

**HUBUNGAN LINGKAR LENGAN ATAS, PERSENTASE LEMAK
TUBUH, DAN USIA *MENARCHE* DENGAN SIKLUS MENSTRUASI
SISWI SMA NEGERI 1 KOTAGAJAH KABUPATEN LAMPUNG
TENGAH**

(Skripsi)

**Oleh
MICHELLE SABRINA
2218011127**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2026

**HUBUNGAN LINGKAR LENGAN ATAS, PERSENTASE LEMAK
TUBUH, DAN USIA *MENARCHE* DENGAN SIKLUS MENSTRUASI
SISWI SMA NEGERI 1 KOTAGAJAH KABUPATEN LAMPUNG
TENGAH**

**Oleh
MICHELLE SABRINA
2218011127**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi

: **HUBUNGAN LINGKAR LENGAN ATAS,
PERSENTASE LEMAK TUBUH, DAN USIA
MENARCHE DENGAN SIKLUS MENSTRUASI
SISWI SMA NEGERI 1 KOTAGAJAH
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Nama Mahasiswa

: Michelle Sabrina

No. Pokok Mahasiswa

: 2218011127

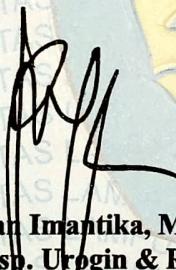
Program Studi

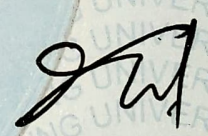
: Pendidikan Dokter

Fakultas

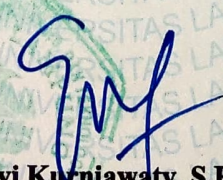
: Kedokteran




dr. Efriyan Imantika, M. Sc., Sp.
OG., Subsp. Urogin & Re.
NIP 1930408200812 2 203


Putri Damayanti, S. Si., M. Biomed.
NIP 19950924201406 2 002

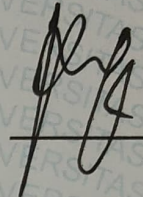
2. Dekan Fakultas Kedokteran


Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc
NIP 19760120 200312 2 001

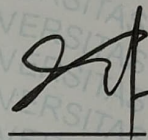
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

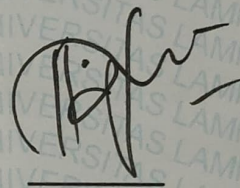
Ketua : **dr. Efriyan Imantika, M. Sc.,
Sp. OG., Subsp. Urogin & Re**



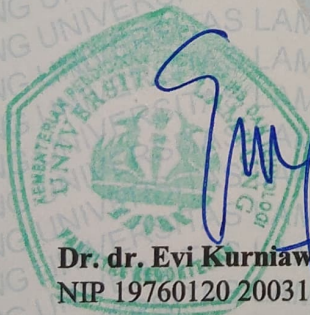
Sekretaris : **Putri Damayanti, S. Si.,
M. Biomed.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **dr. Rodiani, M.Sc., MARS.,
Sp. OG., Subsp. Urogin & Re**



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP 19760120 200312 2 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 2 Februari, 2026

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Michelle Sabrina

NPM : 2218011127

Program Studi : Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Hubungan Lingkar Lengan Atas,
Persentase Lemak Tubuh, dan Usia
Menarche dengan Siklus Menstruasi Siswi SMA Negeri 1
Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Skripsi ini merupakan **HASIL KARYA SAYA SENDIRI**. Apabila di kemudian hari terbukti adanya plagiarisme dan kecurangan dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia diberi sanksi.

Bandar Lampung, 3 Februari, 2026

Mahasiswa,



MICHELLE SABRINA

RIWAYAT HIDUP

Michelle Sabrina, lahir pada tanggal 18 Juni, 2004 di kota Bandung, merupakan anak sulung dari empat bersaudara Ardiyan Hendrawidjaja (Ayah) dan Ancilla Citra Rini (Ibu). Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar dan sekolah menengah pertama pada tahun 2016 dan 2019 di Sekolah Palembang Harapan. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA Xaverius 1 Palembang dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN), tepatnya pada Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, pada Program Studi Pendidikan Dokter. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti kepanitiaan maupun organisasi, beberapa diantaranya yaitu menjadi ketua SCORP CIMSAs FK Unila dan wakil bidang eksternal SCORP CIMSAs nasional serta Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

***“She is clothed with strength and
dignity; she can laugh at the days to
come.”***

— Proverbs 31:25 —

SANWACANA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa senantiasa Penulis haturkan atas berkat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul **“Hubungan Lingkar Lengan Atas, Persentase Lemak Tubuh, dan Usia Menarche dengan Siklus Menstruasi Siswi SMA Negeri 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah”** yang disusun sebagai pemenuh syarat guna memperoleh gelar sarjana di Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, masukan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Indri Windarti, S.Ked., Sp.PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. dr. Intanri Kurniati, S.Ked., Sp.PK., selaku Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
5. dr. Hanna Mutiara, M. Kes., Sp. Par. K, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dukungan kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
6. dr. Efriyan Imantika, M. Sc., Sp. OG., selaku Pembimbing Pertama sekaligus orang tua kedua penulis yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan kritik dan saran yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala dukungan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi, penulis sangat menghargai ilmu yang telah dibagikan;

7. Putri Damayanti, S. Si., M. Biomed., selaku Pembimbing Kedua, yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga, serta dengan sabar memberikan bimbingan, dukungan, kritik, saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
8. dr. Rodiani, M.Sc., MARS., Sp. OG., Subsp. Urogin & Re, selaku Pembahas, yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan masukan, kritik, saran, dan pembahasan yang bermanfaat dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak akan pernah saya lupakan. Terima kasih atas arahan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi ini;
9. Seluruh dosen, staf, tenaga pendidik, dan civitas Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang berharga bagi penulis;
10. Seluruh guru, murid, dan staf SMA Negeri 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah, yang telah bersedia untuk membantu penelitian penulis;
11. Daddy, Mommy, Lulu, Toby, dan Gwynne, selaku keluarga tersayang yang selalu mendoakan, mendukung, dan menyemangati penulis selama menjalani perkuliahan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
12. Sahabat penulis, Evryna, Reimma, dan Rie, sebagai teman terdekat dalam setiap susah, senang, suka, dan duka perjalanan perkuliahan di masa studi pre-klinik;
13. Kelompok Kecil Imanuel, Bang Ahmad, Kak Susi, Bang Noel, Bang Paulo, Rie, Ipan, Evryna, Tria, Miranda, Tessa, Dewi, yang menjadi tempat saling cerita, mendoakan, dan menguatkan penulis dalam menjalani masa pendidikan,
14. Segenap jajaran dosen dan civitas Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, yang telah mendidik dan membantu penulis selama perkuliahan;
15. Teman terdekat penulis, Felicia Leonora, Rachelia Haryenitha Vega, Martha Angelica, Ussy Amelia yang sejak duduk di bangku SMA hingga saat ini terus mendukung dan menyemangati penulis.

16. Terima kasih untuk OTTER, NADI, dan SCORP yang telah mewarnai dan memberikan banyak relasi dan pengalaman organisasi semasa preklinik.
17. Messya Natasha, Adrina Rizka, dan Gustina Wulan Sari, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu penulis dalam proses pengambilan data serta penyusunan skripsi.
18. Teruntuk teman-teman Staf Ahli dan PSDM, khususnya Nisrina, Febi, Karisya, Dzakiya, Triana, Ici, Azka, Nashwa, Amar, Alif dan Marcell selaku teman-teman seperjuangan semasa berorganisasi di BEM FK Unila.
19. Kepada Mas Oji, Mas Doni, dan ibu-ibu kantin yang menemani hari-hari kuliah di kampus dengan canda, tawa, serta dukungan dan doa khususnya setiap menjelang OSCE.
20. Teman-teman sejawat angkatan 2022 (Troponin-Tropomiosin), terima kasih untuk segala memori indahnyanya selama 7 semester ini. Semoga perjuangan yang sudah kita lalui dapat membantu kita menjadi dokter yang profesional;
21. Terima kasih kepada segala pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada diri saya sendiri yang selalu memilih berusaha dengan jujur dan tidak menyerah sesulit apapun proses yang dijalani.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi kebermanfaatan bagi para pembacanya.

Bandar Lampung, 3 Februari, 2026
Penulis

MICHELLE SABRINA

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN MID-UPPER ARM CIRCUMFERENCE, BODY FAT PERCENTAGE, AND AGE AT MENARCHE WITH THE MENSTRUAL CYCLE OF FEMALE STUDENTS AT SMA NEGERI 1 KOTAGAJAH, CENTRAL LAMPUNG REGENCY

By

MICHELLE SABRINA

Background: Menstrual cycle disorders commonly found among adolescent girls may affect future reproductive health. Nutritional status and sexual maturation factors, such as mid-upper arm circumference (MUAC), body fat percentage, and age at menarche, play important roles in hormonal regulation related to menstrual regularity. However, evidence regarding the association of these factors with menstrual cycle patterns remains inconsistent.

Methods: This study employed an analytical observational design with a cross-sectional approach. A total of 268 female students from SMA Negeri 1 Kotagajah, Central Lampung, were recruited using consecutive sampling. MUAC and body fat percentage were measured using anthropometric assessments, while age at menarche and menstrual cycle patterns were obtained through questionnaires. Data were analyzed using the Mann–Whitney test and Chi-square test with a significance level of 0.05.

Results: 56.7% of the respondents (56.7%) experienced irregular menstrual cycles. There was a significant association between MUAC and menstrual cycle regularity ($p < 0.05$), with higher MUAC values observed among respondents with normal menstrual cycles. The Mann–Whitney test also revealed a significant relationship between body fat percentage and menstrual cycle ($p = 0.036$), where the median body fat percentage was higher in respondents with normal cycles. In addition, age at menarche was significantly associated with menstrual cycle patterns ($p < 0.05$).

Conclusions: : Mid-upper arm circumference, body fat percentage, and age at menarche are significantly associated with menstrual cycle patterns among adolescent girls. Adequate nutritional status and normal sexual maturation contribute to maintaining regular menstrual cycles in adolescents.

Keywords: adolescent girls, age at menarche, body fat percentage, menstrual cycle, mid-upper arm circumference.

