

**HUBUNGAN ANTARA GANGGUAN POLA TIDUR INSOMNIA DENGAN  
SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI TINGKAT AKHIR  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh:**

**MEILANI DWI PUTRI  
2118011069**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

**HUBUNGAN ANTARA GANGGUAN POLA TIDUR INSOMNIA DENGAN  
SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI TINGKAT AKHIR  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

**Oleh**

**MEILANI DWI PUTRI  
2118011069**

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

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN ANTARA GANGGUAN POLA TIDUR INSOMNIA DENGAN SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI TINGKAT AKHIR FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Meilani Dwi Putri**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2118011069**

Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**



**MENYETUJUI**  
1. **Komisi Pembimbing**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Prof. Dr. dr. Asep Sukohar, M.Kes., Sp. KKL.P.**  
NIP. 19690515 200112 1 004

**Suryani Agustina Dauly, S.Tr.Keb., M.K.M**  
NIP. 19940825 202321 2 037

2. **Dekan Fakultas Kedokteran**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

1. Tim Penguji

Ketua

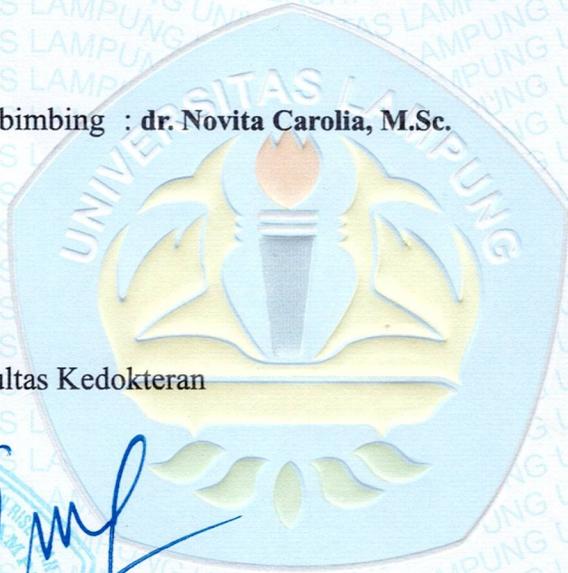
: **Prof. Dr. dr. Asep Sukohar, M.Kes., Sp.KKLP.** .....

Sekretaris

: **Suryani Agustina Daulay, S.Tr.Keb., M.K.M.** .....

Penguji

Bukan Pembimbing : **dr. Novita Carolia, M.Sc.** .....



2. Dekan Fakultas Kedokteran

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **2 Desember 2024**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meilani Dwi Putri  
Nomor Induk Mahasiswa : 2118011069  
Tempat, Tanggal Lahir : Lumpatan, 08 Mei 2003  
Alamat : Jalan Abdul Muis Gang Plamboyan, Kedaton,  
Bandar Lampung

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“Hubungan Antara Gangguan Pola Tidur Insomnia dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Tingkat Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah Skripsi ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 2 Desember 2024  
Pembuat pernyataan,



Meilani Dwi Putri  
NPM. 2118011069

## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Lumpatan pada tanggal 8 Mei 2003 sebagai anak kedua dari dua saudara dari pasangan Bapak Abuzar dan Ibu Nuraini.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Sekayu. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 6 Unggul Sekayu. Lalu, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Unggul Sekayu.

Penulis kemudian melanjutkan studi sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN). Semasa menjalani perkuliahan pre-klinik, penulis berkesempatan menjadi Asisten Dosen Patologi Anatomi dan aktif terlibat dalam beberapa kegiatan non akademik. Penulis aktif mengikuti organisasi Paduan Suara Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung (PSM FK Unila) dan lembaga kemahasiswaan *Lampung University Medical Research* (Lunar) sebagai anggota sejak 2022-2024.

## SANWACANA

Puji syukur Penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Berkat anugerah-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Antara Gangguan Pola Tidur Insomnia dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Tingkat Akhir” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran.

Selama penulisan skripsi, penulis mendapat banyak dukungan dalam bentuk masukan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Prof. Dr. dr. Asep Sukohar, M.Kes., Sp.KKLP., selaku Pembimbing I yang sudah bersedia meluangkan banyak waktu di antara kesibukan-kesibukannya dan memberikan kesempatan, bimbingan, ilmu, saran, kritik, nasihat, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam proses penulisan dan penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Suryani Agustina Daulay, S.Tr.Keb., M.K.M., selaku Pembimbing II saya yang sudah bersedia meluangkan banyak waktu di antara kesibukan-kesibukannya dan memberikan kesempatan, bimbingan, ilmu, saran, kritik, nasihat, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam proses penulisan dan penyelesaian skripsi ini;
5. dr. Novita Carolia, M.Sc., selaku Pembahas yang sudah bersedia meluangkan banyak waktu di antara kesibukan-kesibukannya dan

memberikan kesempatan, bimbingan, ilmu, saran, kritik, nasihat, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam proses penulisan dan penyelesaian skripsi ini;

6. dr. Winda Trijayanthi Utama, S.H., M.K.K., dan pak Sofyan Musyabiq, S.Gz., M.Gz., selaku Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing penulis serta memberikan saran dan motivasi kepada penulis selama menjalankan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
7. Keluarga Dosen Patologi Anatomi FK Unila, Dr. dr. Indri Windarti, Sp.PA dan dr. Rizki Hanriko, Sp.PA. Terima kasih telah membimbing penulis selama menjadi asisten dosen patologi anatomi dan memberikan banyak pengalaman serta ilmu yang berharga bagi penulis;
8. Seluruh dosen dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu, waktu, dan bantuan yang telah diberikan selama proses pendidikan;
9. Orang tua yang sangat penulis cintai dan sayangi, ayah dan ibu. Terima kasih atas doa, motivasi, kritikan dan saran, serta segala dukungan dan kasih sayang yang diberikan kepada penulis untuk mendukung setiap proses kehidupan akademik;
10. Kakak penulis, Novrizal yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi bagi penulis;
11. Wikan Priambudi, yang telah memberikan dukungan, meyakinkan, dan membersamai penulis, serta selalu menerima cerita penulis dengan hangat selama proses pendidikan;
12. Sahabat seperjuangan, Disti terimakasih selalu ada dan menemani penulis selama perkuliahan, berbagi ilmu dan bertukar pikiran, tempat berkeluh kesah dan bercerita bagi penulis serta senantiasa menemani dalam penulisan skripsi ini.
13. Sahabat “Keluarga Jos,” Valen, Najwa, Marcella, Irma, Dea, Aghniya, Shervia, Fathan, Ainul, dan Fareel. Terima kasih sudah selalu mendukung dan membersamai proses pendidikan penulis. Teman-teman yang membuat beban belajar di kedokteran menjadi jauh lebih ringan dan menyenangkan.

14. Teman-teman seperbimbingan penulis, yang selalu kebersamai penulis dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
15. Keluarga Besar Asisten Dosen Patologi Anatomi Angkatan 2021 dan 2022. Terima kasih telah kebersamai penulis dan berbagi momen mengajar dan belajar yang menyenangkan di ruang lab patologi anatomi.
16. Seluruh teman angkatanku, PU21N PI21MIDIN, terima kasih untuk tahun-tahun yang sudah kita lewati bersama.
17. Seluruh pihak yang telah membantu selama proses penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, penulis sadar bahwa terdapat banyak hal yang masih bisa diperbaiki dari skripsi ini, oleh karena itu harapannya penulis bisa mendapat saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 2 Desember 2024

Penulis



Meilani Dwi Putri

*“Don’t ever doubt yourself or  
waste a second of your life. It’s  
too short and you are too special”*

*-Ariana Grande-*

Karya ini saya persembahkan kepada Ayah, Ibu, Kakak,  
dan Teman-temanku tersayang

**ABSTRACT****THE ASSOCIATION BETWEEN INSOMNIA AND MENSTRUAL CYCLE  
IRREGULARITIES AMONG FINAL-YEAR FEMALE MEDICAL  
STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF LAMPUNG****By****MEILANI DWI PUTRI**

**Background:** Globally, it is estimated that 80% of women experience menstrual cycle irregularities. One contributing factor to these irregularities is sleep disturbances, particularly insomnia, which negatively impacts both sleep quality and quantity. The prevalence of insomnia has been reported at 67% among 1,508 individuals in Southeast Asia, with 7.3% occurring in university students, a rate that continues to increase annually. Final-year university students are especially vulnerable due to heightened academic pressures. This study aims to examine the relationship between insomnia-related sleep disturbances and menstrual cycle patterns among final-year female medical students at the Faculty of Medicine, Universitas Lampung.

**Methods:** This study utilized an analytic-descriptive method with a cross-sectional design. A total of 150 participants were selected using the total sampling technique. Primary data were collected through the Insomnia Severity Index questionnaire and a menstrual cycle questionnaire. Data analysis was conducted using the chi-square test

**Results:** The study findings revealed that the majority of female students experienced insomnia and irregular menstrual cycles. A statistically significant association was identified between insomnia and menstrual cycle irregularities among final-year female medical students at FK Unila ( $p = 0.013$ ). However, the correlation between these variables was weak ( $r = 0.213$ ).

**Conclusion:** There is a weak correlation has been observed between insomnia-related sleep disturbances and the menstrual cycle among final-year female medical students at the Faculty of Medicine, University of Lampung.

**Keywords:** Insomnia, menstrual cycle, final-year student

**ABSTRAK****HUBUNGAN ANTARA GANGGUAN POLA TIDUR INSOMNIA DENGAN  
SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI TINGKAT AKHIR  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG****Oleh****MEILANI DWI PUTRI**

**Latar Belakang:** Secara global, 80% perempuan di dunia mengalami gangguan siklus menstruasi. Salah satu faktor yang menyebabkan gangguan tersebut adalah gangguan pola tidur terutama insomnia yang menurunkan kuantitas dan kualitas tidur. Prevalensi terjadinya insomnia dilaporkan sebanyak 67% dari 1.508 orang di Asia Tenggara dan 7,3% insomnia terjadi pada mahasiswa dan akan meningkat setiap tahunnya. Mahasiswa tingkat akhir merupakan populasi yang paling rentan dikarenakan memiliki beban akademik yang lebih besar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan metode analitik-deskriptik dengan pendekatan *cross sectional*. Sebanyak 150 sampel diambil dengan menggunakan teknik total *sampling*. Data diambil dari data primer hasil pengisian kuesioner *Insomnia Severity Index* dan kuesioner siklus menstruasi. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square*.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan mayoritas mahasiswi mengalami insomnia dan mengalami siklus menstruasi yang tidak teratur. Terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir FK Unila ( $p\text{ value}=0,013$ ). Kedua variabel ini memiliki hubungan yang lemah ( $r=0,213$ ).

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang bersifat lemah antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

**Kata Kunci:** Insomnia, siklus menstruasi, mahasiswi tingkat akhir

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti .....	6
1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti Lain.....	6
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	6
1.4.4 Manfaat Bagi Institusi .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Pola Tidur .....	8
2.1.1 Definisi .....	8
2.1.2 Fisiologi Tidur .....	8
2.1.3 Tahapan Tidur.....	9
2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Pola Tidur.....	12
2.1.5 Fungsi Tidur.....	14
2.1.6 Kualitas Tidur .....	15
2.2 Gangguan Pola Tidur.....	16
2.3 Insomnia .....	17
2.3.1 Definisi .....	17
2.3.2 Penyebab Insomnia.....	18

2.3.3 Jenis Insomnia .....	19
2.4 Menstruasi .....	19
2.4.1 Definisi .....	19
2.4.2 Regulasi Hormonal Siklus Menstruasi .....	20
2.4.3 Siklus Menstruasi .....	22
2.4.4 Faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi.....	26
2.5 Gangguan Siklus Menstruasi.....	29
2.6 Hubungan Gangguan Pola Tidur Insomnia dengan Siklus Menstruasi.....	30
2.6.1 Peran Melatonin dalam Perubahan Siklus Menstruasi .....	31
2.7 Kerangka Teori .....	35
2.8 Kerangka Konsep .....	36
2.9 Hipotesis.....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	37
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
3.2.1 Tempat Penelitian .....	37
3.2.2 Waktu Penelitian .....	37
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian` .....	37
3.3.1 Populasi Penelitian .....	37
3.3.2 Sampel Penelitian .....	37
3.3.3 Besar Sampel .....	38
3.4 Tabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	38
3.4.1 Variabel Penelitian.....	38
3.4.2 Definisi Operasional .....	39
3.5 Instrumen Penelitian.....	39
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	41
3.7 Prosedur Penelitian.....	41
3.8 Rencana Pengolahan Data.....	42
3.9 Analisis Data Penelitian .....	43
3.10 Etika Penelitian .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>

4.1 Hasil Penelitian .....	45
4.1.1 Analisis Univariat .....	46
4.1.2 Analisis Bivariat .....	47
4.2 Pembahasan .....	48
4.2.1 Gangguan Pola Tidur Insomnia pada Mahasiswi Tingkat Akhir Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung .....	48
4.2.2 Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Tingkat Akhir Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung .....	50
4.2.3 Hubungan Gangguan Pola Tidur Insomnia dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Tingkat Akhir Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung .....	52
4.3 Keterbatasan Penelitian .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2.1 Durasi Tidur Optimal Berdasarkan Usia.....	12
3.1 Definisi Operasional Penelitian .....	39
4.1 Analisis Univariat Distribusi Frekuensi Gangguan Pola Tidur Insomnia pada Mahasiswi Tingkat Akhir Angkatan 2021 FK Unila.....	46
4.2 Analisis Univariat Distribusi Frekuensi Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Tingkat Akhir Angkatan 2021 FK Unila.....	46
4.3 Analisis Bivariat Hubungan Antara Gangguan Pola Tidur Insomnia dengan Siklus Menstruasi.....	47

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
2.1 Regulasi Hormonal Siklus Menstruasi.....	22
2.2 Kerangka Teori Penelitian.....	35
2.3 Kerangka Konsep Penelitian.....	36
3.1 Alur Penelitian .....	42

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap perempuan akan mengalami peluruhan dinding dalam rahim setiap satu bulan sekali yang disebut sebagai menstruasi. Hal ini diakibatkan oleh penurunan progresif hormon estrogen dan progesteron pada akhir fase luteal siklus ovarium (Itriyeva, 2022; Ramdhan *et al.*, 2022). Jarak antara menstruasi pada bulan sebelumnya dengan menstruasi selanjutnya disebut sebagai siklus menstruasi. Jarak antar siklus sangat bergantung dengan faktor fisiologis seperti usia, stres yang dipengaruhi oleh lingkungan, dan keadaan emosi (Yuliati, 2018).

