

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. TELAAH PUSTAKA**

##### **1. REMAJA**

###### **a. Pengertian**

Masa remaja adalah masa peralihan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa. Batasan usia remaja adalah dengan adanya perubahan fisik yang disertai dengan adanya perubahan fisik yang disertai dengan pertumbuhan organ reproduksi (organ seksual) untuk mencapai kematangan yang ditunjukkan dengan kemampuan melaksanakan fungsi reproduksi. Pada remaja wanita sebagai tanda kematangan organ reproduksi adalah ditandai dengan datangnya menstruasi pertama (*menarche*).<sup>16</sup>

Remaja adalah tahapan pada setiap individu yang mengalami pubertas dimana terjadi transisi dari masa kanak-kanak ke masa remaja dengan umur 12-19 tahun.<sup>4</sup>

Menurut data Badan Kesehatan Dunia (*World Health Organization*, 2010) terdapat 75% remaja yang mengalami gangguan menstruasi dan ini merupakan alasan terbanyak kenapa seorang remaja putri mengunjungi dokter spesialis kandungan. Siklus menstruasi pada remaja yang sering tidak teratur, terutama pada tahun setelah *menarche* sekitar 80% remaja putri mengalami terlambat haid 1 sampai 2 minggu dan sekitar 7% remaja putri yang

haidnya datang lebih cepat, disebabkan oleh ovulasi yang belum terjadi (*Anovulatory cycles*).<sup>4</sup>

b. Tahapan fase masa remaja

Pertumbuhan dan perkembangan selama masa remaja dibagi menjadi 3 tahap, yaitu: <sup>17</sup>

- 1) Remaja awal : usia 11-14 tahun
- 2) Remaja pertengahan : usia 15-17 tahun
- 3) Remaja akhir : usia 18-20 tahun

## 2. MENSTRUASI

a. Pengertian

Menstruasi adalah perdarahan periodik dari Rahim yang dimulai sekitar 14 hari setelah ovulasi secara berkala akibat terlepasnya endometrium uterus. Kondisi ini terjadi karena tidak ada pembuahan sel telur oleh sperma, sehingga lapisan dinding rahim (endometrium) yang sudah menebal untuk persiapan kehamilan menjadi lurah. <sup>18</sup>

Menstruasi merupakan tanda seksual primer yang menandai periode pubertas bagi seorang perempuan. Haid atau menstruasi adalah salah satu proses alami seorang perempuan yaitu proses dekuamasi atau meluruhnya dinding Rahim bagian dalam (endometrium) yang keluar melalui vagina. Menstruasi atau haid adalah perubahan fisiologis dalam tubuh perempuan yang terjadi

secara berkala dan dipengaruhi oleh hormon reproduksi. Periode ini penting dalam reproduksi perempuan.<sup>2</sup>

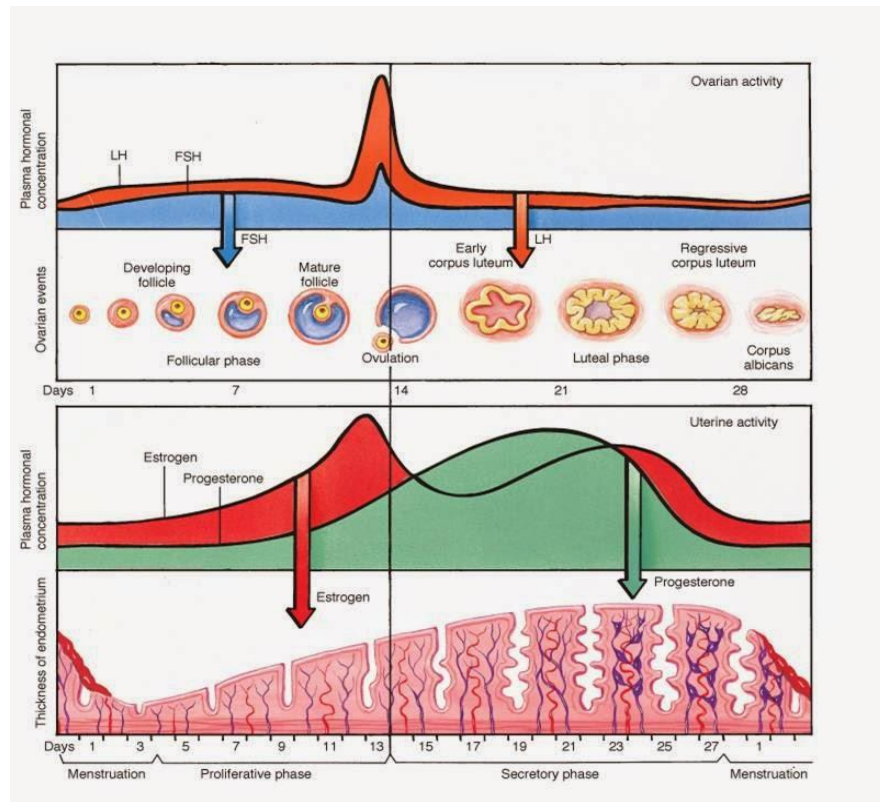
b. Siklus menstruasi

Siklus menstruasi adalah jarak antara tanggal mulainya menstruasi yang lalu dan tanggal mulainya menstruasi berikutnya. Menstruasi mulainya dinamakan hari pertama siklus.<sup>11</sup>