ABSTRAK

HUBUNGAN LINGKAR LENGAN ATAS, PERSENTASE LEMAK TUBUH, DAN USIA *MENARCHE* DENGAN SIKLUS MENSTRUASI SISWI SMA NEGERI 1 KOTAGAJAH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Oleh

MICHELLE SABRINA

Latar Belakang: Gangguan siklus menstruasi pada remaja putri masih sering ditemukan dan dapat berdampak pada kesehatan reproduksi di masa mendatang. Faktor status gizi dan maturasi seksual, seperti lingkaran lengan atas (LILA), persentase lemak tubuh, dan usia menarche, diketahui berperan dalam regulasi hormonal yang memengaruhi keteraturan siklus menstruasi. Namun, hubungan ketiga faktor tersebut dengan siklus menstruasi pada remaja masih menunjukkan hasil yang bervariasi.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Subjek penelitian adalah 268 siswi SMA Negeri 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah yang dipilih menggunakan teknik *consecutive sampling*. Data LILA dan persentase lemak tubuh diperoleh melalui pengukuran antropometri, sedangkan usia menarche dan siklus menstruasi dikumpulkan melalui kuesioner. Analisis data dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney dan uji Chi-square dengan tingkat signifikansi 0,05.

Hasil: Sebanyak 152 responden (56,7%) mengalami siklus menstruasi tidak normal. Terdapat hubungan yang bermakna antara LILA dengan siklus menstruasi ($p < 0,05$), di mana responden dengan siklus menstruasi normal memiliki nilai LILA yang lebih tinggi. Hasil uji Mann-Whitney juga menunjukkan hubungan signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi ($p = 0,036$), dengan median persentase lemak tubuh lebih tinggi pada responden dengan siklus menstruasi normal. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan antara usia menarche dengan siklus menstruasi ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Lingkaran lengan atas, persentase lemak tubuh, dan usia menarche berhubungan secara signifikan dengan siklus menstruasi pada siswi SMA Negeri 1 Kotagajah. Status gizi dan maturasi seksual yang optimal berperan penting dalam menjaga keteraturan siklus menstruasi pada remaja putri.

Kata Kunci: lingkaran lengan atas, persentase lemak tubuh, remaja putri, siklus menstruasi, usia menarche

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	5
1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat	5
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Lingkar Lengan Atas (LILA)	6
2.1.1 Definisi	6
2.1.2 Cara Pengukuran	6
2.2 Persentase Lemak Tubuh	7
2.2.1 Definisi	7
2.2.2 Klasifikasi	7
2.2.3 Cara Pengukuran	8
2.3 Pengertian Siklus Menstruasi	9
2.4 Fisiologi Menstruasi	10
2.4.1 Fase Endometrium	11
2.4.2 Fase Ovarium	13
2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi	15

2.5.1 Status Gizi.....	15
2.5.2 Stress.....	16
2.5.3 Usia <i>Menarche</i>	16
2.6 Gangguan Pada Siklus Menstruasi	17
2.6.1 Amenorea.....	17
2.6.2 Oligomenorea.....	17
2.6.3 Polimenorea	18
2.6.4 Menorrhagia.....	18
2.6.5 Dismenore.....	19
2.7 Steroidogenesis	19
2.8 Hubungan LILA, Persentase Lemak Tubuh, dan Usia <i>Menarche</i> Terhadap Siklus Menstruasi	21
2.9 Kerangka Teori	23
2.10 Kerangka Konsep.....	24
2.11 Hipotesis Penelitian	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Metode Penelitian	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
3.3.1 Populasi Penelitian.....	26
3.3.2 Sampel Penelitian	26
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	28
3.4.1 Variabel Bebas (<i>independent variable</i>)	28
3.4.2 Variabel Terikat (<i>dependent variable</i>).....	28
3.5 Kriteria Sampel.....	28
3.5.1 Kriteria Inklusi.....	28
3.5.2 Kriteria Eksklusi	29
3.6 Definisi Operasional	29
3.7 Instrumen Penelitian	30
3.8 Prosedur dan Alur Penelitian.....	30
3.8.1 Prosedur Penelitian	30
3.8.2 Alur Penelitian	31

3.9 Pengolahan dan Analisis Data	32
3.9.1 Pengolahan Data	32
3.9.2 Analisis Data.....	33
3.10 Etika Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum.....	36
4.2 Hasil Analisis Data Penelitian	36
4.2.2 Uji Normalitas Data	40
4.2.3 Analisis Bivariat	41
4.2.4 Analisis Multivariat	43
4.3 Pembahasan	44
4.3.1 Analisis Univariat	44
4.3.2 Analisis Bivariat	48
4.3.3 Analisis Multivariat	53
4.4 Keterbatasan Penelitian	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Klasifikasi persentase lemak tubuh pada wanita	7
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	29
Tabel 4.1 Distribusi Data LILA Responden.....	36
Tabel 4. 2 Distribusi Data Persentase Lemak Tubuh Responden	37
Tabel 4.3 Distribusi Data Usia Menarche Responden.....	38
Tabel 4.4 Distribusi Data Siklus Menstruasi Responden	39
Tabel 4.5 Uji Normalitas Variabel LILA	40
Tabel 4.6 Analisis Hubungan LILA dengan Siklus Menstruasi.....	41
Tabel 4.7 Analisis Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi	41
Tabel 4.8 Analisis Hubungan Usia Menarche dengan Siklus Menstruasi	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Cara Mengukur LILA	7
Gambar 2.2 Cara menggunakan alat ONEMED <i>Digital Bathroom Scale</i> 825	9
Gambar 2.3 Siklus Menstruasi	11
Gambar 2.4 Siklus Oosit pada Ovarium.....	15
Gambar 2.5 Proses Pembentukan Hormon Reproduksi	20
Gambar 2.6 Kerangka Teori	23
Gambar 2.7 Kerangka Konsep.....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Formulir <i>Informed Consent</i>	63
Lampiran 2. Lembar Isian Subjek Penelitian	64
Lampiran 3. Kuesioner Siklus Mentruiasi.....	65
Lampiran 4. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	66
Lampiran 5. Surat Izin Etik Penelitian	67
Lampiran 6. Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	68
Lampiran 7. Dokumentasi Pengambilan Data.....	69
Lampiran 8. Kuisiuner Penelitian.....	70
Lampiran 9. Rekap Data Penelitian.....	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa remaja merupakan periode transisi krusial dari anak-anak menuju dewasa yang ditandai dengan perubahan fisik, psikologis, dan hormonal yang signifikan (Witchel & Topaloglu, 2019). Pada remaja putri, salah satu penanda utama kematangan seksual adalah terjadinya *menarche* atau menstruasi pertama, yang mencerminkan fungsi sistem reproduksi yang sehat dan diatur oleh interaksi hormon hipotalamus, hipofisis, dan ovarium (Guyton & Hall, 2021). Meskipun demikian, proses maturasi reproduksi ini tidak selalu berlangsung optimal, sehingga gangguan siklus menstruasi masih menjadi masalah kesehatan global yang umum terjadi.

Jumlah remaja di dunia berusia 10-19 tahun saat ini mencakup 16% dari total populasi di dunia yaitu sekitar 1,3 miliar jiwa (World Health Organization, 2024). Di Indonesia, jumlah remaja berusia 15-19 tahun berjumlah 22.095,7 jiwa dan 10.706,3 di antaranya berjenis kelamin perempuan (Badan Pusat Statistik, 2025). 727,1 remaja di Indonesia berada pada Provinsi Lampung, dengan remaja perempuan mencakup 352,2 jiwa (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2024). Tingginya populasi remaja di Indonesia meningkatkan urgensi untuk memberikan perhatian terhadap status kesehatan remaja (WHO, 2024).

Kesehatan reproduksi remaja di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan perhatian khusus. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, masalah kesehatan pada kelompok usia remaja masih menjadi perhatian utama pemerintah (Badan Kebijakan Pembangunan

Kesehatan, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Ilham dkk. (2023) menunjukkan bahwa gangguan siklus menstruasi, seperti oligomenore, polimenore, dan amenore, sering dialami oleh remaja putri di Indonesia. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat memengaruhi siklus menstruasi yang meliputi faktor stres, aktivitas fisik, hingga status gizi (Fauziah dkk., 2022).

Permasalahan serupa juga ditemukan pada tingkat regional, khususnya di Provinsi Lampung. Sejumlah penelitian yang dilakukan di wilayah ini menunjukkan adanya hubungan erat antara gaya hidup dan status gizi dengan kesehatan menstruasi. Studi oleh Anzela dkk. (2024) di Bandar Lampung menemukan korelasi antara kualitas tidur dan aktivitas fisik dengan siklus menstruasi. Selain itu, Amperaningsih & Fathia (2019) juga mencatat bahwa status gizi yang tidak seimbang berkontribusi signifikan terhadap ketidakteraturan menstruasi pada remaja di Provinsi Lampung.

Salah satu faktor risiko utama gangguan menstruasi pada populasi ini adalah status gizi, yang dapat diukur melalui Lingkar Lengan Atas (LILA). LILA merupakan indikator sensitif untuk mendeteksi risiko Kurang Energi Kronik (KEK) maupun obesitas pada remaja (Sisay dkk., 2021; Nogueira-de-Almeida dkk., 2024). Remaja dengan ukuran LILA yang tidak normal berisiko mengalami gangguan keseimbangan hormon yang berujung pada gangguan siklus menstruasi (Nurhasanah dkk., 2024; Akhriani dkk., 2023).

Komposisi tubuh berupa persentase lemak tubuh juga memiliki mekanisme biologis yang kuat terhadap siklus menstruasi. Lemak tubuh berperan dalam metabolisme steroid yang memengaruhi ketersediaan estrogen (Kim dkk., 2016). Ketidakseimbangan persentase lemak tubuh, baik terlalu rendah maupun terlalu tinggi, terbukti berhubungan dengan gangguan menstruasi (Mohajan & Mohajan, 2023; Nuriannisa & Namira, 2024). Hal ini diperkuat oleh penelitian Siregar (2023) di Lampung yang menemukan hubungan signifikan antara variabel lemak tubuh dengan pola menstruasi.

Variabel lain yang turut berperan adalah usia *menarche*. Usia saat pertama kali haid sering kali menjadi prediktor pola menstruasi di masa mendatang. *Menarche* dini atau terlambat berhubungan dengan kematangan poros hormonal reproduksi (Lucien dkk., 2022). Studi menunjukkan bahwa usia *menarche* berkorelasi dengan karakteristik siklus dan keluhan dismenore (Mulyani dkk., 2022; Setyaningsih, 2019). Selain itu, usia *menarche* juga dipengaruhi oleh status gizi remaja tersebut (Mawikere dkk., 2025; Kartika, 2018).