Siklus menstruasi diawali dan diakhiri oleh fase menstruasi dan berjalan selaras dengan siklus ovarium yang terbagi menjadi fase folikular dan fase luteal yang diantaranya terdapat fase ovulasi (Bull *et al.*, 2019). Rerata panjang siklus menstruasi normal yakni, 28 hari dengan interval 25-30 hari dengan fase luteal yang berlangsung hingga 14 hari dalam rentang waktu tersebut. Sumber penelitian lain menyebutkan bahwa interval siklus menstruasi normal berlangsung selama 21-35 hari dengan 14 hari fase luteal (Bull *et al.*, 2019; Ramdhan *et al.*, 2022).

Waktu pertama kali terjadinya menstruasi disebut sebagai *menarche*. Berdasarkan data Kemenkes RI (2018) *Menarche* di Indonesia rata-rata terjadi pada perempuan usia 12,4 tahun dengan prevalensi 60% dari total remaja perempuan sedangkan pada Provinsi Lampung rata-rata onset menstruasi terjadi pada remaja perempuan usia 10-19 tahun (Kemenkes RI, 2019; Ramdhan *et al.*, 2022). Pada periode 5-7 tahun *post menarche* kerap terjadi pemanjangan siklus menstruasi karena proses ovulasi yang membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan rentang waktu ovulasi normal (Ramdhan *et al.*, 2022).

Proses ovulasi mendahului terjadinya menstruasi. Normalnya ovulasi terjadi akibat pelepasan secara simultan *Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH)* pada fase folikuler yang dilepaskan oleh hipotalamus untuk menginduksi pelepasan *Luteinizing Hormone (LH)* dan *Follicular Stimulating Hormone (FSH)* pada hipofisis anterior. *Luteinizing Hormone (LH)* dan *FSH* bekerja secara langsung pada sel ovarium untuk perkembangan dan pematangan folikel hingga terjadi pelepasan oosit sekunder (ovulasi) (Itriyeva, 2022). Seiring bertambahnya usia, panjang waktu ovulasi menjadi lebih cepat dan siklus menjadi lebih singkat. Normalnya waktu siklus menstruasi menjadi lebih singkat seiring mendekati usia *menopause* (45-55 tahun) (Bull *et al.*, 2019; Draper *et al.*, 2018).

Menurut Prawirohardjo (2011) dalam Ramdhan *et al.*, (2022) variasi panjang siklus menstruasi dalam batas normal pada perempuan berkorelasi dengan fungsi sistem reproduksi yang baik. Variasi ini dapat terjadi dikarenakan berbagai faktor seperti ketidakseimbangan hormon, ketidakseimbangan *intake* dan *outtake* gizi, stress fisik dan emosional yang menyebabkan gangguan psikis, dan pola makan tinggi lemak serta *sedentary life style* (Prayuni *et al.*, 2018). Siklus menstruasi digolongkan menjadi tidak teratur apabila mengalami pemanjangan, pemendekan, atau penghentian siklus yang dapat disertai abnormalitas jumlah perdarahan. Gangguan panjang siklus menstruasi ini dapat berupa *oligomenorrhea*, *polimenorrhea*, dan, *amenorrhea* (Imasari, 2017 dalam Purwati dan Muslikhah, 2021).

Dilansir dari data *World Health Organization (WHO)* dalam penelitian oleh Hikmatun, Susan dan Nurhaeni, (2023), 80% perempuan di dunia mengalami gangguan siklus menstruasi. Kasus gangguan siklus menstruasi di Indonesia berdasarkan data Riskesdas 2018 adalah sebanyak 11,7% pada seluruh remaja perempuan. Sedangkan pada daerah perkotaan tercatat sebanyak 14,9% remaja perempuan mengalami gangguan siklus menstruasi (Kemenkes RI, 2018).

Gangguan siklus menstruasi dapat disebabkan oleh multifaktor, salah satunya adalah gangguan pola tidur. Pola tidur yang baik merupakan suatu prediktor

kesehatan mental, fisik, dan vitalitas tubuh (Chaput *et al.*, 2020). Selain itu, hormon yang dihasilkan ketika tidur yakni, melatonin memiliki peranan dalam siklus menstruasi. Melatonin pada serum memiliki peranan dalam regulasi pelepasan GnRH ketika memasuki fase luteal dan melatonin intraantral memiliki peranan dalam pematangan folikel. Gangguan pola tidur ini akan menjadi *stressor* yang berdampak pada sistem hormonal melalui *Hipotalamo Pituitary Axis* (HPA). Aksis tersebut akan melepaskan hormon stres secara simultan seperti kortisol akibat kurangnya waktu tidur. Hormon kortikosteroid ini dapat menghambat pembentukan melatonin melalui inhibisi enzim arilalkilamina N-asetiltransferase (AANAT) dan asetilserotonin O-metiltransferase (ASMT) yang berperan dalam proses asetilasi dan metilasi triptofan menjadi melatonin (Poza *et al.*, 2022). Hal ini juga akan memicu perubahan siklus menstruasi akibat pergeseran keseimbangan hormon. (Hikma *et al.*, 2021).

Gangguan pola tidur secara garis besar terbagi menjadi tipe *Non Rapid Eye Movement* (NREM) dan *Rapid Eye Movement* (REM). Gangguan tidur NREM adalah gangguan tidur yang cukup banyak diderita oleh populasi di dunia dengan prevalensi tertinggi pada insomnia. Insomnia adalah kondisi kesulitan untuk memulai tidur, sering terbangun ditengah tidur, dan terbangun lebih awal dengan kesulitan untuk memulai tidur kembali serta mengganggu aktivitas dan produktivitas sehari-hari. Berdasarkan derajat keparahannya, insomnia terbagi menjadi *transient*, *short term*, dan *chronic* insomnia (Tiseo *et al.*, 2020).

Prevalensi terjadinya insomnia dilaporkan sebanyak 67% dari 1.508 orang di Asia Tenggara dan 7,3% insomnia terjadi pada mahasiswa dan akan meningkat setiap tahunnya. Di Indonesia, angka prevalensi insomnia sekitar 67% dengan 55,8 % mengalami *transient* insomnia dan 23,3 % mengalami *short term* insomnia (Eliza dan Amalia, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Tyas, 2022), faktor utama yang memicu terjadinya insomnia pada usia remaja hingga dewasa adalah kecemasan, stres, dan depresi. Serta dampak yang ditimbulkan dari insomnia tersebut adalah gangguan atensi, nyeri kepala, mengantuk di siang hari

hingga menyebabkan gangguan pada siklus menstruasi (Greendale *et al.*, 2020).

Mahasiswa selalu berhubungan erat dengan kecemasan dan stres yang memicu gangguan pola tidur dan menurunkan kualitas tidur hingga mengakibatkan insomnia terutama mahasiswa tingkat akhir. Hal ini tidak luput dari *stressor* berupa beban tugas akhir. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah dan Aretha, (2021) tentang hubungan kecemasan, depresi, dan stres terhadap kualitas tidur pada mahasiswa fakultas kedokteran dilaporkan 48,1% dari total sampel memiliki kualitas tidur yang buruk akibat kecemasan dan stres di era pandemi. Dalam penelitian lain oleh Hendi Aryadi *et al.*, (2018) didapatkan gangguan pola tidur memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian stres, kecemasan, dan depresi pada mahasiswa FK Unud. Pada penelitian lain oleh Haryati, Siti PY, (2020) didapatkan bahwa faktor penyebab gangguan kualitas tidur terbanyak pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo tingkat akhir adalah stress emosional.

Pada penelitian oleh Goszal dan Yuwono (2022) tentang hubungan kecemasan dengan pola tidur pada mahasiswa tingkat akhir non kesehatan, didapatkan hasil bahwa mahasiswa tersebut cenderung mengalami kecemasan tingkat sedang hingga berat namun tidak terdapat gangguan pola tidur yang signifikan. Sedangkan pada penelitian lain oleh Anggaresta Wijiyanti dan Linggardini, (2020) yang meneliti tentang hubungan kecemasan dan stres dengan pola tidur pada mahasiswi semester tujuh sarjana keperawatan, didapatkan mahasiswa keperawatan tingkat akhir cenderung mengalami kecemasan tingkat sedang hingga tinggi dan 90,7% dari sampel mengalami gangguan pola tidur insomnia. Berdasarkan uraian tersebut, terdapat perbedaan yang cukup signifikan ditemukan antara pola tidur mahasiswa tingkat akhir non kesehatan dan kesehatan.

Keterkaitan antara stres dan siklus menstruasi pernah diteliti oleh Yudita, Yanis dan Iryani, (2018) dengan judul penelitian *Hubungan antara Stres dengan Pola Siklus Menstruasi Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas*. Hasil penelitian

tersebut melaporkan tidak ada hubungan bermakna antara stres dengan siklus menstruasi. Sedangkan pada sumber penelitian lain yang lebih baru dengan judul *The Effect of Stress on the Menstrual Cycle in Adolescents* oleh Ruji *et al.*, (2023), didapatkan ada hubungan yang bermakna antara stres dan siklus menstruasi.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan secara langsung antara gangguan pola tidur tipe *Non Rapid Eye Movement* (NREM) seperti insomnia yang merupakan manifestasi dari stres dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Selain itu penelitian ini dilakukan disebabkan belum adanya penelitian terkait terhadap populasi tersebut dan penelitian sebelumnya lebih sering mengaitkan kondisi stres dengan siklus menstruasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Uraian latar belakang di atas mendasari rumusan masalah berikut: Apakah terdapat hubungan antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi frekuensi gangguan pola tidur insomnia pada mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
2. Mengetahui distribusi frekuensi siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan memperluas wawasan peneliti, serta sebagai pengalaman belajar bagi peneliti. Selain itu penelitian ini juga bermanfaat untuk menentukan ada tidaknya hubungan antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti Lain**

Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan penelitian ini mampu memberikan pandangan baru dalam penelusuran hubungan antara pola tidur tipe *Rapid Eye Movement* (REM) dan faktor lain yang dapat menyebabkan gangguan siklus menstruasi pada remaja perempuan.

### **1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat**

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan, wawasan, informasi, serta penjabaran kepada masyarakat mengenai hubungan antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi serta meningkatkan perhatian pada gangguan pola tidur serta dampaknya pada perubahan siklus menstruasi yang masih belum banyak diketahui dan sering dianggap sebagai masalah sepele pada lingkungan masyarakat.

#### **1.4.4 Manfaat Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai referensi dan pedoman untuk penelitian berkelanjutan, serta menjadi acuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat terkhusus remaja putri mengenai perubahan siklus menstruasi akibat gangguan pola tidur.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pola Tidur**

##### **2.1.1 Definisi**

Menurut Roshifanni (2016) dalam Alfi dan Yuliwar (2018) tidur merupakan suatu kebutuhan alamiah manusia. Dalam keadaan tidur semua organ serta aktivitas metabolisme biokimiawi pada tubuh beristirahat. Kondisi *resting* pada organ ini tidak semata-mata menghentikan fungsinya, namun dalam keadaan ini fokus tubuh beralih ke pembentukan dan perbaikan sel, oleh karena itu tidur kerap kali disebut sebagai *natural healing mechanism*.

Pola tidur yakni gambaran interval waktu yang biasanya menetap mulai dari inisiasi tidur, bangun tidur, irama, frekuensi, dan kepuasan tidur seseorang (Fabylla dan Kartikasari, 2023). Sumber lain menyebutkan pola tidur yang terganggu adalah keadaan yang akan memunculkan kondisi mengantuk berlebihan di siang hari, gerakan abnormal saat tidur, dan kesulitan untuk tidur di malam hari (*insomnia*) (Bella, 2019). Gangguan ini dapat muncul dari faktor internal tubuh maupun faktor luar tubuh. (Fabylla dan Kartikasari, 2023).

##### **2.1.2 Fisiologi Tidur**

Tidur ditinjau dari fisiologinya adalah serangkaian aktivitas otak yang bekerja secara bergantian dengan menekan pusat kesadaran otak sehingga mengatur kapan seseorang tertidur dan terjaga. Salah satu sistem yang berfungsi meregulasi tidur adalah *Reticular Activating System* (RAS). Selain memiliki

peran meregulasi tidur, sistem RAS juga memiliki peran pada pengaturan kewaspadaan. Sistem ini terletak pada *mesencephalon* di superior pons.