Siklus menstruasi normalnya berlangsung antara 21-35 hari dengan rata-rata siklus 28 hari. Lama menstruasi biasanya 3-7 hari. Lama menstruasi setiap perempuan biasanya tetap (Wiknjosastro, 2012). Siklus menstruasi yang normal tersebut menunjukkan bahwa organ reproduksi dan sistem hormonal perempuan tersebut normal dan tidak mengalami gangguan. Namun pada kenyataannya tidak sedikit perempuan yang mengalami gangguan pada siklus menstruasinya.<sup>19</sup>

c. Fase Menstruasi

Gambar 2.1 Siklus menstruasi



Sumber: Kusmiran (2011)

1) Siklus Endometrium

a) Fase menstruasi

Fase ini adalah fase yang harus dialami oleh seorang wanita dewasa setiap bulannya. Sebab melalui fase ini wanita baru dikatakan produktif. Oleh karena itu fase menstruasi selalu dinanti oleh para wanita, walaupun kedatangannya membuat para wanita merasa tidak nyaman untuk beraktifitas. Biasanya ketidaknyamanan ini terjadi hanya 1-2 hari, dimana pada awal haid perdarahan yang keluar lebih banyak dan gumpalan darah lebih sering

keluar. Pada fase menstruasi, endometrium terlepas dari dinding uterus dengan disertai pendarahan. Rata-rata fase ini berlangsung selama lima hari (rentang 3-6 hari).<sup>18</sup>

b) Fase Proliferasi

Pada fase ini ovarium sedang melakukan proses pembentukan dan pematangan ovum. Fase proliferasi merupakan periode pertumbuhan cepat yang berlangsung sejak sekitar hari ke-5 sampai hari ke-14 dari siklus haid. Permukaan endometrium secara lengkap kembali normal sekitar empat hari atau menjelang perdarahan berhenti. Dalam fase ini endometrium tumbuh menjadi tebal  $\pm 3,5$  mm atau sekitar 8-10 kali lipat dari semula, yang akan berakhir saat ovulasi. Pada fase proliferasi terjadi peningkatan kadar hormon estrogen, karena fase ini tergantung pada stimulasi estrogennya berasal dari folikel ovarium.<sup>18</sup>

c) Fase Sekresi/Luteal

Fase sekresi berlangsung sejak hari ovulasi sampai sekitar tiga hari sebelum periode menstruasi berikutnya. Pada akhir fase sekresi, endometrium sekretorius yang matang dengan sempurna mencapai ketebalan seperti beludru yang tebal dan halus. Endometrium menjadi kaya dengan darah dan sekresi kelenjar. Umumnya pada fase

pasca ovulasi wanita akan lebih sensitif. Sebab pada fase ini hormon reproduksi (FSH, LH, estrogen dan progesteron) mengalami peningkatan. Jadi pada fase ini wanita mengalami yang namanya *Pre Menstruasi Syndrome* (PMS). Beberapa hari kemudian setelah gejala PMS maka lapisan dinding rahim akan luruh kembali.<sup>18</sup>

d) Fase Iskemi/Premenstrual

Apabila tidak terjadi pembuahan dan implantasi, korpus Luteum yang mensekresi estrogen dan progesterone menyusut. Seiring penyusutan kadar estrogen dan progesterone yang cepat, arteri spiral menjadi spasme, sehingga suplai darah ke endometrium fungsional terhenti dan terjadi nekrosis. Lapisan fungsional terpisah dari lapisan basal dan perdarahan menstruasi dimulai.<sup>18</sup>