Populasi remaja di Kabupaten Lampung Tengah berada pada urutan pertama terbanyak di Provinsi Lampung dengan jumlah remaja usia 15-19 tahun sebanyak 111,067 jiwa dan 53.798 diantaranya adalah remaja perempuan (BPS Kabupaten Lampung Tengah, 2025). SMA Negeri 1 Kota Gajah merupakan salah satu institusi pendidikan menengah atas di Lampung Tengah dengan jumlah murid saat ini sebanyak 1.427 siswa. Mengingat pentingnya deteksi dini kesehatan reproduksi melalui indikator sederhana seperti LILA, persentase lemak tubuh, dan riwayat *menarche*, serta belum banyaknya data spesifik mengenai hubungan variabel-variabel tersebut di sekolah ini, maka penelitian ini penting untuk dilakukan.

Berdasarkan hasil *pre-survey* yang dilakukan terhadap 67 siswi SMA Negeri 1 Kotagajah, ditemukan bahwa mayoritas responden berada pada usia 17 tahun (83,6%) dengan rata-rata usia *menarche* 12 tahun yang tergolong dalam rentang normal. Meskipun sebagian besar siswi memiliki siklus menstruasi yang teratur (85,1%) dan durasi normal selama 3–7 hari (79,1%), terdapat temuan signifikan mengenai tingginya prevalensi keluhan kesehatan reproduksi di mana 85,1% responden melaporkan mengalami gangguan selama menstruasi, baik berupa nyeri maupun abnormalitas durasi siklus, yang mengindikasikan urgensi untuk meneliti lebih lanjut hubungan faktor-faktor terkait seperti status gizi dan komposisi tubuh terhadap fenomena tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik mengangkat judul "Hubungan LILA, Persentase Lemak Tubuh, dan Usia *Menarche* dengan Siklus Menstruasi pada Siswi SMA Negeri 1 Kota Gajah".

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat hubungan antara LILA dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah?
2. Apakah terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah?
3. Apakah terdapat hubungan antara usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara Lingkar Lengan Atas (LILA), persentase lemak tubuh, dan usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hubungan antara LILA dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.
2. Mengetahui hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.
3. Mengetahui hubungan antara usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan LILA, persentase lemak tubuh, dan usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada remaja putri.

1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada remaja putri dan orang tua tentang pentingnya hubungan kesehatan dan siklus menstruasi.

1.4.3 Manfaat Bagi Institusi

Sebagai bahan bacaan atau referensi bagi mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lingkar Lengan Atas (LILA)

2.1.1 Definisi

Lingkar lengan atas (LILA) adalah salah satu pengukuran dalam antropometri yang digunakan untuk mengukur kondisi otot dan lemak subkutan. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur lingkar lengan atas menggunakan pita ukur dan dapat dilakukan oleh tenaga medis ataupun orang-orang terlatih lainnya seperti petugas posyandu (Tony & Heatubun, 2023). Pada umumnya, LILA digunakan sebagai salah satu metode pengukuran Indeks Massa Tubuh yang dapat dilakukan secara sederhana dan nyaman. Pengukuran LILA biasanya digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan gizi untuk balita atau untuk mendeteksi kondisi kekurangan energi kronis pada ibu hamil (Akhriani dkk., 2023). Hasil pengukuran LILA juga menunjukkan jumlah cadangan lemak seseorang. Jika hasil ukuran normal maka cadangan lemak mencukupi, jika hasil ukuran besar maka cadangan lemak berlebih dan jika hasil ukuran kecil maka cadangan lemak kurang (Najiyah, 2023).

2.1.2 Cara Pengukuran

Pengukuran LILA dilakukan pada lengan atas non-dominan menggunakan pita ukur LILA. Posisikan tangan membentuk sudut 90 derajat kemudian tentukan titik tengah antara pangkal bahu pada akromion dan ujung siku pada olecranon menggunakan pulpen. Lilit pita mengelilingi lengan pada titik tengah yang sudah ditentukan sebelumnya,

pastikan tidak terlalu longgar atau ketat seperti terlihat pada **Gambar 2.1** (Sisay dkk., 2021).



Gambar 2.1 Cara Mengukur LILA

2.2 Persentase Lemak Tubuh

2.2.1 Definisi

Persentase lemak tubuh adalah ukuran lemak tubuh total yang digunakan sebagai ukuran yang akurat untuk diagnosis obesitas. Terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk mengestimasi nilai persentase lemak tubuh, yaitu antropometri, DEXA (*dual energy X-ray absorptiometry*), UWW (*Underwater Weighing*), BIA (*bioelectrical impedance analysis*), CT, MRI, dan lain sebagainya (Hasanah & Nurhopipah, 2023). Persentase lemak tubuh memberikan gambaran massa lemak dalam tubuh seseorang yang biasanya terdiri atas lemak subkutan dan lemak visceral pada daerah abdomen (Akhriani, 2023).

2.2.2 Klasifikasi

Persentase lemak tubuh dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Klasifikasi persentase lemak tubuh pada wanita

Klasifikasi	Body Fat Percentage
Lemak Esensial	10-13%
Atlet	14-20%
Bugar	21-24%
Acceptable	25-31%
Obesitas	≥32%

Sumber: (Mohajan & Mohajan, 2023)

2.2.3 Cara Pengukuran

Cara pengukuran persentase lemak tubuh dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). BIA menggunakan sinyal *bioimpedance* untuk mengukur berat badan, presentasi lemak, tinggi badan, massa otot, dan masih banyak lagi (Siregar, 2023).

Salah satu alat yang dapat digunakan dengan BIA adalah ONEMED *Digital Bathroom Scale* 825. Prosedur penggunaan alat ONEMED *Digital Bathroom Scale* 825 untuk mengukur persentase lemak tubuh adalah sebagai berikut :

- a) Unduh aplikasi “MovingLife” pada *device* yang akan dihubungkan dengan alat.
- b) Nyalakan *bluetooth* pada *device*, buka aplikasi “MovingLife” dan ikuti panduan pada layar untuk mendaftar dan menghubungkan perangkat.
- c) Pastikan timbangan berada pada permukaan yang keras dan rata, kemudian injak timbangan secara perlahan dan posisikan kaki pada 4 elektroda di sisi kanan dan kiri timbangan lalu angkat pegangannya.
- d) Posisikan ibu jari pada dua elektroda di bagian depan pegangan dan posisikan sisa jari menutupi kedua elektroda pada bagian belakang pegangan.
- e) Setelah nilai berat badan stabil, pengukuran analisis komposisi tubuh dimulai.
- f) Hasil pengukuran dapat dilihat melalui perangkat yang digunakan saat proses pengukuran.



Gambar 2.2 Cara menggunakan alat ONEMED *Digital Bathroom Scale 825*

Sumber: (ONEMED, 2025)

2.3 Pengertian Siklus Menstruasi

Perdarahan yang berasal dari rahim yang disertai dengan deskuamasi endometrium dan terjadi secara siklik dan periodik disebut menstruasi. Menstruasi disebabkan oleh kontrol hormon seks perempuan, *folicle stimulating hormone* (FSH), *luteinizing hormone* (LH), hormon esterogen, dan hormon progesteron, (Saputri & Sari, 2024). Satu siklus menstruasi adalah jarak antara mulainya menstruasi pada hari pertama dan mulainya hari pertama menstruasi selanjutnya. Apabila siklus berlangsung selama 21-35 hari maka dapat dikatakan normal (Yudita dkk., 2017).

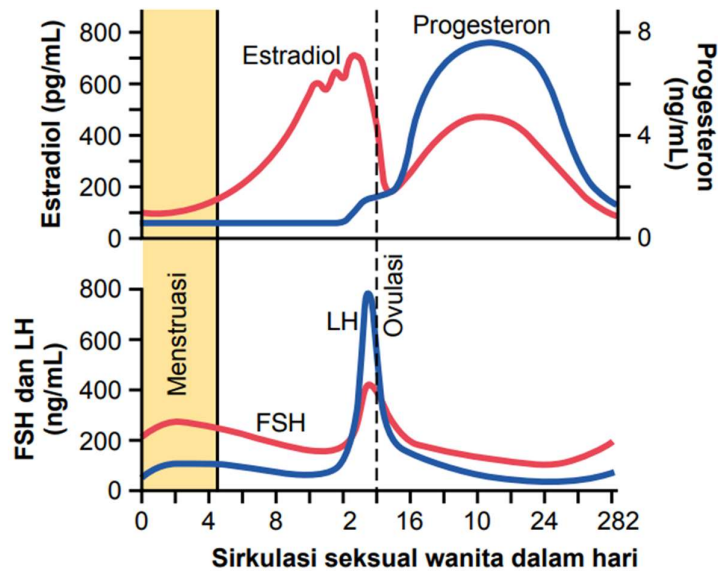
Menstruasi terjadi akibat luruhnya dinding endometrium yang disebabkan oleh vasokonstriksi pembuluh pada endomentrium oleh prostaglandin uterus, sehingga aliran darah ke endometrium terhambat dan mengakibatkan kematian jaringan endometrium. Selanjutnya, perdarahan yang diakibatkan oleh kerusakan pembuluh darah akan membuat jaringan endometrium masuk ke dalam lumen uterus. Pada fase ini sebagian lapisan uterus juga akan ikut

terlepas. Kontraksi yang diinduksi oleh prostaglandin uterus akan mengeluarkan darah melalui vagina (Sherwood, 2016).

2.4 Fisiologi Menstruasi

Siklus menstruasi terbagi menjadi beberapa fase yang terjadi di endometrium dan ovarium. Pada ovarium terjadi fase menstruasi, fase proliferasi dan fase sekretorik yang bertujuan untuk mempersiapkan dinding endometrium sebagai tempat implantasi yang sesuai untuk ovum yang sudah difertilisasi. Sedangkan pada ovarium terjadi fase folikular, ovulasi dan fase luteal. Proses yang terjadi pada ovarium bertujuan untuk maturisasi ovum agar siap untuk dibuahi (Sherwood, 2016).

Berdasarkan studi Lucien dkk. (2022), fisiologi menstruasi pada remaja pasca-*menarche* dicirikan oleh imaturitas fungsional pada poros Hipotalamus-Hipofisis-Ovarium (HPO). Pada fase *early gynecologic years*, profil hormon reproduksi menunjukkan fluktuasi yang signifikan karena mekanisme umpan balik hormonal belum sepenuhnya adekuat untuk memicu ovulasi secara konsisten. Kondisi ini menyebabkan tingginya prevalensi siklus anovulatori, di mana ovarium tidak melepaskan sel telur, yang bermanifestasi klinis sebagai siklus menstruasi yang tidak teratur. Oleh karena itu, iregularitas pola menstruasi pada periode ini lebih dipahami sebagai proses adaptasi fisiologis menuju kematangan reproduksi, bukan hanya digunakan sebagai indikasi keadaan patologis.