Sistem *Reticular Activating System* (RAS) mampu memberikan stimulasi visual, nyeri, rangsang raba, dan pendengaran serta mampu menerima rangsangan emosi dan proses berpikir dari korteks serebral. Oleh karena itu dalam keadaan tidur tubuh tetap mampu menerima rangsangan tersebut. Pada kondisi terjaga maupun tidur, neuron sistem RAS tetap menghasilkan hormon katekolamin. Regulasi pengeluaran hormon ini saat tidur diatur oleh *Bulbar Synchronizing Regional* (BSR) yang akan melepaskan serotonin sebagai penghambat pelepasan katekolamin dari RAS. Kedua sistem inilah RAS dan BSR secara bergantian mengaktifkan dan menekan pusat kesadaran otak sehingga menyebabkan terjadinya tidur. (Ambarwati, 2017 dalam (Damayanti dan Samaria, 2021).

### **2.1.3 Tahapan Tidur**

Dua fase utama tidur adalah tidur *Rapid Eye Movement* (REM) dan *Non Rapid Eye Movement* (NREM). Kedua fase ini dikaitkan dengan pola elektrofisiologi karakteristik yang direkam menggunakan elektroda permukaan dan intrakranial. Pola-pola ini termasuk bentuk gelombang yang tajam, osilasi lambat kortikal, gelombang delta dan spindel selama tidur NREM, dan osilasi theta selama tidur REM. Hal tersebut mencerminkan waktu aktivitas sirkuit saraf yang mendasarinya dengan tepat (Girardeau dan Lopes-Dos-Santos, 2021).

#### **2.1.3.1 Tidur NREM**

Tidur NREM merupakan 75-80% dari total durasi tidur. Pada fase ini akan terjadi penurunan tonus otot, frekuensi napas, tekanan darah, dan BMR hingga 10-30%. Keadaan ini menyebabkan fase NREM ini menjadi sangat tenang dan menghasilkan gelombang lambat yang menyebabkan NREM juga disebut sebagai *Slow Wave Sleep* (SWS).

Selain itu, pada fase NREM ini tidak terjadi mimpi, walaupun sebenarnya kemungkinan terjadi mimpi tetap ada namun tidak mampu diingat karena tidak adanya konsolidasi mimpi ke ingatan pada tidur NREM (Guyton, 2019; Reza *et al.*, 2019).

Tidur NREM terbagi menjadi empat fase, yakni:

a. NREM1

Periode ini sering disebut sebagai periode perantara antara tidur dan bangun. Fase ini berlangsung 10-15 menit dari total durasi tidur. Dapat terjadi *myoclonic hypnic* pada NREM1 yakni keadaan ketikan tubuh mengalami keadaan seolah-olah terjatuh dan memunculkan reaksi tersentak. Selanjutnya akan terjadi penurunan fungsi kesadaran seperti melambatnya denyut jantung, terjadi penurunan tekanan darah dan gerakan tubuh. Seiring bertambahnya usia fase ini akan memanjang (Reza *et al.*, 2019).

b. NREM2

Fase NREM2 berlangsung selama 20 menit. Pada fase ini pergerakan bola mata berhenti dan aktivitas gelombang otak melambat (*Slow Wave Sleep*). Otak mulai mengeluarkan aktivitas ritmik yang cepat yang disebut sebagai *sleep spindle*. Pada fase ini akan terjadi relaksasi otot, penurunan suhu dan nadi. Pada saat ini tubuh akan memulai tidur dalam (*Deep sleep*) (Reza *et al.*, 2019).

c. NREM3

Tahap NREM3 disebut juga tahap kedua dari *deep sleep*. Pada fase ini otak akan menghasilkan gelombang delta yang lambat dengan frekuensi rendah dan amplitudo yang tinggi. Fase NREM3 dan NREM4 memiliki peranan penting terhadap rasa bugar ketika bangun di pagi hari (Reza *et al.*, 2019).

d. NREM4

Fase NREM4 merupakan tahap lanjut dari *deep sleep*. Apabila terjadi pemendekan pada fase ini maka seseorang cenderung akan merasa memiliki kualitas tidur yang buruk. Gangguan tidur berupa *sleep walking* dan *bed wetting* sering terjadi pada fase NREM4 (Reza *et al.*, 2019).

### 2.1.3.2 Tidur REM

Tahap tidur REM dinilai dalam periode yang berisi semua karakteristik berikut: demonstrasi gerakan mata cepat (REM) gerakan mata tidak beraturan, terkonjugasi, dan memuncak tajam dengan fase awal yang berlangsung kurang dari 500 mdet yang terdeteksi pada *Electro Encephalo Graphy* (EEG). Sinyal EEG pada tidur REM terdiri dari aktivitas amplitudo yang relatif rendah dan frekuensi campuran (Gonzalez, 2019).

Fase REM berlangsung 90-120 menit setelah onset tidur dan 20-25% dari total durasi tidur. Frekuensi fase REM saat tidur terjadi dalam beberapa kali dan durasinya akan semakin memanjang berbanding lurus dengan semakin panjangnya durasi tidur (Guyton, 2019; Reza *et al.*, 2019).

Tidur *Rapid Eye Movement* (REM) ditandai suatu fase tidur aktif yang sering disertai dengan mimpi. Selama periode REM tubuh menjadi lebih mudah menerima rangsangan sensorik dibandingkan dengan tidur NREM. Oleh karena itu seseorang dalam fase tidur REM lebih mudah dibangunkan dibandingkan seseorang yang tidur pada fase NREM (Gonzalez, 2019).

*Rapid eye movement* yang terjadi selama tidur fase REM menyebabkan pikiran memberikan energi tersendiri saat tubuh dalam keadaan *resting*. Oleh karena itu tidur fase REM ini memiliki peranan

untuk memelihara fungsi kognitif dikarenakan terjadi peningkatan aktivitas otak dan oleh karenanya terjadi peningkatan sirkulasi darah ke otak dan peningkatan pelepasan epinefrin (Gonzalez, 2019; Reza *et al.*, 2019).

#### 2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Pola Tidur

Faktor yang mempengaruhi pola, kualitas, dan kuantitas tidur yakni berasal dari variasi individu maupun dari lingkungan eksternal. Beberapa faktor tersebut diantaranya:

##### 2.1.4.1 Usia

Setiap rentang usia memiliki proporsi tidur yang bervariasi tergantung dengan tingkat aktivitas dan metabolisme tubuhnya. Waktu tidur berkualitas untuk orang dewasa akan berbeda dengan anak-anak. Berikut kualitas tidur yang baik berdasarkan rentang usia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021):

**Tabel 2. 1** Durasi Tidur Optimal berdasarkan Usia

Usia	Durasi Tidur Optimal (Jam)
0-1 bulan	14-18
1-18 bulan	12-14
18-40 tahun	7-8

##### 2.1.4.2 Nyeri

Seseorang dengan status kesehatan baik cenderung memiliki pola tidur yang baik, sedangkan pada orang yang mengalami gangguan kesehatan terutama dengan keluhan nyeri akan menyebabkan kesulitan tidur dan akan menyebabkan munculnya resiko gangguan tidur. Pada suatu penelitian oleh (Widyaningrum dan Umam, 2020) menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara kualitas tidur dengan nyeri yang diakibatkan oleh osteoarthritis. Kondisi nyeri ini akan menyebabkan ketidaknyamanan serta aktivitas peradangan yang

menimbulkan respon nyeri ini akan meningkatkan metabolisme tubuh sehingga akan membuat seseorang lebih sulit untuk tidur.

#### **2.1.4.3 Lingkungan**

Lingkungan menjadi faktor penentu seseorang memiliki kualitas tidur yang baik atau tidak. Lingkungan yang bersih dengan suhu sejuk serta tenang akan menghasilkan tidur yang jauh lebih berkualitas dibandingkan tidur dengan lingkungan bising, panas, dan kotor. Pada suatu penelitian sebelumnya juga disebutkan bahwasannya lingkungan menjadi salah satu faktor yang menimbulkan buruknya kualitas tidur pada mahasiswa (Haryati, Siti PY, 2020).

#### **2.1.4.4 Stres Psikologis**

Stres mampu menyebabkan gangguan pola tidur terutama pada mahasiswa tingkat akhir (Goszal dan Yuwono, 2022). Kondisi stres ini akan memicu pelepasan hormon katekolamin seperti epinephrin dan norepinephrine yang akan memacu sistem saraf simpatis. Peningkatan aktivitas simpatis ini akan sangat berpengaruh pada tidur fase NREM 3 dan 4. Gangguan pada fase tersebut mampu menimbulkan penurunan kualitas tidur dan keadaan kelelahan di pagi hari meskipun sudah tidur dengan durasi yang cukup (Reza *et al.*, 2019). Selain itu kondisi stres akan memacu pelepasan kortikosteroid seperti kortisol yang akan menghambat sintesis melatonin (Zhao *et al.*, 2019).

#### **2.1.4.5 Diet**

Asupan diet tinggi kafein mampu meningkatkan aktivitas simpatis tubuh. Mengonsumsi makanan dan minuman tinggi kafein terbukti mampu menyebabkan seseorang terjaga lebih lama karena efeknya terhadap aktivitas simpatis dapat mengganggu siklus tidur normal. Sedangkan konsumsi produk susu seperti keju dan susu sapi serta

konsumsi protein kaya L-Triptofan mampu membuat pola tidur menjadi lebih baik (Guyton, 2019).

#### **2.1.4.6 Tingkat Kelelahan Tubuh**

Kelelahan mampu menyebabkan periode REM memendek. Periode REM memendek pada suatu penelitian disebutkan mampu menurunkan kualitas tidur dan kognitif seseorang (Reza *et al.*, 2019).

#### **2.1.5 Fungsi Tidur**

Dikutip dari The World Book Encyclopedia, tidur mampu mengembalikan energi pada otak dan sistem saraf. Oleh karena itu gangguan pola tidur akan memberikan dampak buruk pada keseimbangan fisiologi dan psikis tubuh. Gangguan tersebut diantaranya dapat menyebabkan tubuh cenderung mudah lelah dan daya tahan tubuh menurun, tanda vital yang tidak stabil, dan lebih beresiko mengalami depresi dan cemas. Begitu juga cemas dan depresi dapat memicu munculnya stres emosional yang mengganggu pola tidur (Alfi dan Yuliwar, 2018).

Pada suatu penelitian oleh Tristianingsih dan Handayani (2021) sebanyak 79% mahasiswa kampus A Uhamka memiliki kualitas tidur yang buruk serta memberikan dampak disfungsi siang hari yang sangat berpengaruh pada aktivitas belajar. Disfungsi yang muncul akibat buruknya kualitas tidur tersebut yakni kurang bersemangat dan mengantuk di siang hari. Kondisi kurang tidur berkepanjangan akan menyebabkan terganggunya metabolisme tubuh dan merusak fungsi sistem organ (Sherwood, 2021).

Saey (2009) dalam Reza *et al.* (2019) mengemukakan bahwa penurunan durasi tidur mampu menyebabkan gangguan kognitif, penurunan ingatan, dan resiko depresi karena perubahan kimia pada otak. Kurang tidur juga mampu meningkatkan resiko terjadinya obesitas karena pada kondisi kurang tidur tubuh cenderung mengekspresikan sinyal lapar secara simultan. Proses

regenerasi sel akan terganggu dan hal ini akan berdampak pada organ timus yang akan menimbulkan penurunan sistem imun. Denyut jantung orang dengan pola tidur yang buruk cenderung tidak teratur dan hal ini akan menjadi faktor resiko penyakit kardiovaskuler. Selain itu pola tidur yang buruk juga berkorelasi dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 karena pada suatu penelitian disebutkan bahwa terjadi peningkatan resistensi insulin pada orang dengan gangguan tidur.

### **2.1.6 Kualitas Tidur**

Istilah kualitas tidur biasa digunakan dalam pengobatan gangguan tidur dan dapat merujuk pada kumpulan parameter tidur termasuk Total Waktu Tidur (TWT), Latensi Onset Tidur (LOT) dan pemeliharaan tidur. Gangguan tidur yang tidak diobati dapat menyebabkan gejala yang berpotensi mengancam jiwa, mengingat gangguan tidur bukan hanya akibat dari penyakit medis tetapi juga dapat disebabkan oleh keadaan lain seperti stres emosional (Fabbri *et al.*, 2021).

Menurut Nashori (2017) dalam Wijayaningsih, Hasanah dan Sholichah, (2022), kualitas tidur ditentukan oleh beberapa aspek yakni yang pertama adalah nyaman secara psikologis. Orang yang terbebani oleh berbagai pikiran negatif, ketakutan, dan pesimistik onset tidurnya akan memanjang oleh karena itu akan lebih beresiko mengalami gangguan tidur. Aspek kedua adalah tubuh dalam keadaan rileks. Olahraga atau aktivitas berat sebelum tidur sangat tidak dianjurkan karena dapat merusak pola tidur. Setelah melakukan aktivitas berat otot masih belum sepenuhnya relaksasi. Waktu olahraga terbaik adalah di sore hari, hal ini dikarenakan adanya jeda waktu yang cukup hingga otot berelaksasi maksimal menjelang tidur. Aspek ketiga yakni nyenyak saat tidur. Nyenyak atau tidak nyenyaknya tidur sangat bergantung dari gangguan gangguan yang muncul pada fase REM dan NREM.

