia remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Karakteristik Usia Responden

Usia (tahun)	n	%
16	34	34,7
17	40	40,8
18	24	24,5
Total	98	100,0

Berdasarkan Tabel 5, usia responden terbanyak adalah 17 tahun sebanyak 40 orang (40,8%), diikuti responden berusia 16 tahun sebanyak 34 orang (34,7%) dan 18 tahun sebanyak 24 orang (24,5%). Distribusi tingkat stres pada remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Tingkat Stres pada Remaja Putri SMAN 2 Lintongnihuta

Tingkat Stres	n	%
Ringan	36	36,7
Sedang	33	33,7
Berat	29	29,6
Total	98	100,0

Berdasarkan Tabel 6, tingkat stres responden terbanyak adalah ringan sebanyak 36 orang (36,7%), diikuti tingkat stres sedang sebanyak 33 orang (33,7%) dan berat sebanyak 29 orang

(29,6%). Distribusi pola aktivitas fisik remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Pola Aktivitas Fisik pada Remaja Putri SMAN 2 Lintongnihuta

Aktivitas Fisik	n	%
Rendah	37	37,8
Sedang	60	61,2
Tinggi	1	1,0
Total	98	100,0

Berdasarkan Tabel 7, pola aktivitas fisik responden terbanyak adalah sedang sebanyak 60 orang (61,2%), diikuti aktivitas fisik rendah sebanyak 37 orang (37,8%) dan tinggi hanya 1 orang (1,0%). Distribusi keterlambatan menstruasi remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Keterlambatan Menstruasi pada Remaja Putri SMAN 2 Lintongnihuta

Keterlambatan Menstruasi	n	%
Tidak normal	15	15,3
Normal	83	84,7
Total	98	100,0

Berdasarkan Tabel 8, sebagian besar responden memiliki keterlambatan menstruasi yang normal, yaitu sebanyak 83 orang (84,7%), sedangkan responden yang mengalami keterlambatan menstruasi tidak normal berjumlah 15 orang (15,3%). Hubungan tingkat stres dengan keterlambatan menstruasi disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hubungan Tingkat Stres dengan Keterlambatan Menstruasi pada Remaja Putri SMAN 2 Lintongnihuta

Tingkat Stres	Keterlambatan Menstruasi						*p-value*
	Tidak Normal		Normal		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Ringan	3	8,3	33	91,7	36	100,0	0,020*
Sedang	3	9,1	30	90,9	33	100,0	
Berat	9	31,0	20	69,0	29	100,0	

*Signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 9, sebanyak 3 orang (8,3%) dengan tingkat stres ringan mengalami keterlambatan menstruasi tidak normal, sedangkan 33 orang lainnya (91,7%) mengalami keterlambatan menstruasi normal. Pada responden dengan tingkat stres sedang, sebanyak 3 orang (9,1%) mengalami keterlambatan menstruasi tidak normal dan 30 orang (90,9%) normal. Pada responden dengan tingkat stres berat, sebanyak 9 orang (31,0%) mengalami keterlambatan menstruasi tidak normal dan 20 orang (69,0%) normal. Hasil uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan keterlambatan

menstruasi pada remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta (p = 0,020; p < 0,05). Hubungan pola aktivitas fisik dengan keterlambatan menstruasi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hubungan Pola Aktivitas Fisik dengan Keterlambatan Menstruasi pada Remaja Putri SMAN 2 Lintongnihuta

Pola Aktivitas Fisik	Keterlambatan Menstruasi						*p-value*
	Tidak Normal		Normal		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Rendah	12	32,4	25	67,6	37	100,0	0,001*
Sedang–tinggi	3	4,9	58	95,1	61	100,0	

*Signifikan (p < 0,05)

Berdasarkan Tabel 10, pola aktivitas fisik dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu rendah dan sedang–tinggi. Penggabungan kategori sedang dan tinggi dilakukan karena pada analisis awal terdapat kategori aktivitas fisik tinggi dengan jumlah responden yang sangat sedikit, sehingga terdapat *expected count* kurang dari 5 dan asumsi uji *Pearson Chi-Square* tidak terpenuhi. Setelah penggabungan kategori, dari 37 responden dengan aktivitas fisik rendah sebanyak 12 orang (32,4%) mengalami keterlambatan menstruasi tidak normal dan 25 orang (67,6%) normal, sedangkan dari 61 responden dengan aktivitas fisik sedang–tinggi sebanyak 3 orang (4,9%) mengalami keterlambatan menstruasi tidak normal dan 58 orang (95,1%) normal. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai p = 0,001 (p < 0,05), sehingga terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara pola aktivitas fisik dengan keterlambatan menstruasi pada remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta.