Gambar 2.3 Siklus Menstruasi

Sumber: (Guyton & Hall, 2021)

2.4.1 Fase Endometrium

A. Fase Menstruasi

Fase menstruasi terjadi tepat setelah selesainya fase luteal dan dimulainya fase folikular, ketika terdapat darah dan sisa-sisa dari endometrium keluar melalui vagina. Siklus baru dimulai pada hari pertama menstruasi. Pada fase ini hormon progesteron dan estrogen turun tajam, disertai dengan korpus luteum yang berdegenerasi karena tidak terjadi fertilisasi maupun implantasi ovum (Sherwood, 2016).

Menstruasi dapat berlangsung selama 5-7 hari dengan rerata volume darah yang keluar sekitar 50 hingga 150ml. Peluruhan dinding endometrium terjadi akibat produksi prostaglandin yang menimbulkan terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah endometrium sehingga menyebabkan suplai oksigen pada endometrium berkurang dan menyebabkan kematian jaringan dan pembuluh darah sekitar. Selain itu prostaglandin juga menstimulasi kontraksi myometrium yang berfungsi membantu mengeluarkan

darah dan sisa-sisa jaringan endometrium yang luruh (Sherwood, 2016).

B. Fase Proliferasi

Fase proliferasi dimulai tepat setelah menstruasi berakhir. Selama menstruasi, dinding endometrium memiliki ketebalan $<1\text{mm}$. Pada fase ini endometrium berproliferasi dan memperbaiki diri dibawah pengaruh hormon estrogen yang dihasilkan oleh folikel antral yang baru direkrut. Estrogen akan menstimulasi sel epitel, kelenjar, dan pembuluh darah dalam endometrium untuk berproliferasi sehingga ketebalan dinding endometrium akan meningkat menjadi 3-5mm. Selanjutnya, dominasi estrogen pada fase ini juga akan memicu meningkatnya proses meningkatnya proses LH sehingga terjadi ovulasi (Sherwood, 2016).

Proses penebalan dinding endometrium terjadi 4-7 hari setelah mulainya menstruasi. Pada fase ini juga, kelenjar endometrium terutama yang terletak di area serviks menghasilkan sekresi mukus yang tipis dan menyerupai untaian benang. Untaian mukus ini tersusun secara terarah di sepanjang kanalis servikalis, membentuk jalur yang akan mengarahkan pergerakan sperma dari vagina menuju uterus (Guyton & Hall, 2021).

C. Fase Sekretorik

Fase sekretorik pada endometrium terjadi bersamaan dengan fase luteal pada ovarium. Pada fase ini, kelenjar endometrium secara aktif mensekresikan glikogen ke dalam lumen uterus yang bertujuan untuk memberikan nutrisi awal embrio dalam masa implantasi. Maka dari itu, fase sekretorik juga disebut sebagai fase progestational karena lapisan endometrium dalam kondisi subur dan mampu menunjang perkembangan embrio. Namun, jika tidak terjadi implantasi, korpus

luteum akan mengalami degenerasi, sehingga fase folikular dan fase menstruasi kembali dimulai (Sherwood, 2016).

Terdapat 2 hormon yang berperan besar dalam fase sekretorik yaitu estrogen dan progesteron. Kedua hormon ini diproduksi dalam jumlah yang besar oleh korpus luteum. Hormon estrogen berfungsi untuk menstimulasi proliferasi sel dan hormon progesteron menyebabkan penebalan dan pembengakan dinding endometrium yang dapat mencapai ketebalan 5-6mm dalam waktu 1 minggu setelah ovulasi (Guyton & Hall, 2021).

2.4.2 Fase Ovarium

A. Fase Folikular

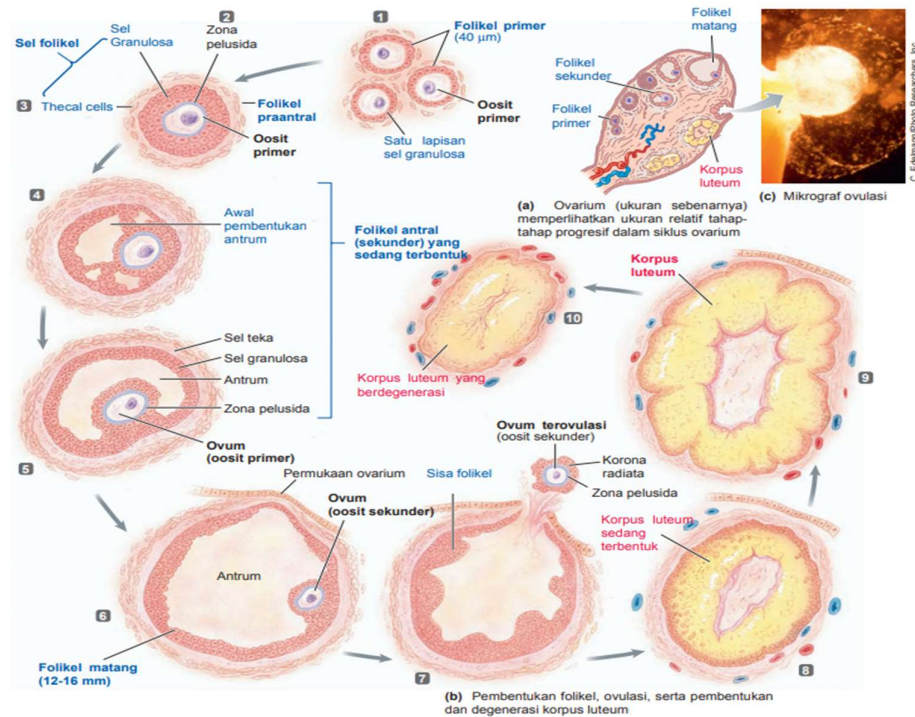
Fase folikular diawali dengan proliferasi sel granulosa yang mengelilingi oosit primer dalam folikel primer. Sinyal parakrin lokal memicu proliferasi sel granulosa, yang selanjutnya menginduksi pembentukan zona pelusida di sekitar oosit. Diferensiasi jaringan ikat ovarium menghasilkan pembentukan lapisan sel teka, menandai transisi folikel primer menjadi folikel pra-antral. Stimulasi oleh *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) menyebabkan perkembangan folikel pra-antral menjadi folikel antral, yang ditandai dengan pembentukan antrum berisi cairan kaya estrogen. Di bawah pengaruh FSH yang berkelanjutan, folikel antral terus berkembang hingga menjadi folikel matang (Graafian) setelah sekitar dua minggu, dengan antrum yang dominan. Selama perkembangan ini, oosit primer menyelesaikan meiosis I menjadi oosit sekunder dan terdorong ke tepi folikel. Fase folikular mencapai puncaknya dengan ovulasi, yaitu pelepasan oosit sekunder dari ovarium yang ruptur akibat meningkatnya proses sekresi *Luteinizing Hormone* (LH) dan pematangan folikel (Sherwood, 2016).

B. Fase Ovulasi

Ovulasi pada siklus menstruasi normal yaitu 28 hari terjadi sekitar 14 hari setelah awal menstruasi, didahului oleh pembengkakan cepat dinding luar folikel dan pembentukan *stigma*. Sekitar 30 menit sebelum ruptur, cairan mulai merembes melalui *stigma*, diikuti oleh keluarnya cairan viskus yang membawa oosit yang dikelilingi sel granulosa (*corona radiata*). Proses ini dipicu oleh peningkatan signifikan *Luteinizing Hormone* (LH) dari hipofisis anterior, yang esensial untuk pertumbuhan folikel akhir dan ovulasi. LH juga menstimulasi sel granulosa dan teka untuk menghasilkan progesteron, menyebabkan penurunan kadar estrogen sebelum ovulasi. Meningkatnya kadar LH menginduksi pelepasan enzim proteolitik dari lisosom di teka eksterna, yang melemahkan dinding folikel dan *stigma*, bersamaan dengan pertumbuhan pembuluh darah baru dan sekresi prostaglandin yang meningkatkan transudasi plasma ke dalam folikel. Kombinasi pembengkakan folikel dan degenerasi *stigma* menyebabkan ruptur folikel dan pelepasan oosit (Guyton & Hall, 2021).

C. Fase Luteal

Pasca berakhirnya fase folikular, terbentuklah korpus luteum dari folikel yang mengalami ruptur. Proses pembentukan ini diinduksi oleh *Luteinizing Hormone* (LH) dan menandai dimulainya fase luteal. Korpus luteum kemudian mensekresikan hormon progesteron dan estrogen yang berperan dalam mempersiapkan uterus untuk menerima ovum yang mungkin telah mengalami fertilisasi. Apabila terjadi implantasi ovum yang telah dibuahi pada uterus, korpus luteum akan terus memproduksi progesteron dan estrogen, dan dalam kondisi ini disebut sebagai korpus luteum graviditatis. Sebaliknya, jika fertilisasi ovum tidak terjadi, korpus luteum dan sel-sel luteal akan mengalami degenerasi, yang berujung pada pembentukan massa jaringan fibrosa yang dikenal sebagai korpus albicans (Sherwood, 2016).



Gambar 2.4 Siklus Oosit pada Ovarium

Sumber: (Sherwood, 2016)

2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi

2.5.1 Status Gizi

Permasalahan dan gangguan pada siklus menstruasi juga berkaitan erat dengan pola makan dan nutrisi yang tidak seimbang. Asupan nutrisi yang berlebihan dapat meningkatkan produksi hormon estrogen. Peningkatan estrogen yang berkelanjutan ini berpotensi memicu peningkatan hormon androgen, yang selanjutnya dapat mengganggu perkembangan folikel ovarium. Sebaliknya, individu dengan status gizi kurang cenderung mengalami penurunan produksi hormon gonadotropin, yang berakibat pada reduksi sekresi *Luteinizing Hormone* (LH) dan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH). Penurunan hormon-hormon ini pada akhirnya akan berdampak negatif pada regulasi siklus menstruasi (Indriyani dkk., 2023).