Dalam penilaian kualitas tidur, penilaian subjektif memegang peranan penting. Ketika seseorang merasa tidurnya terganggu maka hal ini menjadi predisposisi gangguan tidur itu sendiri

## 2.2 Gangguan Pola Tidur

Secara garis besar gangguan pola tidur terbagi menjadi gangguan tipe *Non Rapid Eye Movement* (NREM) dan *Rapid Eye Movement* (REM). Gangguan tidur tipe NREM diantaranya adalah *obstructive sleep apneu* dan insomnia. Gangguan tidur yang disebabkan oleh kurangnya durasi tidur atau kesulitan mengalami tidur yakni insomnia dan OSA. Hal yang membedakannya adalah pada OSA terjadi gangguan obstruksi napas yang menyebabkan kondisi kurang tidur. Disfungsi tiroid yang berkontribusi terhadap gangguan tidur adalah fungsi tiroid abnormal yang meningkat akan menyebabkan resiko *Restlessness Leg Syndrome* (RLS). Orang dengan RLS memiliki sensasi tidak nyaman atau tidak menyenangkan di kaki atau tubuh mereka ketika mereka beristirahat. Demikianlah gejala RLS yang biasanya muncul ketika seseorang mencoba untuk tidur, dapat menyebabkan insomnia dan gangguan pola tidur (Green *et al.*, 2021; Guyton, 2019).

Gangguan pola tidur tipe REM yakni gangguan hipersomnolen sentral ditandai dengan keadaan mengantuk berlebihan pada siang hari (hipersomnolen) yang tidak disebabkan olehnya gangguan tidur lain, khususnya keadaan yang mengakibatkan gangguan tidur (misalnya, gangguan pernapasan terkait tidur) atau kelainan irama sirkadian. Ciri utama dari semua gangguan sentral hipersomnolen adalah keluhan subjektif berupa kantuk berlebihan di siang hari, yang didefinisikan sebagai episode harian dari kebutuhan tidur atau siang hari yang tak tertahankan. Penyakit yang disebabkan oleh kondisi ini adalah narkolepsi tipe 1 dan 2, hipersomnia idiopatik, dan Kleine Levin Syndrome (Tiseo *et al.*, 2020).

Gangguan tidur juga dapat berkaitan dengan gangguan irama sirkadian seperti *jet lag syndrome*. Gangguan tidur tipe ini ditandai dengan pola gangguan ritme tidur-bangun yang berulang terutama disebabkan oleh perubahan sistem waktu

sirkadian endogen atau ketidakselarasan antara ritme sirkadian endogen dan jadwal tidur-bangun yang diinginkan atau dibutuhkan oleh lingkungan fisik tubuh atau jadwal sosial/pekerjaan (Tiseo *et al.*, 2020).

Parasomnia adalah peristiwa fisik yang tidak diinginkan terjadi pada onset tidur, pada saat tidur, atau pada saat terbangun dari tidur. Parasomnia mencakup kelainan pada gerakan tidur, perilaku, emosi, persepsi, mimpi, dan aktivitas sistem saraf otonom yang mungkin terjadi selama fase NREM (*Sleep walking*) atau REM (Mimpi buruk), atau selama transisi tidur. Parasomnia adalah gangguan klinis yang dapat menyebabkan cedera, gangguan tidur, dampak buruk terhadap kesehatan, dan dampak psikososial yang tidak diinginkan. Konsekuensi klinis dari parasomnia dapat menyerang pasien, pasangan tidur pasien, atau keduanya (Tiseo *et al.*, 2020).

Pada penelitian ini gangguan tidur tipe NREM yang akan menjadi fokus adalah insomnia. Pembahasan mengenai insomnia akan dikaji lebih lanjut pada pembahasan berikutnya.

## **2.3 Insomnia**

### **2.3.1 Definisi**

Menurut Tiseo *et al.* (2020), Insomnia didefinisikan sebagai kesulitan terus-menerus dalam memulai tidur, durasi, konsolidasi, atau kualitas yang terjadi meskipun dalam keadaan yang memadai untuk tidur, dan menghasilkan beberapa bentuk gangguan siang hari. Gejala di siang hari biasanya meliputi kelelahan, penurunan mood atau lekas marah, malaise umum, dan gangguan kognitif.

Pada sumber lain disebutkan bahwa seseorang mungkin mengalami insomnia apabila mengalami gejala-gejala: kesulitan memulai tidur, atau terbangun dari tidur pada malam hari atau lebih awal di pagi hari dari yang diinginkan, setelah itu tidak dapat melanjutkan tidur dengan mudah. Hal yang

membedakan orang-orang dengan insomnia dari orang-orang yang mengalami gangguan tidur lain adalah mereka mengalami masalah tidur ini setidaknya tiga malam dalam seminggu, selama tiga bulan atau lebih, bahkan ketika keadaan dan kesempatan untuk tidur ideal. Selain itu, diagnosis memerlukan masalah tidur yang secara subyektif menyebabkan kesulitan dalam fungsi atau kesejahteraan di siang hari (Van Someren, 2021).

Berdasarkan berbagai definisi dari insomnia tersebut maka dapat disimpulkan bahwa insomnia merupakan keadaan yang menimbulkan gejala kesulitan untuk tidur atau mempertahankan tidur atau bangun lebih cepat dari kondisi idealnya yang menghasilkan output berupa jumlah dan kualitas tidur yang tidak baik.

### **2.3.2 Penyebab Insomnia**

Menurut Van Someren, (2021), insomnia dapat terjadi karena adanya gangguan pada pola tidur, bangun terlalu dini, atau kesulitan dalam menginisiasi tidur. Ketiga hal ini dapat terjadi bersamaan. Pada orang dengan beban stres emosional yang merupakan penyebab tersering insomnia gejala yang umumnya muncul adalah pemanjangan waktu inisiasi tidur. Pada sumber lain disebutkan bahwa insomnia dapat merupakan manifestasi dari tekanan stress (Tiseo *et al.*, 2020).

Gangguan pola tidur insomnia erat kaitannya dengan stres psikologis maupun fisiologis. Efek pada siang hari yang muncul sebagai akibat manifestasi insomnia akan sangat mengganggu aktivitas sehari-hari. Berdasarkan penyebabnya, insomnia dikategorikan menjadi insomnia awal yakni pemanjangan latensi tidur (kesulitan saat inisiasi tidur), insomnia pemeliharaan (keadaan sering terbangun saat tidur) dapat disebabkan oleh gangguan tidur lain seperti OSA, insomnia akhir yakni keadaan terbangun lebih awal dan tidak dapat tidur kembali (Van Someren, 2021).

### 2.3.3 Jenis Insomnia

Menurut (Tiseo *et al.*, 2020) insomnia diklasifikasikan menjadi 3 jenis yakni *short term insomnia*, *chronic insomnia*, dan *transient insomnia*. *Short term insomnia* terjadi dalam kurun waktu 2-3 minggu disebabkan oleh stres yang lebih besar atau durasi stres yang lebih panjang dibandingkan *transient insomnia* seperti adanya masalah dalam rumah tangga dan keluarga dan stres karena kehilangan pekerjaan. *Transient insomnia* terjadi hanya dalam waktu beberapa hari. Penyebab utamanya adalah terjadinya pergeseran pola tidur karena bepergian pada daerah dengan zona waktu yang berbeda yang disebut juga dengan *jet lag syndrome* atau karena stres emosional yang derajatnya tidak seberat *short term insomnia*.

Seseorang dikategorikan sebagai insomnia kronik apabila kondisi berlangsung 3 minggu atau lebih. Penyebab yang paling dikenal dari insomnia kronik adalah depresi. Penyebab lain dapat berasal dari penyakit sistemik seperti gout arthritis, OSA, hipertiroid, RLS, dan gagal jantung. Selain itu penyebab dari kronik insomnia juga dapat terjadi karena pola hidup yang tidak baik dengan konsumsi kafein berlebihan, konsumsi rokok dan alkohol. Insomnia kronik juga dapat merupakan fase lanjutan dari *short term insomnia* maupun *transient insomnia* yang tidak teratasi (Tiseo *et al.*, 2020).

## 2.4 Menstruasi

### 2.4.1 Definisi

Menstruasi adalah keluarnya darah dari vagina yang terjadi dalam periode sebulan sekali pada perempuan. Hal ini merupakan bagian normal dari siklus menstruasi. Fase ini juga dikenal sebagai istilah datang bulan atau menstruasi. Menstruasi biasanya terjadi antara 21 dan 35 hari. Hal ini dapat berubah dari siklus ke siklus. Perhitungan panjang siklus menstruasi dapat dilakukan dengan menghitung berapa hari dari hari pertama menstruasi hingga hari pertama menstruasi berikutnya. Siklus menstruasi membuat tubuh seorang

perempuan siap untuk hamil dan dikendalikan oleh hormon yang berasal *Hipotalamus Pituitary Ovarium (HPO) axis* (Ramdhan *et al.*, 2022).

Pada sumber lain disebutkan bahwa Siklus menstruasi adalah siklus yang dimulai dan diakhiri dengan menstruasi dan dibagi oleh fase ovulasi menjadi fase folikular dan luteal. Masa subur adalah saat terdapat kemungkinan pembuahan dari hubungan seks tanpa kontrasepsi. Pedoman klinis menyatakan bahwa median panjang siklus seorang wanita adalah 28 hari dengan sebagian besar jatuh pada rentang 25–30 hari dan fase luteal hampir selalu berlangsung selama 14 hari. Namun terdapat variasi yang jauh lebih besar dari ini. Variasi dalam panjang siklus terutama disebabkan oleh waktu ovulasi yang berbeda pada tiap perempuan (Bull *et al.*, 2019).

#### **2.4.2 Regulasi Hormonal Siklus Menstruasi**

Kontrol regulasi hormon pada siklus menstruasi diatur oleh aksis *Hipotalamo Pituitary Ovarium* (HPO). Hipotalamus akan melepaskan *Gonadotropin releasing Hormone* (GnRH). GnRH akan menstimulasi pelepasan *Follicular Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH). Kedua hormon ini akan bekerja secara langsung pada sel theca interna dan granulosa pada ovarium. LH akan merangsang sel theca di folikel ovarium, akibat stimulasi ini sel theca interna akan mengubah produk kolesterol menjadi androgen. Androgen yang dihasilkan tersebut akan berdifusi ke dalam sel granulosa. FSH akan merangsang sel granulosa pada ovarium. Stimulasi dari FSH akan menyebabkan androgen dikonversi menjadi esterogen. Sebagian esterogen ini akan dialirkan ke sirkulasi darah sehingga menimbulkan efek sistemik baik pada perkembangan organ seks sekunder ataupun berperan pada *pre menstrual syndrome*. Sebagian esterogen yang lain akan tetap berada di dalam folikel untuk pembentukan antrum. Esterogen lokal di dalam antrum bersamaan dengan FSH akan merangsang pertumbuhan folikel (Sherwood, 2021).

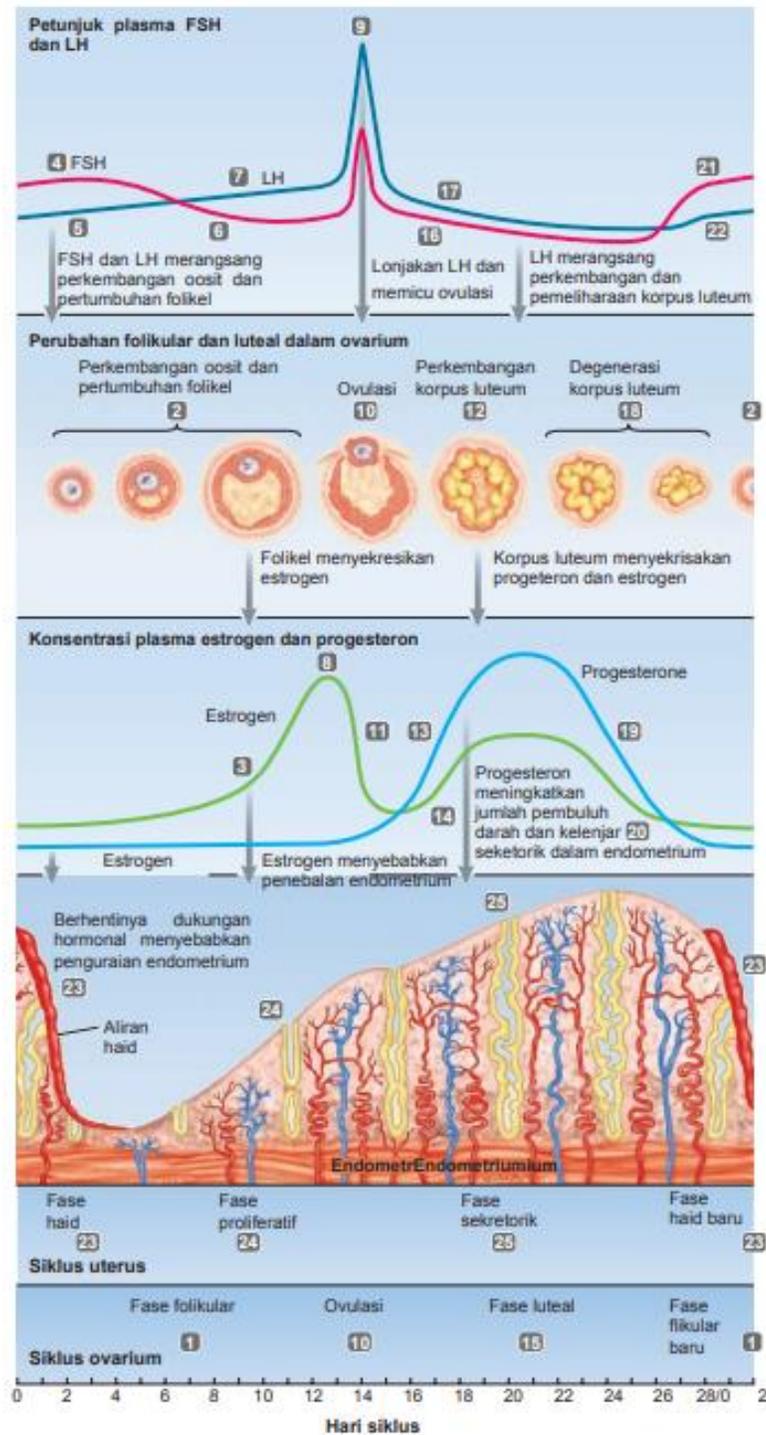
Pada pertengahan siklus, sekresi LH dan FSH akan semakin meningkat karena pengaruh lonjakan esterogen kadar tinggi yang memicu neuron kisspeptin pada nukleus anteroventral paraventriculer (AVPV) melepaskan hormon tersebut. Lonjakan kadar LH berperan dengan terjadinya ovulasi dan pembentukan *corpus luteum*. *Corpus luteum* ini akan dipelihara perkembangannya oleh LH dan akan menyekresikan hormon lain yakni esterogen, progesteron, relaksin, dan inhibin. Pada akhir siklus tingginya kadar esterogen, progesterone, dan inhibin akan memicu *feedback* negatif terhadap sekresi LH dan FSH apabila tidak terjadi proses konsepsi. *Corpus luteum* akan berdegenerasi sekresi hormon terhenti dan akan terjadi peluruhan endometrium uterus (Tortora dan Derrickson, 2019).