Sebanyak 98 siswi SMAN 2 Lintongnihuta berpartisipasi dalam penelitian yang mengkaji hubungan antara tingkat stres, kebiasaan aktivitas fisik, dan keterlambatan menstruasi ini, dengan kelompok usia terbesar adalah 17 tahun (40,8%). (Fitriyaningrum et al., 2021) melaporkan bahwa data Riskesdas menunjukkan usia rata-rata menstruasi pertama adalah 13 tahun, meskipun terdapat kasus yang terjadi sebelum usia 9 tahun. Pada perempuan, menstruasi merupakan proses fisiologis normal yang menandai dimulainya masa pubertas. Siklus menstruasi pertama, atau menarke, biasanya terjadi pada rentang usia 12 hingga 15 tahun dan mencerminkan perkembangan organ reproduksi yang telah sempurna. Berbagai faktor internal dan lingkungan, termasuk status gizi, pola makan, tingkat sosial-ekonomi, dan budaya, dapat dikaitkan dengan permulaan menstruasi yang lebih dini (Firdawati et al., 2026).

Dalam penelitian ini, sebagian besar siswi di SMAN 2 Lintongnihuta melaporkan tingkat stres yang tergolong ringan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Oktalia dkk. (2024) yang menemukan bahwa 53,3% remaja perempuan mengalami stres ringan. Namun, temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Oktaviani dkk. (2023), yang mendapati bahwa 74,6% remaja perempuan mengalami stres tingkat sedang. Menurut Salmawati dkk. (2022), stres merupakan reaksi fisiologis, psikologis, dan perilaku yang muncul saat seseorang berupaya menyesuaikan diri dengan serta mengendalikan tuntutan, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Stres yang dialami remaja perempuan diketahui memengaruhi keseimbangan hormonal (Sunarsih & Susilawati, 2025). Stres merangsang sistem limbik pada sistem saraf pusat, yang kemudian memicu sistem saraf otonom untuk memerintahkan kelenjar endokrin melepaskan sekresi

neurohormonal hipofisis, termasuk gonadotropin seperti FSH dan LH. Sintesis kedua hormon tersebut dikendalikan oleh GnRH yang disalurkan dari hipotalamus menuju kelenjar hipofisis (Salmawati dkk., 2022).

Siswi di SMAN 2 Lintongnihuta sebagian besar memiliki pola aktivitas fisik tingkat sedang (61,2%). Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sebagian besar remaja putri melakukan aktivitas fisik intensitas sedang (78,3%) (Oktalia dkk., 2024). Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian (Amelia et al., 2026), yang menunjukkan bahwa remaja putri di Kota Malang memiliki tingkat aktivitas fisik yang tergolong sedang. Pola aktivitas fisik melibatkan gerakan tubuh yang menguras energi dan penting untuk menjaga kesehatan, termasuk kaitannya dengan keterlambatan menstruasi. Aktivitas akademik, baik yang dilakukan secara daring maupun tatap muka di sekolah, umumnya membatasi waktu yang tersedia bagi remaja putri untuk melakukan aktivitas fisik intensitas tinggi (Sibuea dkk., 2025).