2.5.2 Stress

Stres didefinisikan sebagai kondisi tegangan mental atau kecemasan yang timbul akibat situasi yang menantang. Beberapa literatur mendeskripsikan stres sebagai respons alami tubuh terhadap tuntutan lingkungan yang mendadak, menekankan perannya sebagai respons fisiologis yang normal. Di samping itu, stres dapat dikarakteristikan sebagai kondisi di mana individu mengalami ketidakseimbangan fisik dan emosional akibat keadaan yang dihadapi, dengan etiologi yang berakar pada faktor biologis dan sosial. Stres mengaktifkan aksis *hipotalamus-hipofisis-adrenal* (HPA). Hipotalamus melepaskan hormon pelepas kortikotropin (CRH) dan vasopresin (VP), yang menstimulasi kelenjar pituitari (hipofisis) untuk mensekresikan hormon adrenokortikotropik (ACTH). ACTH, pada gilirannya, mendorong kelenjar adrenal untuk melepaskan kortisol, hormon utama yang terlibat dalam respons stres jangka panjang. Meskipun kortisol memainkan peran penting dalam metabolisme energi, ia juga dapat menekan fungsi sistem reproduksi. Peningkatan kadar kortisol, bersama dengan hormon stres lainnya, mengganggu pelepasan hormon pelepas gonadotropin (GnRH), yang menyebabkan penurunan sekresi hormon luteinisasi (LH) dan hormon perangsang folikel (FSH) oleh kelenjar pituitari. Ketidakseimbangan hormonal ini dapat mengganggu ovulasi dan mengakibatkan iregularitas siklus menstruasi pada wanita (Fitri dkk., 2024).

2.5.3 Usia *Menarche*

Menarche adalah periode menstruasi pertama yang terjadi dalam siklus kehidupan seorang wanita. Usia *menarche* yang dianggap ideal adalah antara 12 hingga 13 tahun. Kondisi di mana *menarche* terjadi pada usia di bawah 12 tahun diklasifikasikan sebagai *menarche* dini, sementara kondisi *menarche* yang terjadi pada usia lebih dari 14 tahun diklasifikasikan sebagai *menarche* terlambat. Perubahan kadar hormon

yang terjadi sepanjang siklus menstruasi diatur oleh mekanisme umpan balik antara hormon steroid dan hormon gonadotropin. *Menarche* yang terjadi pada usia dini dapat mengakibatkan organ-organ reproduksi belum mencapai tingkat perkembangan dan fungsionalitas yang optimal. Kondisi ini menyebabkan organ-organ tersebut kurang siap untuk mengalami perubahan-perubahan yang terjadi selama siklus menstruasi, sehingga dapat menimbulkan sensasi nyeri saat menstruasi (Mulyani dkk., 2022).

2.6 Gangguan Pada Siklus Menstruasi

2.6.1 Amenorea

Amenorea merupakan kondisi medis yang ditandai dengan absennya menstruasi pada seorang wanita. Amenorea terbagi menjadi primer dan sekunder. Amenorea primer didefinisikan sebagai kondisi di mana menstruasi tidak terjadi hingga usia 16 tahun apabila disertai dengan perkembangan karakteristik seks sekunder yang normal, atau tidak terjadinya menstruasi hingga usia 14 tahun apabila tidak disertai dengan perkembangan karakteristik seks sekunder. (Tudhur dkk., 2021).

Amenorea sekunder adalah keadaan di mana wanita pada usia reproduktif yang sebelumnya pernah mengalami menstruasi, tiba-tiba mengalami penghentian menstruasi selama minimal tiga bulan berturut-turut. Etiologi dari amenorea ini melibatkan disfungsi pada organ-organ yang memegang peranan krusial dalam regulasi siklus menstruasi, yaitu: hipotalamus-hipofisis (amenorea sentral), ovarium (amenorea ovarium), dan uterus (amenorea uterina) (Shariff & Rizdanti, 2024).

2.6.2 Oligomenorea

Oligomenorea merupakan kondisi dimana oleh interval siklus menstruasi yang melebihi 35 hari. Gangguan ini sering kali terkait dengan sindrom

ovarium polikistik (*Polycystic Ovary Syndrome/PCOS*), yang etiologinya melibatkan peningkatan kadar hormon androgen sehingga mengganggu proses ovulasi. Selain itu, oligomenorea juga dapat terjadi pada individu usia muda sbagai akibat dari imaturitas aksis hipotalamus-hipofisis-ovarium-endometrium (Ilham dkk., 2023).

2.6.3 Polimenorea

Polimenorea adalah kondisi yang ditandai dengan interval antar siklus menstruasi yang lebih pendek dari 21 hari. Fenomena polimenorea dapat disebabkan oleh abnormalitas endokrinologis yang mengakibatkan disfungsi ovulasi dan pemendekan fase luteal. Secara klinis, siklus menstruasi pada kondisi polimenorea menunjukkan durasi yang lebih pendek dari biasanya, yaitu kurang dari 21 hari. Individu yang mengalami polimenorea akan mengalami episode menstruasi dengan frekuensi yang lebih tinggi, bahkan hingga dua kali dalam sebulan, dengan pola yang relatif reguler dan volume perdarahan yang setara atau bahkan lebih banyak dari kondisi normal (Juwita dkk., 2024).

2.6.4 Menorrhagia

Menorrhagia adalah gangguan menstruasi yang ditandai dengan karakteristik durasi siklus menstruasi yang lebih dari rata-rata (> 8 hari), dan volume perdarahan menstruasi yang melebihi 80 ml per siklus, atau frekuensi penggantian pembalut yang melebihi 6 kali per hari. Etiologi hipermenorea dapat melibatkan abnormalitas pada organ reproduksi internal, seperti fibroid uterus (neoplasma jinak miometrium), infeksi uterus, atau hiperplasia endometrium (proliferasi abnormal lapisan endometrium). Selain itu, kondisi hipermenorea juga dapat disebabkan oleh kelainan sistemik atau ekstrauterin, seperti anemia, gangguan koagulopati, serta disfungsi endokrin (Juwita dkk., 2024).

2.6.5 Dismenore

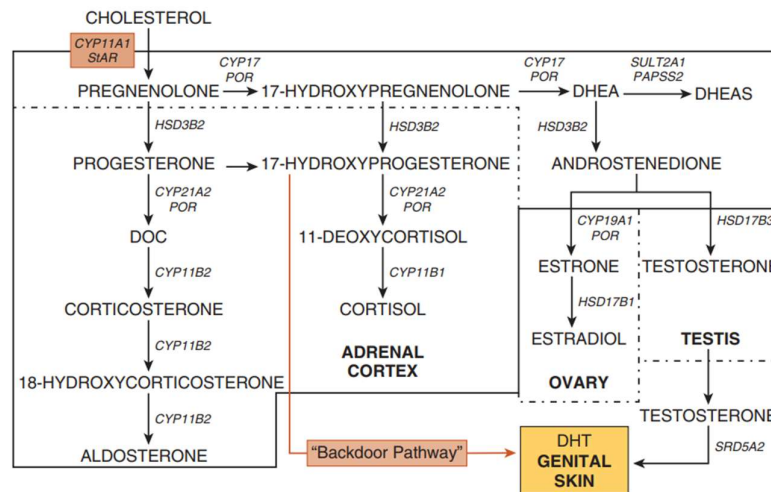
Dismenore secara tipikal dideskripsikan sebagai nyeri kram pada abdomen bagian bawah yang muncul saat mulainya siklus menstruasi dan berlangsung selama 8 hingga 72 jam. Kondisi ini dapat disertai dengan kejadian seperti mual, muntah, diare, sakit kepala, kram otot, nyeri punggung bawah, kelelahan, dan dapat mengganggu tidur. Dismenore terbagi menjadi primer dan sekunder. Dismenore primer dimediasi oleh peningkatan kadar prostaglandin dan leukotrien, dengan inflamasi sebagai pemicu kontraksi uterus yang dapat menimbulkan nyeri kram. Dismenore sekunder adalah kondisi yang disebabkan oleh keadaan patologis seperti endometriosis, abnormalitas anatomis yang obstruktif, non obstruktif, atau kongenital (McKenna & Fogleman, 2021).

2.7 Steroidogenesis

Steroidogenesis merupakan proses biokimia yang memproduksi berbagai macam hormon steroid seperti androgen, progesteron, estrogen, dan testosteron. Hormon-hormon ini melewati fase sintesis yang dilakukan oleh enzim spesifik pada organ-organ endokrin seperti kelenjar adrenal, organ gonad (ovarium dan testis) dan plasenta. Proses steroidogenesis dimulai dengan transportasi kolesterol ke dalam mitokondria oleh StAR (*steroidogenic acute regulatory protein*) dan kemudian diubah menjadi pregnenolone oleh enzim CYP11A1. Dengan bantuan enzim *3 β -hydroxysteroid dehydrogenase type 2* (HSD3B2), pregnenolone akan diubah menjadi progesteron (Witchel & Topaloglu, 2019).

Pembentukan hormon estrogen dimulai dari enzim CYP17A1 yang mengubah pregnenolone menjadi *17-hydroxypregnenolone* dan kemudian menjadi DHEA. Kemudian dengan bantuan HSD3B2, DHEA diubah menjadi *androstenedione* dan kemudian diubah menjadi *estrone* oleh CYP19A1 dan selanjutnya diubah oleh HSD17B1 menjadi estradiol. Aktivitas steroidogenik

ini berlangsung secara kompleks di jaringan ovarium, adrenal, serta jaringan adiposa, dan sangat bergantung pada keseimbangan hormonal internal serta ketersediaan substrat metabolik, khususnya kolesterol dan lemak tubuh (Witchel & Topaloglu, 2019).



Gambar 2.5 Proses Pembentukan Hormon Reproduksi

Sumber : (Witchel & Topaloglu, 2019)

Estrogen menjadi salah satu produk utama dari steroidogenesis yang memiliki peran sentral dalam mengatur siklus menstruasi, yakni dengan merangsang proliferasi endometrium dan menginduksi terjadinya ovulasi melalui pengaruhnya terhadap poros hipotalamus-hipofisis-ovarium (HHO). Namun demikian, ketidakseimbangan dalam komposisi lemak tubuh, baik dalam bentuk defisiensi maupun kelebihan, dapat mengganggu regulasi proses steroidogenik tersebut. Lemak tubuh yang berlebihan, seperti pada kondisi obesitas, meningkatkan ekspresi enzim aromatase di jaringan adiposa, yang kemudian mengkonversi androgen menjadi estrogen secara berlebih (Kim dkk., 2016). Keadaan ini dapat memicu hiperestrogenisme, yang berisiko mengganggu regulasi hormon luteinizing hormone (LH) dan follicle-stimulating hormone (FSH), sehingga menyebabkan gangguan ovulasi dan ketidakaturan menstruasi. Sebaliknya, pada individu dengan cadangan lemak yang terlalu rendah, seperti pada kondisi underweight atau malnutrisi,

proses steroidogenesis dapat menurun secara signifikan akibat terbatasnya substrat kolesterol dan energi metabolik, yang menyebabkan hipoestrogenisme, yakni penurunan kadar estrogen dalam darah. Hipoestrogenisme ini dapat berujung pada terganggunya maturasi folikel, anovulasi, hingga amenore (Lucien dkk., 2022).