2) Siklus ovarium

Ovulasi merupakan peningkatan kadar estrogen yang menghambat pengeluaran FSH (*Follicle Stimulating Hormone*), kemudian kelenjar hipotesis mengeluarkan LH (*Lutenizing Hormone*). Peningkatan kadar LH merangsang pelepasan oosit sekunder dari folikel. Sebelum ovulasi, satu sampai 30 folikel mulai matur didalam ovarium dibawah pengaruh FSH dan Estrogen. Lonjakan LH sebelum terjadi ovulasi, mempengaruhi folikel yang terpilih. Didalam folikel

yang terpilih, oosit matur (*folikel de Graaf*) terjadi ovulasi, sisa folikel yang kosong di dalam ovarium berformasi menjadi korpus luteum. Korpus luteum mencapai puncak aktivitas fungsional pada 8 hari setelah ovulasi, dan mensekresi hormon estrogen dan progesteron. Apabila tidak terjadi implantasi, korpus luteum berkurang dan kadar hormon progesteron menurun. Sehingga lapisan fungsional endometrium tidak dapat bertahan dan akhirnya luruh.<sup>18</sup>

d. Gangguan Siklus Menstruasi

Gangguan siklus menstruasi merupakan indikator penting yang menunjukkan adanya gangguan fungsi sistem reproduksi yang dihubungkan dengan peningkatan berbagai penyakit seperti kanker rahim, kanker payudara, infertilitas dan patah tulang.<sup>7</sup> Gangguan siklus menstruasi diantaranya:

1) Polimenorea

Polimenorea merupakan kelainan siklus menstruasi yang menyebabkan wanita berkali-kali mengalami menstruasi dalam sebulan, bisa dua atau tiga kali atau bahkan lebih. Wanita yang mengalami polimenorea memiliki siklus menstruasi yang lebih pendek dari 21 hari dengan pola yang teratur dan jumlah perdarahan yang relatif sama atau lebih banyak dari biasanya.<sup>18</sup>

Penyebab polimenorea bisa disebabkan oleh ketidakseimbangan sistem hormonal pada aksis hipotalamus-

hipofisis-ovarium. Ketidakseimbangan hormon tersebut bisa menyebabkan gangguan pada proses ovulasi (pelepasan sel telur) atau memendeknya waktu yang dibutuhkan untuk berlangsungnya suatu siklus normal sehingga didapatkan menstruasi yang lebih sering.<sup>18</sup> Polimenore menyebabkan unovulasi pada wanita karena sel telur tidak dapat matang sehingga pembuahan sulit terjadi.<sup>20</sup>

Gangguan keseimbangan hormon dapat terjadi pada beberapa kondisi, yaitu: pada 3-5 tahun pertama setelah haid pertama, adanya gangguan indung telur, stress dan depresi, obesitas, penurunan berat badan berlebihan, olahraga berlebihan.<sup>18</sup>

## 2) Oligomenorea

Oligomenorea adalah siklus menstruasi dengan durasi menstruasi lebih dari 35 hari. Volume perdarahan umumnya lebih sedikit dari volume perdarahan menstruasi biasanya. Gangguan jenis ini berakibat ketidaksuburan dalam jangka panjang karena sel telur jarang diproduksi sehingga tidak terjadi pembuahan. Oligomenorea tidak berbahaya pada wanita, namun dapat berpotensi sulit hamil karena tidak terjadi ovulasi.<sup>20</sup>

## 3) Amenorea

Amenorea adalah keadaan dimana menstruasi berhenti atau tidak terjadi pada masa subur atau pada saat yang seharusnya menstruasi terjadi secara teratur. Hal ini tentu saja tidak



termasuk berhenti menstruasi pada wanita yang sedang hamil, menyusui atau menopause.<sup>18</sup>

Amenorea dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:<sup>18</sup>

(a) Amenorea primer

Amenorea primer adalah istilah yang digunakan untuk perempuan yang terlambat mulai menstruasi. Biasanya seorang perempuan akan mengalami menstruasi pertama sekitar 10-16 tahun.

(b) Amenorea sekunder

Amenorea sekunder adalah berhenti menstruasi, paling tidak selama 3 bulan berturut-turut, padahal sebelumnya sudah pernah mengalami menstruasi.

4) Sindroma Pra-Menstruasi (PMS)

Salah satu gejala atau gangguan kesehatan yang sering dialami para perempuan sebelum atau saat menstruasi adalah “Sindroma pra-menstruasi” atau lebih populer dengan istilah PMS (*Pre-menstruasi syndrome*). PMS yang berlangsung ringan merupakan gejala yang tidak perlu terlalu dikhawatirkan karena bukan merupakan gangguan kesehatan yang serius, dan dengan penanganan yang ringan akan dapat diatasi dan bahkan dapat pulih dengan sendirinya. Namun, bila gejala yang dialami cukup parah, misalnya sampai menyebabkan sakit kepala yang berkepanjangan, demam tinggi, atau bahkan pingsan, maka

sebaiknya diwaspadai ada gangguan kesehatan yang lebih serius dan perlu pertolongan dokter.

Pre-menstruasi syndron (PMS) adalah sekumpulan gejala yang tidak menyenangkan, baik fisik maupun psikis, yang dialami oleh perempuan menjelang masa haid, yaitu sekitar satu atau dua minggu sebelum haid.