Sebanyak 15,3% remaja putri SMAN 2 Lintongnihuta dalam penelitian ini mengalami keterlambatan menstruasi yang tidak normal. Angka ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Salmawati dkk. (2022) yang menyebutkan bahwa 53,5% remaja putri mengalami keterlambatan menstruasi yang tidak normal. Variasi siklus menstruasi, normal atau tidak normal, dapat dipengaruhi oleh faktor hormonal dan perkembangan pubertas (Sunarsih & Susilawati, 2025). Gangguan menstruasi pada remaja putri dapat menimbulkan berbagai dampak kesehatan. Ketidakteraturan menstruasi telah dikaitkan dengan sejumlah penyakit dan kondisi medis, termasuk diabetes melitus tipe 2 (DMT2), artritis reumatoid (RA), anemia, depresi, kecemasan, osteoporosis, serta peningkatan risiko subfertilitas. Berbagai faktor gaya hidup modern dan lingkungan, seperti konsumsi makanan cepat saji, kualitas tidur yang buruk, serta stres akibat tekanan akademis atau sosial, dapat memengaruhi siklus menstruasi secara negatif dan secara keseluruhan berkontribusi terhadap gangguan siklus menstruasi (Fitri et al., 2024).

Hasil uji statistik *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stres dan keterlambatan menstruasi pada siswi SMAN 2 Lintongnihuta ($p = 0,020$; $p < 0,05$). Keterlambatan menstruasi tidak normal lebih banyak ditemukan pada siswi dengan tingkat stres berat (31,0%) dibandingkan dengan tingkat stres ringan (8,3%) dan sedang (9,1%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Sunarsih dan Susilawati (2025), yang menemukan bahwa sebagian besar responden yang mengalami stres memiliki siklus menstruasi yang tidak teratur. Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Fitri dkk. (2024), yang mendapati bahwa siswi dengan tingkat stres tinggi sering mengalami keterlambatan menstruasi yang tidak teratur. Mengingat stres merupakan bagian alami dari kehidupan, remaja putri dianggap lebih rentan mengalaminya. Perubahan fisik pada masa remaja, khususnya yang berkaitan dengan organ reproduksi, berdampak pada perkembangan mental dan afektif serta memunculkan hasrat yang sebelumnya tidak disadari. Remaja yang mengalami tingkat stres tinggi lebih berisiko mengalami dampak kesehatan yang merugikan, seperti siklus menstruasi yang tidak teratur (Neill et al., 2021).

Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa pola aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan keterlambatan menstruasi pada siswi SMAN 2 Lintongnihuta ($p = 0,001$; $p < 0,05$), dengan proporsi keterlambatan menstruasi tidak normal lebih tinggi pada kelompok aktivitas fisik rendah (32,4%) dibandingkan kelompok aktivitas fisik sedang–tinggi

(4,9%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Salmawati dkk. (2022) yang menemukan adanya korelasi ($p = 0,0001$; $p < 0,05$) antara tingkat stres dan siklus menstruasi. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Oktaviani dkk. (2023) yang menemukan hubungan antara aktivitas fisik dan siklus menstruasi tidak teratur pada siswi MTs Negeri 13 Jakarta pada tahun 2023 ($p < 0,001$; $p < 0,05$). Aktivitas fisik dapat memengaruhi cadangan energi jaringan adiposa, yang berpotensi menyebabkan kekurangan cadangan energi siap oksidasi sehingga berdampak pada siklus menstruasi. Di sisi lain, olahraga intens dapat menyebabkan disfungsi hipotalamus yang menurunkan kadar hormon serum dengan cara mengganggu aktivitas gonadotropin serta pelepasan *gonadotropin-releasing hormone* (GnRH), sehingga siklus menstruasi menjadi tidak teratur (Athar et al., 2024; Salmawati et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswi SMAN 2 Lintongnihuta memiliki tingkat stres kategori ringan, pola aktivitas fisik kategori sedang, dan keterlambatan menstruasi kategori normal. Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan keterlambatan menstruasi ($p = 0,020$), di mana keterlambatan menstruasi tidak normal lebih banyak ditemukan pada siswi dengan tingkat stres yang lebih berat. Terdapat pula hubungan yang signifikan antara pola aktivitas fisik dengan keterlambatan menstruasi ($p = 0,001$), di mana keterlambatan menstruasi tidak normal lebih banyak ditemukan pada siswi dengan aktivitas fisik rendah dibandingkan siswi dengan aktivitas fisik sedang–tinggi. Oleh karena itu, pihak sekolah dan pengelola asrama diharapkan dapat memberikan perhatian yang lebih terhadap kesehatan reproduksi remaja putri, khususnya melalui kegiatan penyuluhan mengenai manajemen stres dan pola aktivitas fisik. Remaja putri diharapkan dapat mengelola stres dengan baik dan melakukan aktivitas fisik secara rutin setiap hari agar siklus menstruasi tetap teratur, sedangkan orang tua diharapkan turut berperan dalam mendukung aktivitas fisik dan menjaga kondisi psikologis remaja putri. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor lain yang berpotensi memengaruhi tingkat keterlambatan menstruasi pada remaja putri.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga pemerintah, swasta, maupun organisasi lainnya.

KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan penelitian, penulisan, maupun publikasi artikel ini.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis berkontribusi dalam penyusunan artikel ini. Penulis 1 (Sellownia Blezia Lumbangaol) berperan dalam konseptualisasi penelitian, pengumpulan dan analisis data, serta interpretasi hasil dan penyusunan naskah, sedangkan penulis lainnya berkontribusi dalam peninjauan, penyuntingan, dan persetujuan akhir naskah.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL GENERATIF

Penulis menyatakan bahwa tidak menggunakan kecerdasan artifisial generatif dalam penyusunan artikel ini.

REFERENSI

Albin, I., & Handayani, M. (2023). Perdarahan Uterus Abnormal. *Galenical: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, *2*(6), 65–79.

Amelia, D., Novembriani, R. P., Puriastuti, A. C., Rahmawati, N., Mukharam, K., & Billah, M. A. A. (2026). The Relationship Between Physical Activity and Menstrual Cycles in Urban Adolescents Girls. *The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*, *14*(1), 115–123. https://doi.org/10.20473/jpk.V14.ISI1.2026.115-123

Armayanti, L. Y., & Damayanti, P. A. R. (2021). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keteraturan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di SMA Negeri 2 Singaraja. *JMK: Jurnal Media Kesehatan*, *14*(1), 75–87. https://doi.org/10.33088/jmk.v14i1.630

Artika, A. K. W., Purnama, N. L. A., & Kurniawaty, Y. (2022). Kesiapan Siswi Sekolah Dasar Dalam Menghadapi Menarche. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, *7*(4), 52–57. https://doi.org/10.30651/jkm.v7i4.15377

Athar, F., Karmani, M., & Templeman, N. M. (2024). Metabolic Hormones are Integral Regulators of Female Reproductive Health and Function. *Bioscience Reports*, *44*(December 2023), 1–35. https://doi.org/10.1042/BSR20231916

Atiqah, N., Sulhan, A., Ardaniah, N. H., & Rahmadi, M. S. (2024). Periodisasi Perkembangan Anak pada Masa Remaja: Tinjauan Psikologi. *Behavior: Jurnal Pendidikan*, *1*(1), 9–36.

Aulia, L., Wijaya, Y. M., & Nuratri, A. E. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik Saat Pandemi Covid-19 dengan Tingkat Nyeri Dismenore Primer. *Faletehan Health Journal*, *9*(3), 285–289.

Etty, C. R., Damanik, E., Mahdalena, J., & Barus, E. (2025). Persiapan Menghadapi Menarche Sebagai Awal Reproduksi Sehat Pada Remaja Perempuan Di Upt SD Negeri 066652 Medan. *Journal Abdimas Mutiara*, *6*(1), 33–45. https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/JAM/article/view/5731

Fauziah, E. N. (2022). Literature Review Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi Remaja Puteri. *Jurnal Permata Indonesia*, *13*(2), 116–125. https://doi.org/10.59737/jpi.v13i2.170

Firdawati, Rahmatias, F., Abdiana, & Fitria, H. (2026). Determinant Factors of Early Menarche among Primary School Girls. *Contagion: Scientific Periodical of Public Health and Coastal Health*, *8*(1), 226–237. https://doi.org/10.30829/contagion.v8i1.26168

Fitri, S., Sofianita, N. I., & Octaria, Y. C. (2024). Factors Influencing the Menstrual Cycle of Female College Students in Depok, Indonesia. *Amerta Nutrition*, *8*(3), 94–104. https://doi.org/10.20473/amnt.v8i3SP.2024.94