Fungsi esensial esterogen pada perempuan yakni (Sherwood, 2021; Tortora dan Derrickson, 2019):

- a. Memacu perkembangan seks sekunder pada perempuan dan payudara. Perkembangan seks sekunder yakni pertumbuhan rambut pada pubis dan ketiak, distribusi jaringan lemak pada struktur paha, abdomen, mons pubis, dan payudara.
- b. Menurunkan kadar kolesterol darah.
- c. Meningkatkan proses pembentukan protein.
- d. Pada awal fase proliferasi, berfungsi memacu pembentukan lapisan epitel baru.
- e. Memiliki efek inhibisi terhadap sekresi GnRH sehingga akan menjaga keseimbangan siklus hormonal.
- f. Memiliki efek inhibisi terhadap aktivitas osteoclast sehingga mencegah terjadinya osteoporosis.

Progesteron bekerja bersamaan dengan esterogen untuk mempersiapkan uterus pada kehamilan. Selain itu progesteron memiliki efek relaksasi pada uterus. Progesteron memiliki efek inhibisi sekresi GnRH dan LH yang lebih poten dibandingkan kadar tinggi esterogen (Sherwood, 2021).

### 2.4.3 Siklus Menstruasi



**Gambar 2. 1** Regulasi Hormonal Siklus menstruasi  
Sumber: (Sherwood, 2021)

Menurut Lauralee Sherwood (2021); Tortora dan Derrickson (2019) siklus menstruasi terdiri dari dua siklus kompleks yang saling mempengaruhi yakni siklus pada ovarium maupun uterus. Secara keseluruhan siklus ini terbagi menjadi 4 fase yakni fase menstruasi, fase folikuler (proliferasi), fase ovulasi, dan fase luteal (sekresi).

#### **2.4.3.1 Fase Menstruasi**

Fase menstruasi berlangsung kurang lebih selama 5-7 hari dari total siklus. Hari pertama fase menstruasi mengawali rangkaian siklus baru. Pada ovarium, akan terjadi permulaan dari fase folikuler. Terjadi perkembangan folikel primordial menjadi folikel primer, begitupun folikel primer menjadi sekunder dalam pengaruh stimulasi FSH. Efek stimulasi FSH pada folikel tidak akan mempengaruhi perkembangan semua folikel secara serentak, melainkan folikel yang matang yang paling cepat saja yang nantinya akan berkembang dan siap untuk diovasikan. Folikel yang belum matang pada awal siklus ini mungkin akan diovasikan pada siklus mendatang (Tortora dan Derrickson, 2019).

Pada uterus, penurunan estrogen dan progesterone secara progresif akan menyebabkan hilangnya efek stimulasi pada endometrium. Di bawah pengaruh hormon tersebut, endometrium mendapatkan perdarahan yang lebih banyak dengan peningkatan aktivitas kelenjar, serta kayanya endometrium akan nutrisi. Hilangnya pengaruh estrogen dan progesteron akan menghilangkan fungsi tersebut dan akan mengakibatkan peluruhan endometrium yang bermanifestasi sebagai perdarahan pervaginam (Tortora dan Derrickson, 2019).

Struktur yang meluruh ini merupakan stratum fungsional dari endometrium. Seorang perempuan dapat kehilangan 50-150 mL darah pada satu siklus menstruasi (Tortora dan Derrickson, 2019).

#### **2.4.3.2 Fase Folikuler (Proliferasi)**

Lama fase folikuler berlangsung sekitar 6 hingga 13 hari dari fase menstruasi. Fase ini terletak diantara fase menstruasi dan ovulasi. Pada ovarium, folikel antral yang sudah mencapai ukurannya akan direkrut untuk perkembangan selanjutnya dan mengalami ekspansi antrum di bawah pengaruh FSH. Dalam waktu 2 minggu, pertumbuhan folikel berlangsung cepat dan folikel telah berkembang dengan antrum yang sempurna dengan kadar esterogen tinggi. Pada pertengahan siklus beriringan dengan lonjakan LH folikel menjadi matang dan siap untuk diovulasikan (Tortora dan Derrickson, 2019).

Pada uterus, esterogen yang dihasilkan pada antrum akan berdifusi ke aliran pembuluh darah dan menimbulkan perubahan pada endometrium yang baru meluruh. Akan terjadi perbaikan pada endometrium dengan stimulasi dari esterogen berupa peningkatan aktivitas mitosis dari sel stratum basalis endometrium untuk membentuk stratum fungsional baru. Pada fase ini endometrium akan mengalami penebalan 4-10 cm akibat penambahan vaskularisasi serta perkembangan kelenjar pada endometrium (Tortora dan Derrickson, 2019).

#### **2.4.3.3 Fase Ovulasi**

Ovulasi yakni proses pelepasan oosit sekunder dari folikel de graaf di ovarium ke tuba. Fase ovulasi sering dikenal sebagai masa subur karena pada fase inilah konsepsi dapat terjadi. Fase ini berlangsung pada pertengahan siklus menstruasi umumnya pada hari ke-14 pasca menstruasi. Oosit sekunder ini masih dilingkupi oleh *corona radiata* dan zona pelusida yang dipercaya merupakan bagian dari sel granulosa dan teka interna yang masih melekat dengan oosit sekunder (Tortora dan Derrickson, 2019).

Proses ovulasi dapat terjadi karena adanya lonjakan LH sebagai akibat dari kadar estrogen tinggi yang memicu pelepasan LH dari neuron kisspeptin pada nukleus anteroventral paraventriculer (AVPV) hipofisis anterior (Tortora dan Derrickson, 2019).

#### **2.4.3.4 Fase Luteal (Sekresi)**

Fase Luteal atau sekresi berlangsung selama 14 hari. Fase ini sangat dipengaruhi oleh stimulasi dari estrogen dan progesterone yang dihasilkan oleh *corpus luteum*. Fase ini merupakan fase antara ovulasi dan premenstruasi (Sherwood, 2021).

Pada ovarium, setelah ekpulsio oosit sekunder, folikel yang tertinggal di ovarium akan ruptur dan akan terjadi kerusakan pada sel teka interna dan granulosa yang tertinggal. Sel teka interna dan granulosa akan bergabung dan atas stimulasi LH akan membentuk *corpus luteum*. *Corpus luteum* ini memiliki peranan penting dalam proses sekresi pada endometrium karena aktif menyekresikan estrogen, progesterone, relaksin, dan inhibin (Sherwood, 2021).

Perkembangan ke arah menstruasi atau kehamilan sangat memegang peranan penting dari keberlanjutan siklus. *Corpus luteum* hanya bertahan 2 minggu dan apabila tidak terjadi konsepsi maka sekresi hormon terhenti, *corpus luteum* berdegenerasi menjadi *corpus albicans* dan akan terjadi menstruasi. Namun apabila terjadi konsepsi maka hormon yang akan dikeluarkan oleh massa konsepsi seperti HCG akan memiliki fungsi yang sama dengan LH untuk menstimulasi *corpus luteum*. Oleh karena itu penebalan endometrium akan terus terjadi untuk persiapan implantasi massa konsepsi. Pada kehamilan *corpus luteum* berdiferensiasi menjadi *corpus gravidarium* (Sherwood, 2021; Tortora dan Derrickson, 2019).

Pada uterus, efek stimulasi endometrium akibat peningkatan hormon esterogen dan progesterone tampak sangat nyata dengan terjadinya penebalan progresif akibat peningkatan nutrisi berupa glikogen dan aktivitas kelenjar pada endometrium. Penebalan terjadi 12-18 mm. Jika tidak terjadi pembuahan maka akan terjadi penurunan progresif kadar esterogen dan progesteron yang menyebabkan stimulasi pada endometrium terhenti dan akan terjadi peluruhan yang disebut sebagai fase menstruasi (Sherwood, 2021; Tortora dan Derrickson, 2019).

#### **2.4.4 Faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi**

##### **2.4.4.1 Stres**

Kondisi stres akan memicu peningkatan pelepasan hormon adrenal berupa katekolamin dan kortikosteroid. Peningkatan sekresi hormon adrenal ini akan berdampak pada aksis hipotalamus hipofisis. Dalam waktu berkepanjangan apabila peristiwa ini terjadi secara simultan, akan terjadi pergeseran keseimbangan hormon. Siklus menstruasi yang sangat terkait dengan aksis hipotalamus hipofisis juga akan ikut terdampak. Pemeliharaan fungsi menstruasi yang teratur dapat terhenti dengan adanya gangguan dari stres tersebut (Sherwood, 2021).

Selain stres emosional yang berasal dari tekanan psikologi, stres oksidatif yang berlangsung dalam tingkat molekuler akibat peradangan, obesitas, dan kondisi khusus seperti *polycystic ovary syndrome* (PCOS) juga dapat mempengaruhi siklus menstruasi. Menurut (Sukohar *et al.*, 2024), Stres oksidatif merupakan suatu keadaan fisiologis di mana *reactive oxygen species* (ROS) atau *reactive nitrogen species* (RNS) melebihi metabolit antioksidan sehingga mengakibatkan tingginya kadar radikal bebas. Tingginya

kadar ROS ataupun RNS ini dapat menyebabkan kerusakan oosit sehingga akan beresiko menyebabkan peristiwa anovulasi. Selain itu dalam jangka waktu lama, hal ini akan menginduksi pembentukan sel kanker sehingga beresiko menimbulkan keganasan pada ovarium, serviks, dan uterus. Peningkatan pembentukan ROS/RNS dapat diatasi dengan antioksidan (Sukohar *et al.*, 2024). Dalam penelitian lain, antioksidan alami yang dimiliki tubuh sebagai penetral ROS adalah melatonin yang banyak diproduksi ketika tidur (Mojaverrostami *et al.*, 2019).

#### **2.4.4.2 Indeks Massa Tubuh**

Pada penelitian oleh Ko *et al.*, (2017), didapatkan kesimpulan bahwa kebanyakan perempuan dengan indeks massa tubuh obesitas cenderung memiliki pola menstruasi yang tidak teratur. Hal ini dapat terjadi karena:

- a. Pada perempuan obesitas, jaringan lemak yang menumpuk pada tubuhnya akan mengubah androgen menjadi esterogen melalui aromatisasi pada payudara, abdomen, omentum, dan sum-sum tulang panjang.
- b. Pada perempuan yang sangat kurus esterogen yang dihasilkan bersifat inaktif dan kurang poten dalam bentuk (2-hidroksilasi). Sedangkan pada perempuan obesitas esterogen yang dihasilkan bersifat lebih poten dalam bentuk aktif (16-hidroksilasi).
- c. Esterogen yang dihasilkan oleh perempuan obesitas memiliki kapasitas yang rendah untuk berikatan dengan *Sex Hormone Binding Globulin* (SHBG). Hal ini akan menyebabkan banyaknya esterogen bebas dalam plasma.
- d. Jaringan lemak menyimpan hormon steroid pada perempuan obesitas.

Dengan adanya mekanisme tersebut, esterogen yang memiliki fungsi *feedback* negatif pada HPO aksis tentunya akan menimbulkan gangguan siklus menstruasi (Ko *et al.*, 2017).

#### **2.4.4.3 Diet**

Pola diet konsumsi makanan cepat saji terutama mampu menimbulkan gangguan pada siklus menstruasi. Makanan cepat saji dinilai memiliki kecukupan gizi yang rendah. Hal ini sangat berkaitan dengan kurangnya zat gizi mikro yang memiliki peranan penting terhadap kejadian *pre menstrual syndrome* (Rahma, 2021). Selain itu tingginya kadar asam lemak pada makanan cepat saji dapat mengganggu metabolisme hormon progesteron (Tortora dan Derrickson, 2019).