2.8 Hubungan LILA, Persentase Lemak Tubuh, dan Usia *Menarche* Terhadap Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi pada remaja putri merupakan indikator penting dari kesehatan reproduksi dan dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis, termasuk status gizi. Salah satu indikator status gizi yang banyak digunakan adalah Lingkar Lengan Atas (LILA), yang mencerminkan cadangan energi tubuh. Penelitian menunjukkan bahwa remaja dengan LILA <23,8 cm lebih berisiko mengalami ketidakteraturan siklus menstruasi akibat kekurangan energi kronis yang memengaruhi keseimbangan hormonal (Nurhasanah dkk., 2024a). Selain itu, persentase lemak tubuh juga memainkan peran penting dalam regulasi hormon estrogen, yang esensial dalam proses menstruasi. Lemak tubuh yang terlalu rendah dapat menyebabkan gangguan ovulasi, sedangkan lemak berlebih dapat mengganggu fungsi hormonal normal, meskipun beberapa penelitian seperti yang dilakukan oleh (Siregar, 2023) menyatakan bahwa tidak selalu ditemukan hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi. Di sisi lain, usia *menarche* yang terlalu dini atau terlambat sering kali berhubungan dengan ketidakseimbangan nutrisi dan hormonal.

Penelitian oleh Mawikere dkk., (2025) menunjukkan bahwa peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) berkorelasi dengan usia *menarche* yang lebih awal, yang dalam jangka panjang dapat memengaruhi keteraturan siklus menstruasi. Penelitian oleh Nuriannisa & Namira (2024) menyatakan terdapat hubungan antara LILA, persentase lemak tubuh, dan usia *menarche* terhadap siklus menstruasi remaja putri pada kelas X. Dengan demikian, keteraturan siklus menstruasi sangat dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara status gizi,

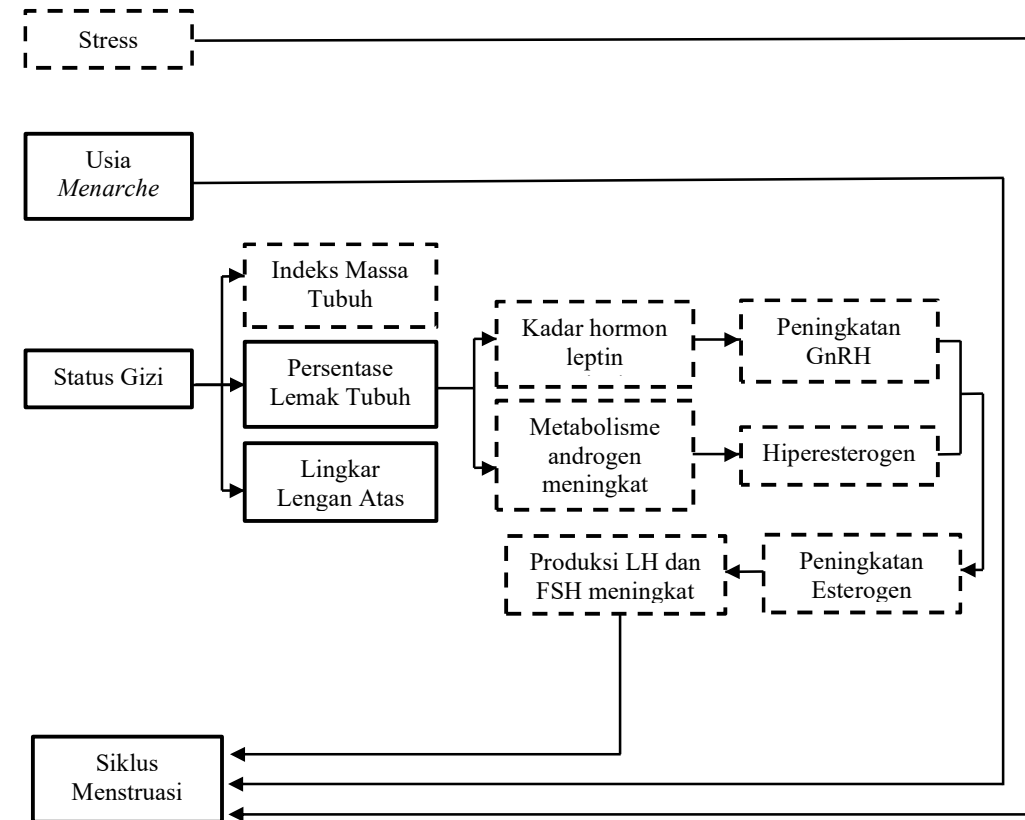
komposisi tubuh, dan perkembangan reproduksi, yang menjadikan pemantauan terhadap LILA, lemak tubuh, dan usia *menarche* sebagai hal krusial dalam menjaga kesehatan reproduksi remaja.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

Penulis, tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil
Nurhasanah dkk., 2024	Hubungan antara Kurang Energi Kronik dengan Siklus Menstruasi	Metode analitik observasional dengan desain <i>retrospektif deskriptif</i> dan teknik pengambilan <i>total sampling</i> .	Hasil menunjukkan korelasi signifikan antara KEK dengan siklus menstruasi dengan nilai <i>p-value</i> sebesar 0,001 (<0,05).
Siregar, 2023	Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Wanita di SMAN 10 Bandar Lampung	Metode <i>cross sectional</i> , dengan teknik pengambilan sampel <i>cluster random sampling</i> .	Hasil antara IMT dengan siklus menstruasi menunjukkan <i>p-value</i> <0,001 dan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi menunjukkan <i>p-value</i> 0,482.
Mawikere dkk., 2025	Hubungan Usia <i>Menarche</i> dengan Indeks Massa Tubuh pada Siswi Sekolah Menengah Atas	Metode observasional analitik dengan desain <i>cross sectional</i> .	Hasil <i>p-value</i> sebesar 0,000 (<0,05) dan $r=-0,222$. Semakin besar IMT maka semakin tinggi kemungkinan mengalami <i>menarche</i> lebih dini.
Nuriannisa & Namira, 2024	<i>Body fat percentage, mid-upper arm circumference, and menstrual cycle in female students at X high school</i>	Metode <i>cross sectional</i> , dengan teknik pengambilan sampel <i>stratified random sampling</i> .	Hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi menunjukkan <i>p-value</i> sebesar 0,000 dan <i>r-value</i> sebesar -0,865. Hubungan LILA dengan siklus menstruasi menunjukkan <i>p-value</i> 0,000 dan <i>r-value</i> -0,916. Semakin tinggi persentase lemak tubuh, maka semakin pendek siklus menstruasi. Semakin kecil LILA, maka semakin panjang siklus menstruasi.

2.9 Kerangka Teori

Berdasarkan penjelasan di atas dan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya maka dapat disusun kerangka teori sebagai berikut.

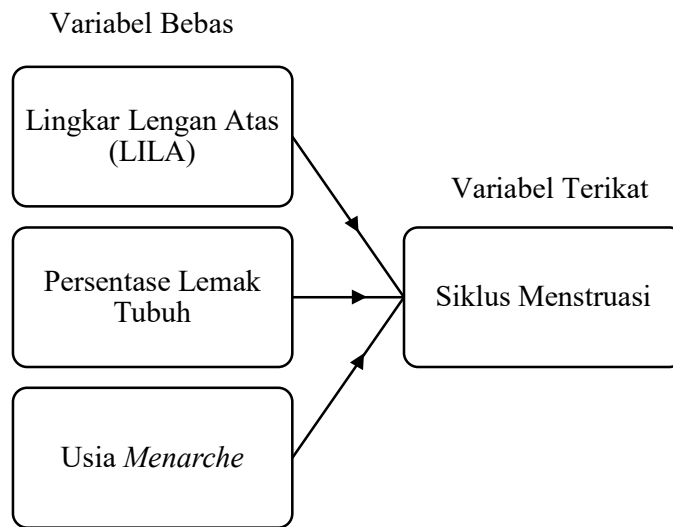


_____ : variabel diteliti

- - - - - : variabel tidak diteliti

Gambar 2.6 Kerangka Teori

2.10 Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

2.11 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

Ho:

- Tidak terdapat hubungan antara LILA dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.
- Tidak terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.
- Tidak terdapat hubungan usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

Ha:

- Terdapat hubungan antara LILA dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.
- Terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

- c. Terdapat hubungan antara usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Desain penelitian dilakukan dengan adalah metode *cross sectional* yang bertujuan untuk melihat hubungan antara variabel independen yaitu LILA, persentase lemak tubuh dan usia *menarche* terhadap variabel dependen yaitu siklus menstruasi. Metode ini mengukur data variabel independen dan variabel dependen disaat yang bersamaan. Studi *cross-sectional* digunakan dalam studi observasional dengan cara menganalisis data dari suatu populasi pada satu titik waktu tertentu (Wang & Cheng, 2020).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November tahun 2025. Penelitian dilakukan di SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Dilakukan pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu *probability sampling* dengan pendekatan *stratified random sampling*.

Sampel minimal ditentukan dengan menggunakan rumus Cochran untuk menghitung sampel dengan probabilitas sebesar 95% sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 pq}{\Delta^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 22\% (1 - 22\%)}{95\%}$$

$$n = 263,68$$

$$n \approx 264$$

Keterangan :

n : jumlah sampel

Z : nilai kritis dari distribusi normal (tingkat kepercayaan 95% maka 1,96)

p : jumlah prevalensi berdasarkan penelitian sebelumnya

q : 1-p

Δ : tingkat kepercayaan

Berdasarkan perhitungan, maka jumlah sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini sebanyak 254 sampel. Namun, untuk mengantisipasi terjadinya sampel *drop out*, peneliti akan menambahkan sebanyak 10% dari total sampel yang telah dihitung sebelumnya menggunakan rumus berikut.

$$n' = \frac{n}{1 - f}$$

Keterangan:

n' : jumlah sampel setelah dikoreksi

n : jumlah sampel sebelumnya
f : prediksi sampel *drop out*

Hasil perhitungan:

$$n' = \frac{n}{1 - f}$$

$$n' = \frac{264}{1 - 0,1}$$

$$n' = 293,33$$

$$n' \approx 294 \text{ sampel}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, sampel akhir minimal yang dibutuhkan setelah dilakukan koreksi adalah sebanyak 294 orang.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah ukuran LILA, persentase lemak tubuh, dan usia *menarche* dari siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

3.4.2 Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah siklus menstruasi siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.