Fitriyaningrum, V., & Hindriyastuti, S. (2021). Gambaran Karakteristik Remaja Putri Kelas VII pada Saat Menghadapi Menarche di SMP N 2 Undaan Kudus. *Jurnal Profesi Keperawatan*, *8*(1), 44–54. https://doi.org/10.31596/jprokep.v8i1.92

Haryanti, E., & Legiran. (2023). Physiological Endocrinology and Causes of Disorders of the Menstrual Cycle. *Science Midwifery*, *7*(1), 1–12. https://doi.org/10.35335/midwifery.v7i1.1211

Hayya, R. F., Wulandari, R., & Sugesti, R. (2023). Hubungan Tingkat Stress, Makanan Cepat Saji dan Aktivitas Fisik terhadap Siklus Menstruasi pada Remaja di PMB N Jagakarsa. *Sentri: Jurnal Riset Ilmiah*, *2*(4), 1338–1355. https://doi.org/10.55681/sentri.v2i4.751

Hidayati, M., Jelmila, S. N., & Triola, S. (2023). Pengaruh Status Gizi dan Aktivitas Fisik terhadap Pola Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas

Baiturrahmah. *Scientific Journal*, *4*(3), 209–217. https://doi.org/10.56260/sciena.v4i3.229

Kapper, C., Oppelt, P., Ganhör, C., Gyunesh, A. A., Arbeithuber, B., Stelzl, P., & Rezk-Füreder, M. (2024). Minerals and the Menstrual Cycle: Impacts on Ovulation and Endometrial Health. *Nutrients*, *16*(1008), 1–31. https://doi.org/10.3390/nu16071008

Khoirunnisa, F., & Humayrah, W. (2024). Hubungan Siklus Menstruasi, Kualitas Tidur, Tingkat Stres, Aktivitas Fisik dan Status Gizi dengan Kejadian Dismenorea Primer pada Santriwati. *Journal of Nutrition College*, *13*(4), 321–329. https://doi.org/10.14710/jnc.v13i4.41433

Mariyati, Adam, A., & Alim, A. (2025). Studi Kualitatif Pengalaman Remaja Putri yang Mengalami Gangguan Menstruasi di SMP Negeri 2 Bunta Kabupaten Banggai Propinsi Sulawesi Tengah. *Obat: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, *3*(4), 178–201. https://doi.org/10.61132/obat.v3i4.1537

Meriati, Masthura, S., & Nursa'adah. (2025). Pengaruh Stres, Pola Makan dan Aktivitas Fisik terhadap Perubahan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri. *Jurnal Keperawatan Cikini*, *6*(1), 20–29. https://doi.org/10.55644/jkc.v6i01.220

Mustikoningrum, D., Kristin, A., Safitri, Z., Rachmawati, Y., Ayu, G., Prabowo, E., Nabillah, R., Putri, A. A., Ramadhani, A. D., Ikhsani, R. A., Kinanti, N., & Pramesti, M. P. (2025). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Dismenore, Pengetahuan dan Tindakan untuk Mengatasi Dismenore pada Mahasiswi Universitas Airlangga. *Jurnal Farmasi Komunitas*, *12*(1), 22–31. https://doi.org/10.20473/jfk.v12i1.55205

Neill, A. O., Stapley, E., Stock, S., Merrick, H., & Humphrey, N. (2021). Adolescents' Understanding of What Causes Emotional Distress: A Qualitative Exploration in a Non-clinical Sample Using Ideal-Type Analysis. *Frontiers in Public Health*, *9*(May), 1–14. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.673321

Nelson, L. M., Spencer, H., Hijane, K., Thinuan, P., Nelson, C. W., Vincent, A. J., Gordon, C. M., Plant, T. M., & Fazeli, P. K. (2023). My 28 Days – A Global Digital Women's Health Initiative for Evaluation and Management of Secondary Amenorrhea: Case Report and Literature Review. *Frontiers in Endocrinology*, *14*(September), 1–16. https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1227253

Nurfadilah, H., Muhdar, I. N., & Dhanny, D. R. (2022). Aktivitas Fisik dan Tingkat Stress dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswa Fikes Uhamka. *Jika Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *4*(1), 9–17. https://doi.org/10.36590/jika.v4i1.204