Berdasarkan penelitian oleh Theresa, Sukohar, dan Wardhana (2023) pola konsumsi makanan nutrasetikal terbukti mampu menurunkan berat badan termasuk Indeks Massa Tubuh (IMT), kadar lemak organ dan lipid total pada tubuh. Makanan nutrasetikal tersebut yakni probiotik, omega-3, epigallocatechin-3-O-gallate (EGCG), asam linoleate, dan kromium. Hal ini berkorelasi dengan pengurangan resiko obesitas yang juga mampu menurunkan resiko terjadinya gangguan siklus menstruasi.

#### **2.4.4.4 Derajat Aktivitas**

Menurut Rahayu dan Safitri (2020), peranan aktivitas fisik terhadap siklus menstruasi adalah sebagai berikut:

- a. Aktivitas fisik merupakan faktor pelindung dari gangguan siklus menstruasi. Aktivitas fisik dapat menekan produksi hormon esterogen dan progesterone serta meningkatkan endorphin.
- b. Esterogen memiliki peranan antidepresan yang membantu mengurangi gejala pre menstruasi. Penurunan level esterogen

pada aktivitas tinggi dapat meningkatkan resiko *pre menstrual syndrome*.

- c. Aktivitas fisik yang teratur mampu menurunkan kadar kortisol yang merupakan hormon stres. Kadar kortisol yang tinggi dapat mengganggu siklus menstruasi. Oleh karena itu dengan aktivitas fisik yang teratur selain dapat melancarkan sirkulasi oksigen juga dapat menjaga keteraturan siklus menstruasi.
- d. Aktivitas fisik dapat menjadi penentu apakah seseorang beresiko obesitas.

#### **2.4.4.5 Durasi Tidur**

Durasi tidur memiliki efek yang signifikan terhadap kualitas tidur. Kualitas tidur yang buruk dapat memberikan dampak stres fisiologis pada tubuh yang sangat memungkinkan untuk memunculkan gangguan hormonal dan siklus menstruasi. Pada penelitian oleh (Rahayu dan Safitri, 2020) menunjukkan signifikansi bermakna antara kualitas tidur buruk dan gangguan siklus menstruasi.

### **2.5 Gangguan Siklus Menstruasi**

Siklus Menstruasi dikatakan mengalami gangguan adalah siklus yang terjadi dalam rentang abnormal yakni kurang dari 21-35 hari atau lebih dari 21-35 hari dan siklus dengan jumlah dan lama perdarahan abnormal (Villasari, 2021). Gangguan siklus menstruasi diantaranya:

- a. *Amenorrhea* yakni kondisi siklus menstruasi berhenti hingga lebih dari tiga bulan berturut-turut. Kondisi ini terbagi menjadi *amenorrhea* primer (sama sekali belum mengalami menstruasi) dan sekunder (sudah mengalami menstruasi namun siklus berhenti).
- b. *Polimenorrhea* yakni, kondisi siklus menstruasi terjadi lebih dari satu kali dalam satu bulan. Hal ini dapat terjadi karena pemendekan fase luteal siklus.
- c. *Oligomenorrhea* yakni, terjadinya pemanjangan siklus menstruasi yang lebih dari 21-35 hari.

- d. *Menstruasi praecox* yakni, siklus menstruasi yang datang sebelum anak perempuan memasuki usia pubertas.
- e. *Hypomenorrhea* yakni, kondisi abnormal pada jumlah darah menstruasi yang terlalu sedikit (<30ml dalam satu minggu).
- f. *Metrorrhagia* yakni, munculnya perdarahan uterus abnormal diluar siklus menstruasi.
- g. *Menorrhagia* yakni, pemanjangan fase menstruasi pada siklus menstruasi (siklus lebih dari 7-14 hari).
- h. *Dysmenorrhea* yakni, nyeri yang terjadi pada regio pelvis minor umumnya akibat peluruhan endometrium pada fase menstruasi. Namun dapat juga muncul sebagai *pre* dan *post menstrual syndrome*.

## 2.6 Hubungan Gangguan Pola Tidur Insomnia dengan Siklus Menstruasi

Mahasiswa tingkat akhir terutama mahasiswa fakultas kedokteran banyak diteliti memiliki kualitas tidur yang buruk hingga insomnia. Kualitas tidur yang buruk ini berkaitan erat dengan kurangnya durasi tidur dan pola tidur yang tidak baik. Hal ini disebabkan oleh stres akademik dan intensitas belajar yang tinggi pada mahasiswa fakultas kedokteran terutama pada tingkat akhir (Siregar *et al.*, 2022).

Pada penelitian oleh Rahayu dan Safitri, (2020) disebutkan bahwa durasi tidur memiliki signifikansi yang bermakna terhadap gangguan siklus menstruasi pada mahasiswa FK UISU. Hasil serupa ditemukan pada penelitian oleh (Sholihah, Fitriangga dan Ilmiawan, 2022). Durasi tidur yang dibutuhkan oleh kalangan usia tertentu dapat bervariasi tergantung derajat aktivitas dan metabolisme tubuh. Durasi tidur paling baik pada orang dewasa adalah 6-9 jam. Kurangnya durasi tidur ini dapat menyebabkan gangguan pola tidur dan menurunkan kualitas tidur (Sholihah, Fitriangga dan Ilmiawan, 2022).

Faktor-faktor yang mampu memicu terjadinya gangguan pola tidur salah satunya adalah stres. Kondisi stres akibat kurang tidur ini akan memicu aksis hipotalamus hipofisis untuk memproduksi hormon stres dari kelenjar adrenal yakni katekolamin

dan kortisol. Kadar kortisol yang tinggi memiliki peran *feedback* negatif terhadap kadar melatonin pada darah serta katekolamin akan merangsang sistem saraf simpatis yang akan membuat tubuh tetap terjaga (Zhao *et al.*, 2019).

### **2.6.1 Peran Melatonin dalam Perubahan Siklus Menstruasi**

Melatonin (N-asetil-5-metoksitriptamina) adalah hormon indolamin yang awalnya dianggap hanya disekresikan oleh kelenjar pineal. Hormon ini memiliki peranan penting dalam pengaturan siklus tidur-bangun dan jam biologis tubuh (Poza *et al.*, 2022). Selain di otak, melatonin juga diproduksi di saluran cerna, kulit, *bone marrow*, limfosit, dan reseptor melatonin juga banyak ditemukan di ovarium pada perempuan (Mojaverrostami *et al.*, 2019). Pada darah, melatonin dalam konsentrasi tinggi bertindak sebagai faktor penghambat pelepasan GnRH, sedangkan pada antrum folikel melatonin memiliki peran dalam pematangan folikel. (Mojaverrostami *et al.*, 2019; Olcese, 2020).

Sintesis dan sekresi melatonin diatur oleh nukleus suprakiasmatik dan paraventriculer hipotalamus (Amaral dan Cipolla-Neto, 2018; Poza *et al.*, 2022). Sintesis melatonin dimulai dengan hidrosilasi triptofan oleh enzim triptofan hidrosilase menjadi 5-hidroksitriptofan. 5-hidroksitriptofan lebih lanjut akan diasetilasi oleh enzim arilalkilamina N-asetiltransferase (AANAT) menjadi N-asetilserotonin (NAS). Selanjutnya NAS akan diubah menjadi melatonin melalui metilasi oleh enzim asetilserotonin O-metiltransferase (ASMT) yang sebelumnya disebut hidroksi-indol-O-metiltransferase (HIOMT) (Amaral dan Cipolla-Neto, 2018).

Setelah disintesis, melatonin dilepaskan ke peredaran darah dan didistribusikan ke seluruh cairan tubuh, termasuk air liur, urin, folikel antral, air mani, cairan ketuban, dan ASI. Melatonin dimetabolisme dengan cepat terutama di hati dan metabolitnya diekskresikan dalam urin.

Metabolit utamanya yakni, 6-sulfatoksimeletonin ditemukan dalam darah dan urin (Poza *et al.*, 2022).

Regulasi sintesis melatonin dipengaruhi oleh usia dan cahaya. Melatonin pertama kali disintesis saat usia 3-4 bulan dan mencapai puncaknya pada usia 8-10 tahun. Pada usia 40-45 tahun kadar melatonin akan menurun drastis dan menjadi hanya 10% dari jumlah melatonin prapubertas pada usia 70 tahun. Kadar melatonin akan meningkat antara pukul 20:00-22:00 dan mencapai puncaknya antara pukul 00:00-03:00, terlepas dari tahap tidurnya. Setelah itu sintesis melatonin menurun secara progresif dan tetap sangat rendah pada siang hari akibat cahaya matahari. Pada malam hari, kadar melatonin plasma puncak berkisar antara 100 hingga 200pg/mL; konsentrasi berkisar antara 10 hingga 30pg/mL pada siang hari (Poza *et al.*, 2022).

Selain berperan pada regulasi pola tidur, melatonin juga memiliki peran pada siklus menstruasi karena produksinya yang tidak terbatas pada kelenjar pineal. Melatonin mampu mempengaruhi HPO aksis melalui nukleus suprakiasmatik pada pars tuberalis hipotalamus. Pengaruh melatonin pada HPO aksis menurut Sholihah, Fitriangga dan Ilmiawan (2022) adalah sebagai berikut:

- a. Menurut Emilio J (2005) dalam Sholihah, Fitriangga dan Ilmiawan, (2022) Melatonin memiliki fungsi sebagai penghambat produksi steroid dengan menekan ekspresi dari *Steroidogenic Acute Regulatory (StAR)*, *P450 side chain cleavage (P450 scc)*, *3 $\beta$ -Hydroxysteroid Dehydrogenase (3 $\beta$ -HSD)*, dan *17 $\beta$ -Hydroxysteroid Dehydrogenase (17 $\beta$ -HSD)*.
- b. Mengatur aktivitas esterogen dengan menurunkan regulasi pembentukan esterogen dari ovarium, menurunkan sekresi enzim aromatase, atau dengan berinteraksi dengan reseptor esterogen.

- c. Memiliki peran untuk memacu fungsi ovarium karena ditemukan banyak reseptor melatonin pada ovarium. Melatonin ditemukan pada cairan folikel dan jumlahnya akan berbanding lurus dengan ukuran folikel disepanjang perkembangannya.
- d. Melatonin memiliki fungsi dalam pembentukan progesteron, reseptor LH, dan gen ekspresi reseptor GnRH melalui reseptor melatonin yang terdapat pada sel granulosa luteal di ovarium.

Penelitian Webley dan Leidenberger dalam Greendale *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa kadar melatonin serum secara signifikan lebih tinggi pada fase luteal dibandingkan dengan fase folikular. Peningkatan signifikan melatonin serum pada fase luteal ini terjadi akibat pelepasan melatonin intrafolikuler setelah ovulasi. Hal ini ditujukan untuk merangsang produksi progesteron dan menstabilkan korpus luteum. Peran melatonin dalam mengatur siklus menstruasi ini terkait dengan aktivitasnya terhadap *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH). Kadar melatonin tinggi akan menyebabkan perlambatan pelepasan GnRH (setiap 4-6 jam) sedangkan kadar melatonin rendah akan menyebabkan pelepasan GnRH lebih cepat. Oleh karena itu, peningkatan kadar melatonin pada fase luteal ini merupakan bentuk regulasi siklus menstruasi agar tetap terkoordinasi.

Penurunan kadar melatonin serum berhubungan erat dengan kondisi insomnia. Hal ini terjadi akibat adanya peningkatan pelepasan hormon kortikosteroid sebagai manifestasi dari stres yang tubuh alami karena kurang waktu tidur. Kortikosteroid ini akan menghambat kerja enzim AANAT dan ASMT yang memiliki peranan dalam proses asetilasi dan metilasi pada sintesis melatonin.

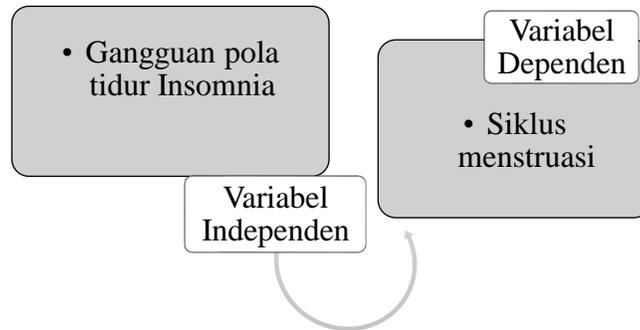
Penurunan kadar melatonin akan menyebabkan ketidakseimbangan hormonal pada fase proliferasi dan terutama fase luteal. Kadar melatonin yang cukup diperlukan untuk proses pematangan oosit, apabila terjadi

penurunan jumlah melatonin maka proses pematangan oosit akan terganggu dan akan muncul resiko anovulasi yang dapat menyebabkan *amenorrhea* ataupun *oligomenorrhea*. Sedangkan pada fase luteal, kadar melatonin yang rendah akan berkorelasi dengan tingginya kadar GnRH. GnRH akan memicu pelepasan LH dan FSH yang akan memberikan umpan balik negatif terhadap kadar progesteron dan esterogen yang diperlukan untuk fase sekresi uterus. Terhambatnya fase sekresi akan mengakibatkan tidak pemanjangan siklus dan beresiko menimbulkan gangguan berupa *oligomenorrhea*. (Greendale *et al.*, 2020; Mojaverrostami *et al.*, 2019).

Berdasarkan peranan melatonin tersebut ditambah dengan kondisi stres fisiologis yang disebabkan oleh kurang tidur akan menyebabkan gangguan tidak hanya pada proses kognitif melainkan juga memiliki pengaruh besar terhadap sistem reproduksi (Siregar *et al.*, 2022).