3.5 Kriteria Sampel

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Bersedia menjadi responden dan mengisi lembar *informed consent*

2. Siswi berusia 15-19 tahun yang sudah pernah mengalami menstruasi

3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Siswi yang tidak hadir saat penelitian berlangsung
2. Siswi yang telah terdiagnosis oleh dokter mengalami penyakit yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi atau gangguan hormonal (hipotiroidisme, hipertiroidisme, *polycystic ovarian syndrome*, autoimun, endometriosis, adenomiosis, kista ovarium, mioma uteri)
- 3.

3.6 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
LILA	LILA adalah salah satu pengukuran dalam antropometri yang digunakan untuk mengukur kondisi otot dan lemak subkutan (Tony & Heatubun, 2023).	Pita ukur	Nilai LILA diukur secara langsung dalam satuan sentimeter dan dicatat sebagai angka kontinu.	Numerik
Persentase lemak tubuh	Persentase lemak tubuh adalah ukuran lemak tubuh total yang digunakan sebagai ukuran yang akurat untuk diagnosis obesitas (Hasanah & Nurhopipah, 2023).	<i>Bioelectrical Impedance Analysis</i>	Nilai persentase lemak tubuh diukur secara langsung dalam satuan persen (%) dan dicatat sebagai angka kontinu.	Numerik
Usia <i>Menarche</i>	Usia <i>Menarche</i> adalah periode menstruasi pertama yang terjadi dalam siklus kehidupan seorang wanita (Mawikere dkk., 2025)	Kuisisioner	1. <i>Menarche</i> dini: <12 tahun 2. <i>Menarche</i> normal : 12-14 tahun 3. <i>Menarche</i> terlambat : >14 tahun (Mulyani dkk., 2022)	Kategorik (ordinal)
Siklus Menstruasi	Satu siklus menstruasi adalah jarak antara mulainya menstruasi pada hari pertama dan mulainya hari pertama menstruasi selanjutnya (Yudita dkk., 2017).	Kuisisioner	1. Tidak mengalami gangguan 2. Mengalami gangguan siklus menstruasi (Aprillia dkk., 2019)	Kategorik (nominal)

3.7 Instrumen Penelitian

Berikut ini merupakan instrumen yang digunakan dalam proses penelitian:

1. Lembar *informed consent* kepada responden.
2. Pita ukur dan Alat *Bioelectrical Impedance Analysis*.
3. Program perangkat lunak komputer.
4. Alat tulis dan alat lain yang mendukung penelitian.
5. Lembar kuesioner siklus menstruasi

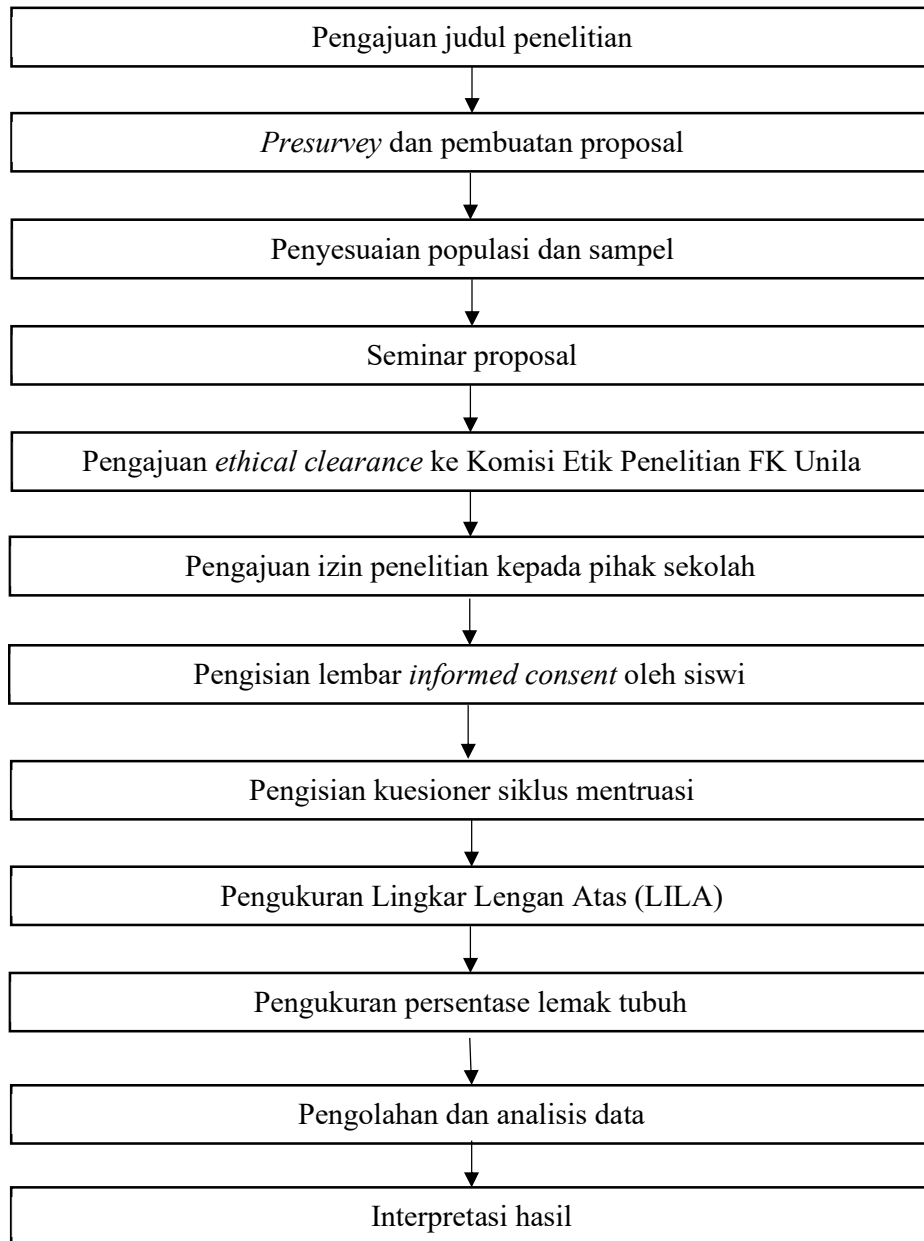
3.8 Prosedur dan Alur Penelitian

3.8.1 Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun proposal dan melakukan seminar proposal.
2. Meminta surat pengantar dari Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk melakukan penelitian setelah proposal sudah disetujui oleh pembimbing.
3. Mengajukan penelitian kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk mendapatkan surat izin penelitian dan kelayakan etik.
4. Melakukan *pre-survey* dan mengurus perizinan untuk melakukan penelitian ke SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.
5. Melakukan pengambilan data dan pengukuran pada siswi SMAN 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah.
6. Melakukan analisis data dan mengolah data yang telah diperoleh.
7. Melakukan seminar hasil penelitian untuk memaparkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

3.8.2 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.9 Pengolahan dan Analisis Data

3.9.1 Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari proses *editing*, *coding*, *data entry*, *processing*, dan *cleaning* (Notoatmodjo, 2018).

A. *Editing* (Penyuntingan Data)

Merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan kelengkapan jawaban yang diperoleh dari kuesioner. Jawaban yang tidak lengkap perlu dilengkapi, dan jika perlu, dilakukan pengumpulan data ulang (Dahlan, 2021; Notoatmodjo, 2018).

B. *Coding* (Pengkodean Data)

Setelah semua kuesioner diedit atau disunting, selanjutnya dilakukan pengkodean (*coding*), yakni dengan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi angka atau bilangan (Dahlan, 2021; Notoatmodjo, 2018).

C. *Data Entry* (Memasukkan Data)

Jawaban dari masing-masing responden dalam bentuk kode dimasukkan ke dalam kolom yang disediakan (Dahlan, 2021; Notoatmodjo, 2018).

D. *Processing*

Data yang telah dimasukan diproses dengan menggunakan perangkat lunak pengolah data di komputer (Dahlan, 2021; Notoatmodjo, 2018).

E. Cleaning

Apabila semua data dari setiap sumber data atau responden selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan-kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi (Dahlan, 2021; Notoatmodjo, 2018).

3.9.2 Analisis Data

3.9.2.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan dengan tujuan melakukan deskripsi dan penjelasan karakteristik masing-masing variabel. Pada penelitian ini analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan persentase LILA, persentase lemak tubuh, usia *menarche*, dan siklus menstruasi (Notoatmodjo, 2018).

3.9.2.2 Analisis Bivariat

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen dengan menggunakan uji statistik. Variabel independen dalam penelitian ini meliputi Lingkar Lengan Atas (LILA) dan persentase lemak tubuh yang berskala numerik, serta usia *menarche* yang berskala kategorik ordinal. Variabel dependen adalah siklus menstruasi yang berskala kategorik nominal. Sebelum dilakukan analisis bivariat, data numerik dilakukan uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov karena jumlah sampel ≥ 50 yang bertujuan untuk menentukan jenis uji statistik yang digunakan. Apabila data terdistribusi normal selanjutnya menggunakan uji One-Way ANOVA dan apabila data tidak terdistribusi normal maka

menggunakan *Mann-Whitney U* karena variabel independen berskala numerik, variabel dependen terdiri dari dua kelompok.

Analisis hubungan antara usia *menarche* (kategorik ordinal) dengan siklus menstruasi (kategorik nominal) dilakukan menggunakan uji *Pearson Chi-Square* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Syarat uji *Pearson Chi-Square* adalah sel yang mempunyai nilai *expected* kurang dari 5 berjumlah maksimal 20% dari jumlah sel. Apabila syarat tidak terpenuhi maka akan dilakukan penggabungan sel sebagai alternatif *Pearson Chi-Square* tabel 2 nxK. Apabila syarat *Pearson Chi-Square* masih tidak terpenuhi dapat digunakan alternatif untuk tabel 2xK skala ordinal yang lain, yakni *Mann-Whitney U*. Nilai p digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui apakah hasil penelitian yang diperoleh bermakna atau tidak. Jika nilai $p < \alpha$ maka hasil penelitian bermakna (Dahlan, 2021; Notoatmodjo, 2018).