Nurfazriah, I., Umaesaroh, S., & Nurkhayati, E. (2025). Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kelainan Siklus Menstruasi. *Vitalitas Medis: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, *2*(4), 209–219. https://doi.org/10.62383/vimed.v2i4.2365

Oktalia, V. P., Ibnu, I. N., & Perdana, S. M. (2024). Hubungan Tingkat Stres, Pola Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di Wilayah Kerja Puskesmas Kenali Besar Tahun 2024. *Jurnal Mitra Kesehatan (JMK)*, *6*(2), 116–128. https://doi.org/10.47522/jmk.v6i2.337

Oktaviani, R. A., Asiah, N., & Zainal, A. U. (2023). *Hubungan Status Gizi, Tingkat Stres dan Aktivitas Fisik dengan Siklus Menstruasi Tidak Normal Remaja Putri di MTs Negeri 13 Jakarta*. https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v2i4.2048

Rosdiana, Ernawati, Swastika, I. K., Herlina, Ningsih, E. S., & Safrudin. (2025). Perubahan Fisik, Emosi dan Psikis dalam Perkembangan Masa Remaja Menuju Kedewasaan Sebagai Upaya Promosi Kesehatan Reproduksi Remaja. *Journal of Innovative and Creativity*, *5*(2022), 20905–20910. https://doi.org/10.31004/joecy.v5i2.3284

Salmawati, N., Usman, A. M., & Fajariyah, N. (2022). Hubungan Tingkat Stres dan Aktivitas Fisik dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Keperawatan Semester VII Universitas

Nasional Jakarta 2021. *Jurnal Penelitian Keperawatan Kontemporer*, *2*(1), 107–115. https://doi.org/10.59894/jpkk.v2i1.299

Salsabila, H. (2022). *Hubungan Tingkat Stres dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Dismenore pada Mahasiswi Tingkat Akhir di Stikes Hang Tuah Surabaya*.

Sari, N. K. (2020). Hubungan antara literasi baca tulis dan minat membaca dengan hasil belajar Bahasa Indonesia siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, *4*(2), 123–133. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS/article/view/24324

Sibuea, K., Yuniarti, K., Budiyarti, Y., & Ruslinawati. (2025). Hubungan Status Gizi dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Dismenorea Primer pada Remaja Putri di SMPN 31 Banjarmasin. *Manuju: Malahayati Nursing Journal*, *7*(11), 5087–5102. https://doi.org/10.33024/mnj.v7i11.21520

Sihite, H., Sinaga, M., & Purba, R. (2024). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Remaja Putri dengan Vulva Hygiene Saat Menstruasi di SMA Swasta HKBP Lintongnihuta Kecamatan Lintong Nihuta Tahun 2024. *Jurnal Medika*, *2*(2), 72–79. https://doi.org/10.70751/stikeskbdoloksanggul.v2i2.88

Sunarsih, C. D. R., & Susilawati. (2025). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri. *Journal of Qualitative Health Research & Case Studies Reports*, *5*(7), 1057–1062. https://doi.org/10.56922/quilt.v5i7.1556

Syafriani, Aprilla, N., & Zurrahmi, Z. R. (2021). Hubungan Status Gizi dan Umur Menarche dengan Kejadian Dismenore pada Remaja Putri di SMAN 2 Bangkinang Kota 2020. *Jurnal Ners*, *5*(23), 32–37. https://doi.org/10.31004/jn.v5i1.1676

Tambun, M., Batubara, Z., & Sinaga, M. (2021). Hubungan Tingkat Stres dengan Gangguan Menstruasi pada Remaja Putri di SMK N 8 Padang Bulan Tahun 2021. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, *7*(2), 1565–1572. https://doi.org/10.33143/jhtm.v7i2.1736

Wanggy, D. M., Ulfiana, E., & Suparmi. (2022). Hubungan Antara Status Gizi, Pola Makan, Aktivitas Fisik dan Stres dengan Gangguan Siklus Menstruasi. *Indonesian Journal of Midwifery (IJM)*, *5*(2), 90–101. https://doi.org/10.35473/ijm.v5i2.1866