## 2.8 Kerangka Konsep



**Gambar 2.2** Kerangka Konsep Penelitian  
Sumber: Data Peneliti

## 2.9 Hipotesis

Terdapat hubungan antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini bersifat analitik-deskriptif dengan pendekatan studi *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara gangguan pola tidur tipe *Non Rapid Eye Movement* dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir fakultas kedokteran Universitas Lampung. Pendekatan studi *cross sectional* yakni kegiatan mempelajari hubungan antara variabel independent dan dependen yang dilakukan sekali dalam satu waktu (Abduh *et al.*, 2023).

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2024.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian`**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2024 yang berjumlah 210 orang.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian ini adalah mahasiswi tingkat akhir angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang memenuhi kriteria inklusi

dan eksklusi sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non probability sampling* dengan metode total *sampling*, sehingga hanya sampel dalam kondisi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian yang akan diambil. Jumlah sampel yang diambil adalah seluruh bagian populasi yang memenuhi kriteria inklusi yakni sebanyak 150 mahasiswi. Kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi
  - a. Mahasiswi aktif tingkat akhir angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang bersedia untuk menjadi responden penelitian.
2. Kriteria Eksklusi
  - a. Menderita gangguan siklus menstruasi karena penyebab selain gangguan pola tidur insomnia yang sudah diketahui dan didiagnosis sebelumnya.
  - b. Mahasiswi yang mengonsumsi obat-obatan hormonal dalam 3 bulan terakhir.

### **3.3.3 Besar Sampel**

Penentuan besar sampel pada penelitian ini dilakukan dengan mengambil semua bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi.

## **3.4 Tabel Penelitian dan Definisi Operasional**

### **3.4.1 Variabel Penelitian**

1. Variabel independen (bebas) yakni gangguan pola tidur insomnia.
2. Variabel dependen (terikat) yakni siklus menstruasi.

### 3.4.2 Definisi Operasional

Berikut adalah definisi operasional dari penelitian ini:

**Tabel 3. 1** Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<b>Gangguan Pola Tidur Insomnia</b>	Kondisi abnormal pada pola tidur yang dapat diakibatkan oleh sulit memulai tidur, periode tidur yang sangat singkat, serta peningkatan frekuensi bangun di tengah tidur dengan kesulitan untuk kembali tidur yang mempengaruhi produktifitas dan aktivitas sehari-hari	Kuesioner Insomnia Severity Index dalam bahasa Indonesia	<b>1:</b> Bukan Insomnia (Skor 0-7) <b>2:</b> Insomnia Dengan skor: 8-14: Insomnia transien 15-21: <i>short term insomnia</i> 22-28: Insomnia kronik	Nominal
<b>Siklus Menstruasi</b>	Panjang siklus menstruasi sejak hari pertama haid terakhir hingga hari pertama haid pada siklus berikutnya (normalnya 21-35 hari).	Kuesioner Siklus Mensruasi	<b>1:</b> 6-10: Siklus teratur <b>2:</b> 0-5 : Siklus tidak teratur	Nominal

### 3.5 Instrumen Penelitian

Peneliti mengumpulkan data responden melalui kuesioner. Kuesioner ini memiliki tiga komponen pertanyaan yang harus diisi oleh responden, pertanyaan tersebut terdiri atas:

1. Identitas responden yang terdiri dari nama, usia, nomor pokok mahasiswa, alamat tempat tinggal, nomor telepon, dan usia *menarche*.
2. Kuesioner Insomnia Severity Index

Kuesioner yang digunakan untuk mengukur derajat insomnia pada responden adalah *Insomnia Severity Index* (ISI). Kuesioner ini terdiri dari tujuh pertanyaan terkait waktu memulai tidur, mempertahankan

tidur, waktu bangun tidur pagi, pengaruh tidur pada aktivitas sehari-hari, masalah kesehatan yang diduga akibat gangguan tidur, adanya kekhawatiran serta kepuasan terhadap pola tidur. Derajat keparahan pada masing masing pertanyaan dinilai dengan skor 0-4 dengan total skor 28 pada setiap pertanyaan. Semakin parah derajat insomnia skor kuesioner akan semakin besar. (Manzar *et al.*, 2021).

Dalam penelitian ini, ISI akan digunakan dalam bentuk terjemahan Bahasa Indonesia yang sudah melalui uji validitas dan reliabilitas pada penelitian sebelumnya oleh Swanenghyun (2015) pada remaja jalanan di Yogyakarta. Peneliti juga melakukan uji validitas dan reliabilitas ulang pada kuesioner ISI dan didapatkan keseluruhan item pertanyaan valid dengan nilai signifikansi 0,000 serta kuesioner reliabel dengan nilai *cronbach alpha* 0,801.

### 3. Kuesioner Siklus Menstruasi

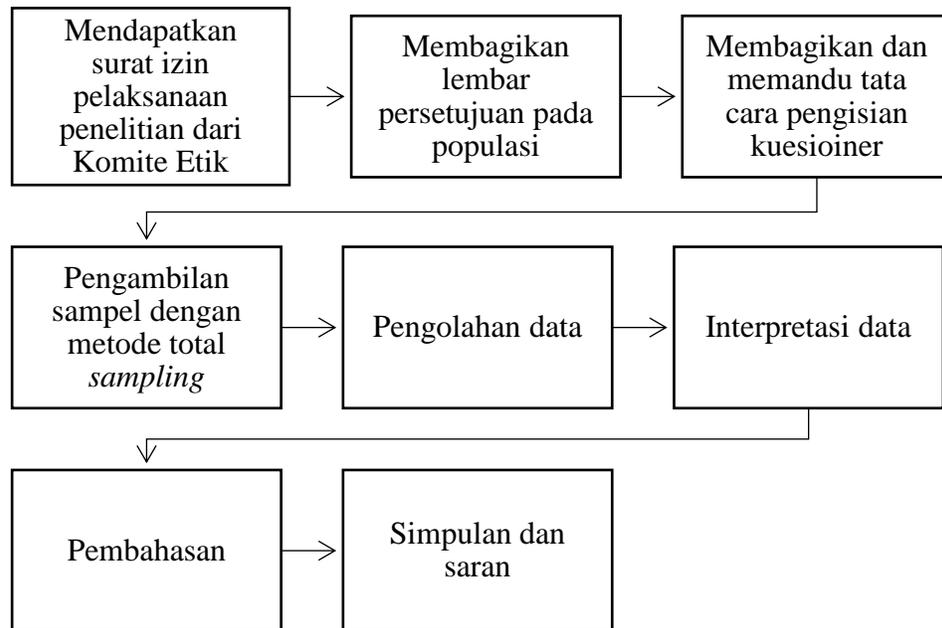
Kuesioner ini terdiri dari 10 pernyataan yang berkaitan dengan siklus menstruasi dari responden. Setiap pertanyaan terdiri atas jawaban Ya dan Tidak yang masing masing diberi skor 1 dan 0. Penilaian dilakukan dengan mengalikan jumlah pernyataan dengan skor tertinggi pada setiap *item* kuesioner. Skor 0-5 untuk siklus terganggu, dan 6-10 untuk siklus normal. Kuesioner sudah melalui uji validitas dan reliabilitas pada penelitian sebelumnya oleh Darmawati, (2020). Peneliti juga melakukan uji validitas dan reliabilitas ulang pada kuesioner siklus menstruasi dan didapatkan keseluruhan item pertanyaan valid dengan nilai signifikansi 0,000 serta kuesioner reliabel dengan nilai *cronbach alpha* 0,620.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan metode angket dengan kuesioner. Data yang didapatkan merupakan data primer dari pengisian kuesioner langsung oleh responden dan dipandu untuk tata cara pengisian oleh peneliti.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian baru akan dilaksanakan setelah mendapatkan surat izin dan lulus etik penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Setelah mendapatkan perizinan, peneliti akan membagikan lembar *informed consent* pada populasi yang dituju yakni mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Peserta yang setuju untuk mengisi kuesioner selanjutnya akan melakukan pengisian kuesioner secara langsung dengan dipandu oleh peneliti. Setelah itu akan diambil seluruh sampel dari populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi untuk dijadikan sampel penelitian dengan teknik *non probability sampling* dengan metode total *sampling*. Selanjutnya akan dilakukan pengolahan data dari hasil tersebut. Berikut adalah alur penelitian mengenai hubungan antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi mahasiswi tingkat akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung:



**Gambar 3. 1** Alur Penelitian

### 3.8 Rencana Pengolahan Data

Data yang didapat dari pengisian kuesioner akan diinput ke dalam tabel, kemudian akan dilakukan pengolahan data dengan aplikasi statistik. Proses pengolahan data tersebut terdiri dari:

1. *Editing*, yakni proses verifikasi dan perbaikan pada data hasil pengisian kuesioner.
2. *Coding*, yakni proses konversi data menjadi simbol atau angka yang sesuai untuk proses analisis lebih lanjut.
3. *Data entry*, yakni proses memasukkan data yang sudah diperbaiki dan dikoding ke dalam aplikasi olah data.
4. *Cleaning*, yakni pemeriksaan kembali dari data yang dimasukkan dengan tujuan meminimalisir kesalahan.
5. *Tabulating*, yakni proses memasukkan data ke dalam tabel-tabel untuk analisis lebih lanjut.

### 3.9 Analisis Data Penelitian

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah univariat dan bivariat:

1. Univariat

Analisis univariat dilakukan dengan menjelaskan distribusi frekuensi dari dari setiap variabel yang diteliti yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dalam persentase.

2. Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menentukan apakah terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen pada penelitian yakni hubungan pada gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi. Uji statistik yang dipakai yakni uji *chi-square* dengan tabel 2x2. Jika *p value* atau signifikansi menunjukkan nilai  $<0,05$  maka kesimpulan penelitian akan menyatakan ada hubungan antar variabel. Selanjutnya akan dilakukan uji korelasi dengan melihat koefisien kontingensi pada hasil uji *chi-square* untuk melihat kekuatan antar variabel yang bentuknya nominal-nominal. Hasil uji korelasi kontingensi yakni:

1. 0,00-0,20 : Sangat lemah
2. 0,20-0,40 : Lemah
3. 0,40-0,60 : Sedang/Cukup
4. 0,60-0,80 : Kuat
5. 0,80-1,00 : Sangat kuat

### **3.10 Etika Penelitian**

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dengan nomor 4560/UN26.18/PP.05.02.00/2024 oleh Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Sebelum penelitian dilakukan *informed consent* untuk memberikan informasi kepada responden terkait tujuan penelitian dan menginformasikan tata cara pengisian kuesioner, serta untuk menanyakan kesediaan daripada responden. Informasi dan identitas responden akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti dan dipergunakan hanya untuk kepentingan akademik serta identitas tidak akan dijabarkan pada hasil dan pembahasan penelitian.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Terdapat hubungan antara gangguan pola tidur insomnia dengan siklus menstruasi pada mahasiswi tingkat akhir FK Unila dengan nilai signifikansi 0,013. Kekuatan hubungan antar variabel bersifat lemah dengan koefisien kontingensi 0,213.
2. Sebanyak 43,3 % (65 dari 150) mahasiswi tingkat akhir FK Unila terkategori bukan insomnia; serta 56,7% (85 dari 150) responden terkategori insomnia.
3. Sebanyak 72,7% (109 dari 150) responden masuk dalam kategori siklus menstruasi tidak teratur serta 27,3% (41 dari 150) responden masuk dalam kategori siklus menstruasi teratur.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan insomnia secara spesifik dengan fase luteal pada siklus menstruasi, khususnya pada mahasiswi tingkat akhir FK Unila.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai gangguan pola tidur tipe lain dengan siklus menstruasi.
3. Peneliti lain diharapkan mampu menggunakan parameter penilaian siklus menstruasi yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan panjang setiap fase siklus menstruasi.
4. Peneliti lain diharapkan dapat mengukur derajat stres dan IMT dikarenakan pada teorinya juga memiliki hubungan dengan siklus menstruasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Abdullah, R., Afgani, M.W. 2023. Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif Muhammad. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*. 3(1): 31–39.
- Alfi, W.N., Yuliwar, R., 2018. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Di Puskesmas Mojolangu Kota Malang. *Jurnal Berkala Epidemiology*. 6(1): 26–35. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i1.2018>
- Amaral, F.G. Do, Cipolla-Neto, J., 2018. A brief review about melatonin, a pineal hormone. *Archives and Endocrinology and Metabolism*. 62(4): 472–479. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000066>
- Anggaresta Wijiyanti, R., Linggardini, K., 2020. Hubungan Tingkat Stress Dengan Pola Tidur Pada Mahasiswa Semester 7 Prodi Keperawatan S1 Fakultas Ilmu Kesehatan. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*. 5(2): 2020.
- Bella, M.S., 2019. Asuhan Keperawatan Gangguan Pola Tidur Pada Keluarga Bapak. T Khususnya Bapak. T Di Desa Wonoharjo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung Tahun 2021 [Skripsi]. Politeknik Kesehatan Tanjung Karang: Bandar Lampung
- Bull, J.R., Rowland, S.P., Scherwitzl, E.B., Scherwitzl, R., Danielsson, K.G., Harper, J., 2019. Real-world menstrual cycle characteristics of more than 600,000 menstrual cycles. *npj Digital Medicine* 2(1): 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0152-7>
- Chaput, J.P., Dutil, C., Featherstone, R., Ross, R., Giangregorio, L., Saunders, T.J., Janssen, I., Poitras, V.J., Kho, M.E., Ross-White, A., Zankar, S., Carrier, J., 2020. Sleep timing, sleep consistency, and health in adults: a systematic review. *Applied Physiology and Metabolism*. 45 (10): 232–247. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0032>
- Damayanti, A.F., Samaria, D., 2021. Hubungan Stres Akademik Dan Kualitas Tidur Terhadap Sindrom Premenstruasi Selama Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi COVID-19. *JKep*. 6 (2): 184–209. <https://doi.org/10.32668/jkep.v6i2.627>
- Darmawati, N.L.M.D., 2020. Hubungan aktivitas fisik dengan siklus menstruasi pada remaja di institut teknologi dan kesehatan bali [Skripsi]. Institut Kesehatan Bali: Bali.
- Decandra Putra, D., Purwanto, B., Yanuar Annas, J., 2023. Hubungan Siklus Menstruasi Dengan Gangguan Tidur Pada Mahasiswi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Angkatan 2019. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 6(1): 34–41. <https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1274>