3.9.2.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen serta untuk menentukan variabel yang paling dominan berhubungan dengan siklus menstruasi. Variabel independen yang dimasukkan ke dalam analisis multivariat adalah variabel yang pada analisis bivariat menunjukkan hubungan bermakna secara statistik ($p < 0,05$).

Variabel dependen berupa data kategorik nominal dengan dua kategori, sedangkan variabel independen berupa data numerik, sehingga analisis menggunakan regresi logistik biner. Regresi logistik biner menganalisis hubungan antara satu atau lebih variabel independen dengan variabel dependen kategorik serta

untuk mengontrol pengaruh variabel perancu (confounding) secara bersamaan (Panda, 2022).

Hasil analisis regresi logistik disajikan dalam bentuk nilai koefisien regresi (B), nilai signifikansi (p-value), serta nilai odds ratio yang ditunjukkan oleh $\text{Exp}(B)$ dengan interval kepercayaan 95% (95% CI). Nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa variabel independen memiliki pengaruh yang bermakna terhadap siklus menstruasi. Nilai $\text{Exp}(B)$ digunakan untuk menggambarkan besar risiko terjadinya gangguan siklus menstruasi pada setiap peningkatan satu satuan variabel independen, dengan asumsi variabel lain dalam model bersifat konstan. Variabel dengan nilai $\text{Exp}(B)$ terbesar diinterpretasikan sebagai variabel yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap siklus menstruasi (Panda, 2022); Notoatmodjo, 2018).

3.10 Etika Penelitian

Penelitian ini akan mendapatkan persetujuan pelaksanaannya kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat persetujuan 92/UN26.18/PP.05.02.00/2026.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian mengenai hubungan lingkaran lengan atas (LILA), persentase lemak tubuh, dan usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada siswi di SMA Negeri 1 Kotagajah Kabupaten Lampung Tengah adalah sebagai berikut:

1. Pada siswi di SMA Negeri 1 Kotagajah, sebagian besar responden mengalami siklus menstruasi tidak normal. Selain itu, mayoritas responden memiliki nilai LILA dan persentase lemak tubuh dalam kategori tertentu serta usia *menarche* pada kategori normal.
2. Terdapat hubungan yang bermakna antara lingkaran lengan atas (LILA) dengan siklus menstruasi pada siswi di SMA Negeri 1 Kotagajah ($p < 0,05$).
3. Terdapat hubungan yang bermakna antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada siswi di SMA Negeri 1 Kotagajah ($p < 0,05$).
4. Tidak terdapat hubungan antara usia *menarche* dengan siklus menstruasi pada siswi di SMA Negeri 1 Kotagajah ($p > 0,05$).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat:
 - a) Menambahkan variabel lain yang berpotensi berhubungan dengan siklus menstruasi, seperti aktivitas fisik, pola makan, tingkat stres, durasi tidur, dan faktor hormonal;

- b) Menggunakan desain penelitian longitudinal agar dapat melihat hubungan sebab akibat antara status gizi dan siklus menstruasi;
 - c) Menggunakan instrumen pengukuran yang lebih objektif dan berulang untuk meminimalkan bias informasi.
2. Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan edukasi kesehatan reproduksi dan status gizi remaja putri di lingkungan sekolah.
 3. Bagi remaja putri, diharapkan dapat lebih memperhatikan status gizi dan pola hidup sehat guna menjaga keteraturan siklus menstruasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhriani, M. 2023. Pengkajian Status Gizi Berdasarkan Persen Lemak Tubuh dan Pemberian Konseling Interpretasi Hasil Pengukuran Pada PKM di Milad Universitas Aisyah Pringsewu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ungu(ABDI KE UNGU)*. 5(2):112–116.
- Akhriani, M., Ambar Wati, D., & Muharammah, A. 2023. Skrining Lingkar Lengan Atas (LILA) Yang Berkorelasi Dengan Index Massa Tubuh (IMT) dan Edukasi Citra Tubuh Positif Pada Remaja di SMAN 2 Pringsewu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ungu(ABDI KE UNGU)*. 5(3):183–187.
- Aprillia, B. D., Sudaryanti, L., & Haryanto, J. 2019. Gambaran Tingkat Stres Dengan Gangguan Siklus Menstruasi Pada Siswi di SMA Darul Islam Gresik. <http://www.lib.unair.ac.id>
- Badan Pusat Statistik. 2025. *Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, 2025*. 2025.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2024. *Jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin (ribu jiwa) di Provinsi Lampung*.
- BPS Kabupaten Lampung Tengah. 2025. *Kabupaten Lampung Tengah dalam Angka 2025*.
- Brown, E. D. L., Obeng-Gyasi, B., Hall, J. E., & Shekhar, S. 2023. The Thyroid Hormone Axis and Female Reproduction. *International Journal of Molecular Sciences*. 24(12):9815.

- Dahlan, M. S. 2021. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Penerbit Salemba.
- Fitri, S., Sofianita, N. I., & Octaria, Y. C. 2024. *Factors Influencing the Menstrual Cycle of Female College Students in Depok, Indonesia*. 8(3SP):
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. 2021. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 14th Edition*.
- Hasanah, U., & Nurhopipah, A. 2023. Prediksi Persentase Body Fat Menggunakan Algoritma CART dan M5'. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia. 4(4):351–363.
- Ilham, M. A., Islamy, N., Hamidi, S., & Sari, R. D. P. 2023. Gangguan Siklus Menstruasi pada Remaja: Literature Review. Jurnal Penelitian Perawat Profesional. 5. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Indriyani, L., Suciawati, A., & Suralaga, C. 2023. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Siklus Menstruasi Pada Siswi SMK Bina Cendikia Bogor Tahun 2022. Jurnal Kesehatan Panca Bhakti Lampung. 11(1):1.
- Juwita, S. D., A, N. A., & H, R. N. 2024. Pengaruh Edukasi Kesehatan Reproduksi Tentang Polimenore terhadap Pengetahuan pada Remaja di Pondok Pesantren Terpadu Al-Madinah Kampung Malati Jonggol Tahun 2024.
- Kim, S.-H., Moon, J.-Y., Sasano, H., Choi, M. H., & Park, M.-J. 2016. Body Fat Mass Is Associated With Ratio of Steroid Metabolites Reflecting 17,20-Lyase Activity in Prepubertal Girls. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 101(12):4653–4660.
- Lucien, J. N., Ortega, M. T., Calvert, M. E., Smith, C., White, X., Rogers, H., dkk. 2022. The Launch of A Girl's First Period Study: Demystifying Reproductive

Hormone Profiles in Adolescent Girls. *Journal of pediatric and adolescent gynecology*. 35(4):420–425.

Mawikere, J. E., Marunduh, S. R., & Sapulete, I. M. 2025. Hubungan Usia Menarche dengan Indeks Massa Tubuh pada Siswi Sekolah Menengah Atas. *e-CliniC*. 13(1):62–66.

McKenna, K. A., & Fogleman, C. D. 2021. *Dysmenorrhea*. *American Family Physician*.

Mohajan, D., & Mohajan, H. K. 2023. A Study on Body Fat Percentage for Physical Fitness and Prevention of Obesity: A Two Compartment Model. *Journal of Innovations in Medical Research*. 2(4):1–10.

Mulyani, N., Sudaryanti, L., & Dwiningsih, R. 2022. Hubungan usia menarche dan lama menstruasi dengan kejadian dismenorea primer. *Journal of Health, Education and Literacy (J-Healt)*. 4.

Najiyah, M. 2023. Hubungan Status Gizi, Rasio Lingkar Pinggang Panggul, Frekuensi Konsumsi Kafein Dengan Pola Menstruasi Santriwati di Pondok Pesantren Uswatun Hasanah Kota Semarang. *Universitas Islam Negeri Walisongo*.

Nogueira-de-Almeida, C. A., Ruffo, P., Martinez, E. Z., & Ued, F. da V. 2024. Cutoff points of mid-upper arm circumference (MUAC) for diagnosis of adolescent obesity: A systematic review with metanalysis and MOSTA tape proposal. *Global Pediatrics*. 8100135.

Notoatmodjo, S. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Nurhasanah, E., Setiadi, D. K., & Prameswari, A. 2024. Hubungan antara Kurang Energi Kronik dengan Siklus Menstruasi. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*. 7(1):197–203.
- Nuriannisa, F., & Namira, F. P. 2024. Body fat percentage, mid-upper arm circumference, and menstrual cycle in female students at x high school. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*. 12(5):312.
- OMRON. 2014. Instruction Manual.
- Panda, N. R. 2022. A Review on Logistic Regression in Medical Research. *National Journal of Community Medicine*. 13(4):265–270.
- Saputri, W. P. R., & Sari, S. M. 2024. Hubungan Status Gizi dengan Siklus dan Lama Menstruasi pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi Angkatan 2021-2022. *Junior Medical Journal*. 3(2):.
- Shariff, F. O., & Rizdanti, F. 2024. Amenore Sekunder.
- Sherwood, L. 2016. *Human Physiology : From Cells To Systems*.
- Siregar, M. I. H. 2023. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Wanita di SMAN 10 Bandar Lampung [Skripsi]. Universitas Lampung.
- Sisay, B. G., Haile, D., Hassen, H. Y., & Gebreyesus, S. H. 2021. Mid-upper arm circumference as a screening tool for identifying adolescents with thinness. *Public Health Nutrition*. 24(3):457–466.
- Tony, I. O., & Heatubun, J. 2023. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di SMA Frater Makassar. Makassar.

- Tudhur, N. S., Paramitha, A. D., Islamy, N., & Wiajaya, O. 2021. Laporan Kasus: Amenorea Primer. Dalam *Nurul Islamy | Amenorea Primer Medula* | (Vol. 11).
- Wang, X., & Cheng, Z. 2020. Cross-Sectional Studies. *Chest*. 158(1):S65–S71.
- WHO. 2024. *World health statistics 2024: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*.
- Witchel, S. F., & Topaloglu, A. K. 2019. Puberty. Dalam *Yen and Jaffe's Reproductive Endocrinology* (hlm. 394-446.e16). Elsevier.
- World Health Organization. 2024. *Transforming adolescent health: WHO's comprehensive report on global progress and gaps*.
- Yudita, N. A., Yanis, A., & Iryani, D. 2017. Hubungan antara Stres dengan Pola Siklus Menstruasi Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(2):299.