- Draper, C.F., Duisters, K., Weger, B., Chakrabarti, A., Harms, A.C., Brennan, L., Hankemeier, T., Goulet, L., Konz, T., Martin, F.P., Moco, S., van der Greef, J., 2018. Menstrual cycle rhythmicity: metabolic patterns in healthy women. *Scientific Reports*. 8(1): 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32647-0>
- Eliza, N.A.A., Amalia, N., 2022. Pengetahuan Insomnia pada Remaja Selama Covid 19. *Borneo Student Research*. 3(2): 1941–1946.
- Fabbri, M., Beracci, A., Martoni, M., Meneo, D., Tonetti, L., Natale, V., 2021. Measuring subjective sleep quality: A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(3): 1–57. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031082>
- Fabyala, N.L., Kartikasari, D., 2023. Hubungan Kecemasan Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Asma Di Poli Paru Rsud Bendan Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*. 19(1): 57–63. <https://doi.org/10.26753/jikk.v19i1.1089>
- Fauziyah, N.F., Aretha, K.N., 2021. Hubungan Kecemasan, Depresi Dan Stres Dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran Selama Pandemi Covid-19. *Herb-Medicine Journal*. 4(2): 42–50. <https://doi.org/10.30595/hmj.v4i2.10064>
- Girardeau, G., Lopes-Dos-Santos, V., 2021. Brain neural patterns and the memory function of sleep. *Science*. 374(6567): 560–564. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.ABI8370>
- Gonzalez, A.A., 2019. Sleep Stage Scoring [WWW Document]. Medscape. URL <https://emedicine.medscape.com/article/1188142-overview?form=fpf>
- Goszal, I.M.P., Yuwono, E.S., 2022. Keterkaitan Kecemasan dengan Pola Tidur pada Mahasiswa Tingkat Akhir. *Jurnal Spirits*. 13(1): 15–22.
- Green, M.E., Bernet, V., Cheung, J., 2021. Thyroid Dysfunction and Sleep Disorders. *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*. 12(725829): 10–13. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.725829>
- Greendale, G.A., Witt-Enderby, P., Karlamangla, A.S., Munmun, F., Crawford, S., Huang, M.H., Santoro, N., 2020. Melatonin patterns and levels during the human menstrual cycle and after menopause. *Journal of Endocrine Society*. 4(11): 1–10. <https://doi.org/10.1210/jendso/bvaa115>
- Guyton, 2019. *Text Book of Medical Physiology*, in: *Physiology*. Jakarta:EGC.
- Haryati, Siti PY, J.R., 2020. Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo. *Jurnal Surya Medika*. 5(2): 22–33.
- Hendi Aryadi, I.P., Andra Yusari, I.G.A.A., Dewi Dhyani, I.A., Eka Kusmadana, I.P.,

- Sudira, P.G., 2018. Korelasi Kualitas Tidur Terhadap Tingkat Depresi, Cemas, Dan Stres Mahasiswa Kedokteran Universitas Udayana Bali. *Callosum Neurology*. 1(1): 20–31. <https://doi.org/10.29342/cnj.v1i1.4>
- Hikma, Y.A., Yunus, M., Hapsari, A., 2021. Hubungan Siklus Menstruasi, Kualitas Tidur, dan Status Gizi, Terhadap Dismenore Primer pada Remaja Putri. *Sport Science and Health*. 3(8): 630–641. <https://doi.org/10.17977/um062v3i82021p630-641>
- Hikmatun, K.D., Susan, Y., Nurhaeni, A., 2023. Pentingnya Status Gizi dalam Siklus Menstruasi pada Remaja. *Jurnal Keperawatan Cikini*. 4(2): 208–215.
- Indonesia, Kementerian Kesehatan Republik., 2021. Lama Waktu Tidur yang Dibutuhkan oleh Tubuh [WWW Document]. URL <https://upk.kemkes.go.id/new/lama-waktu-tidur-yang-dibutuhkan-oleh-tubuh>
- Itriyeva, K., 2022. The normal menstrual cycle. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. 52(2): 101-183. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2022.101183>
- Kamil, A.R., 2020. Hubungan Tingkat Stres Dengan Insomnia Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Yang Sedang Mengerjakan Skripsi Program Studi S1 Keperawatan Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2020 Riska. *Jurnal Muhammadiyah Jakarta*. 1–9.
- Kemenkes RI, 2019. *Riskesmas 2018 Provinsi Lampung*. Provinsi Lampung: Kemenkes RI.
- Kemenkes RI, 2018. *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 53, 1689–1699.
- Ko, K.M., Han, K., Chung, Y.J., Yoon, K.H., Park, Y.G., Lee, S.H., 2017. Association between body weight changes and menstrual irregularity: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010 to 2012. *Endocrinology and metabolism*. 32(2): 248–256. <https://doi.org/10.3803/EnM.2017.32.2.248>
- Manzar, M.D., Jahrami, H.A., Bahammam, A.S., 2021. Structural validity of the Insomnia Severity Index: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 60(2021): 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101531>
- Maslim, R., 2013. *Pedoman Penggolongan Penyakit Gangguan Jiwa di Indonesia III*. Jakarta: Bagian Ilmu Kedokteran FK Atmajaya.
- Mojaverrostami, S., Asghari, N., Khamisabadi, M., Khoei, H.H., 2019. The role of melatonin in polycystic ovary syndrome: A review. *International Journal of Reproductive BioMedicine*. 17(12): 865–882.

<https://doi.org/10.18502/ijrm.v17i12.5789>

- Olcese, J.M., 2020. Melatonin and Female Reproduction: An Expanding Universe. *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*. 11(3): 1-10. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00085>
- Poza, J.J., Pujol, M., Ortega-Albás, J.J., Romero, O., 2022. Melatonin in sleep disorders. *Neurologia*. 37(7): 575–585. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.08.002>
- Prayuni, E.D., Imandiri, A., Sibero, H.T., 2018. Therapy for Irregular Menstruation With Acupuncture and Herbal Pegagan (*Centella Asiatica (L.)*). *Journal Of Vocational Health Studies*. 2(2): 86–91. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v2.i2.2018.86-91>
- Purwati, Y., Muslikhah, A., 2021. Gangguan Siklus Menstruasi Akibat Aktivitas Fisik dan Kecemasan. *Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 16(2): 217–228. <https://doi.org/10.31101/jkk.1691>
- Rahayu, N.S., Safitri, D.E., 2020. The Meta-analysis of The Effect of Physical Activity on Premenstrual Syndrome. *Jurnal Dunia Gizi*. 3(1) 1–8.
- Rahma, B., 2021. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Fast Food Dan Stres Terhadap Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Sman 12 Kota Bekasi. *urnal Health Sains*. 2(4): 432–443. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i4.151>
- Ramdhan, D.R., Putri, L.R., Taufiq, M.A., Atifah, Y., 2022. Pengaruh Pola Tidur Terhadap Siklus Menstruasi Mahasiswi Biologi 2020 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. *Pros. SEMNAS BIO UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. 657–662.
- Reza, R.R., Berawi, K., Karima, N., Budiarto, A., 2019. Fungsi Tidur dalam Manajemen Kesehatan. *Majority*. 8(2): 247–253.
- Ruji, R., Syam, H., Erlin, A.U., Hasanah, F., Wafiqah, U., 2023. The Effect of Stress on the Menstrual Cycle in Adolescents. *ALSYSTECH Journal of Education Technology*. 1(1): 24–30. <https://doi.org/10.58578/alsystech.v1i1.1363>
- Savage, R.A., Zafar, N., Yohannan, S., Miller, J.M.M., 2024. *Melatonin*. United States America: Statpearls Publishing.
- Sherwood, L., 2021. *Introduction to Human Physiology*, 9th ed. Jakarta: EGC.
- Sholihah, Z., Fitriangga, A., Ilmiawan, M.I., 2022. The Relation Of Sleep Quality With Menstrual Cycle In Medical Students Of Faculty Of Medicine In Tanjungpura University. *Jurnal Cerebellum*. 8(3): 1–5. <https://doi.org/10.26418/jc.v>

- Siregar, H.S.N., Pane, A.H., Mustika, S.E., Wardhani, K., 2022. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa Fk Uisu Tahun 2021. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*. 5(2): 101–108. <https://doi.org/10.30743/stm.v5i2.319>
- Sukohar, A., Iqbal, M., Triyandi, R., Sahidin, 2024. Melinjo Seeds (*Gnetum gnemon* L.) Antioxidant Activity and Cytotoxic Effects on MCF-7 Breast Cancer Cells: A Study Based on Tracing of Resveratrol Compound. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. 16(1): 16–23. [https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs\\_878\\_23](https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_878_23)
- Swanenghyun, G., 2015. Validitas Dan Reliabilitas Alat Ukur Insomnia Severity Index Versi Indonesia (Isi-Ina) Pada Remaja Jalanan Di Yogyakarta [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Theresa, A., Sukohar, A., Wardhana, M.F., Kedokteran, F., Lampung, U., Farmakologi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., Farmasi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., 2023. Nutrasetikal dalam Pengelolaan Obesitas Nutraceuticals in the Management of Obesity. *Medulla*. 13(4): 472–478.
- Tiseo, C., Vacca, A., Felbush, A., Filimonova, T., Gai, A., Glazyrina, T., Hubalek, I.A., Marchenko, Y., Overeem, L.H., Piroso, S., Tkachev, A., Martelletti, P., Sacco, S., 2020. Migraine and sleep disorders: a systematic review. *Journal of Headache and Pain*. 21(1): 1–13. <https://doi.org/10.1186/s10194-020-01192-5>
- Tortora, G.J., Derrickson, B., 2019. *Principles of Anatomy & Physiology 14th Edition*, Wiley. Jakarta: EGC.
- Tristianingsih, J., Handayani, S., 2021. Determinan Kualitas Tidur Mahasiswa Kampus A di Universitas Muhammadiyah Prof DR Hamka. *Indonesian Journal of Health Promotion and Behavior*. 3(2): 121–128. <https://doi.org/10.47034/ppk.v3i2.5275>
- Tyas, L.W., 2022. Hubungan Depresi, Kecemasan dan Stres dengan Kejadian Insomnia pada Remaja Sekolah Menengah Atas Kota Surabaya. *urnal Kesehatan Masyarakat*. 13(3): 540–547. <https://doi.org/10.22487/preventif.v13i3.405>
- Van Someren, E.J.W., 2021. Brain Mechanisms of Insomnia: New Perspectives on Causes and Consequences. *Physiological Reviews*. 101(3): 995–1046. <https://doi.org/10.1152/physrev.00046.2019>
- Villasari, A., 2021. *Fisiologi Menstruasi*, Strada Press. 1(1): 9-42.
- Widyaningrum, D.A., Umam, F.N., 2020. Pengaruh Nyeri Sendi Terhadap Kualitas Tidur dan Kualitas Hidup Pada Lansia Penderita Osteoarthritis. *J. Keperawatan*. 1:1-7.

- Wijayaningsih, A.D., Hasanah, M., Sholichah, I.F., 2022. Efektivitas pelatihan mindfulness untuk mengatasi insomnia pada mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*. 10(1): 257–266. <https://doi.org/10.22219/jipt.v10i1.16086>
- Yolandiani, R.P., Fajria, L., Putri, Z.M., 2021. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketidakteraturan Siklus menstruasi pada remaja *Literatur Review. Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 68: 1–11.
- Yu, M., Han, K., Nam, G.E., 2017. The association between mental health problems and menstrual cycle irregularity among adolescent Korean girls. *Journal of affective disorders*. 210: 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.11.036>
- Yudita, N.A., Yanis, A., Iryani, D., 2017. Hubungan antara Stres dengan Pola Siklus Menstruasi Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehat. Andalas*. 6(2): 299–303. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i2.695>
- Yuliadi, I., 2021. HPA Aksis dan Gangguan Psikosomatik HPA Aksis and Psychosomatic disorder. *Jurnal Ilmiah Psikologi Candrajiwa*. 6(1): 1–22.
- Yuliati, L., 2018. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi Mahasiswa Akademi Kebidanan Delima Persada Gresik Tahun 2018. *Jendela Kesehatan*. 3(2): 339–345.
- Zhao, D., Yu, Y., Shen, Y., Liu, Q., Zhao, Z., Sharma, R., Reiter, R.J., 2019. Melatonin synthesis and function: Evolutionary history in animals and plants. *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*. 10(4): 1–10. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00249>