Tanda dan gejala yang paling sering dialami pada perempuan yang mengalami PMS, antara lain pembengkakan dan rasa nyeri pada payudara, timbul jerawat, nafsu makan meningkat terutama terhadap cemilan, berat badan bertambah, sakit kepala, mudah lelah, nyeri punggung, dll.

Mekanisme akurat yang menjelaskan tentang apa yang menyebabkan terjadinya PMS ini belum diketahui dengan pasti, namun sudah dapat dipastikan bahwa perubahan hormonal yang terjadi menjelang menstruasi merupakan salah satu faktor penyebab utama atau pemicu terjadinya PMS.

#### 5) Dismenorea

Dismenorea disebut juga kram menstruasi atau nyeri menstruasi, dalam Bahasa Inggris, dismenorea sering disebut sebagai "*painful period*" atau menstruasi yang menyakitkan. Nyeri menstruasi terjadi terutama di perut bagian bawah, pinggang, panggul, paha atas, hingga betis. Nyeri juga disertai kram perut yang parah. Kran tersebut berasal dari kontraksi otot

rahim yang sangat intens saat mengeluarkan darah menstruasi dari dalam rahim.

Proses ini sebenarnya merupakan bagian normal proses menstruasi, dan biasanya mulai dirasakan ketika mulai perdarahan dan terus berlangsung hingga 32-48 jam. Dismenorea yang dialami remaja umumnya bukan karena penyakit, dan disebut dismenorea primer. Dismenorea primer adalah proses normal yang dialami ketika menstruasi. Sedangkan dismenore yang disebabkan karena penyakit disebut dismenore sekunder. Dismenorea sekunder umumnya disebabkan oleh kelainan atau gangguan pada system reproduksi, misalnya fibroid uterus, radang panggul, endometritis atau kehamilan ektopik.

e. Faktor-faktor yang mempengaruhi siklus menstruasi

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi siklus menstruasi antara lain:<sup>21</sup>

1) Faktor Hormon

Hormon-hormon yang memengaruhi terjadinya haid pada seorang perempuan yaitu:

- a) *Follicle Stimulating Hormone* (FSH)
- b) Estrogen yang dihasilkan oleh ovarium
- c) *Luteinizing Hormone* (LH) yang dihasilkan oleh hipofisis
- d) Progesteron yang dihasilkan oleh ovarium

2) Status Gizi

Seseorang dengan status gizi *overweight* beresiko mengalami *anovulatory chronic* (Karyadi, 2007). Wanita dengan kondisi ini, cenderung memiliki sel-sel lemak yang lebih banyak sehingga produksi hormon estrogen juga menjadi berlebih. Adapun wanita dengan status gizi *underweight*, cenderung kekurangan sel lemak sehingga produksi hormon estrogen berkurang. Hal ini berdampak pada ketidakteraturan siklus menstruasi.<sup>20</sup>

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan Sunarsih, tahun 2017 menyatakan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh terhadap keteraturan siklus menstruasi.<sup>16</sup> Hasil penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa status gizi remaja mempengaruhi terjadinya *menarche*, keluhan-keluhan yang terjadi selama menstruasi dan lamanya siklus menstruasi.

### 3) Faktor Genetik

Obesitas cenderung diturunkan, sehingga diduga memiliki penyebab genetik. Akan tetapi anggota keluarga tidak hanya berbagi gen tetapi juga makanan dan kebiasaan gaya hidup yang dapat mendorong terjadinya obesitas. Seringkali sulit untuk memisahkan faktor gaya hidup dengan faktor genetik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rata-rata faktor genetik

memberikan pengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang.<sup>15</sup>

#### 4) Psikis dan Fisik

Apa yang ada di dalam pikiran seseorang dapat mempengaruhi kebiasaan makannya. Banyak orang yang memberikan reaksi terhadap emosinya dengan makan. Salah satu bentuk gangguan emosi adalah persepsi yang negatif. Gangguan ini merupakan masalah yang serius pada banyak wanita usia muda yang menderita obesitas. Ada dua pola makan abnormal yang dapat menjadi obesitas, yaitu makan dalam jumlah banyak (*binge*) dan makan di malam hari (sindroma makan pada malam hari). Kedua makan ini biasanya dipicu oleh stress dan kekecewaan.<sup>15</sup>

#### 5) Social-Ekonomi

Perubahan pengetahuan, sikap, perilaku dan gaya hidup, pola makan serta peningkatan pendapatan mempengaruhi pemilihan jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Selain itu juga ketersediaan dan harga dari *junk food* yang mudah terjangkau akan berisiko menimbulkan obesitas karena makanan yang cepat saji merupakan makanan yang akan tinggi kandungan lemak jenuh, kolesterol dan natrium tinggi.<sup>15</sup>

Selain itu, adapula gangguan menstruasi pada wanita dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:<sup>20</sup>

### 1) Berat badan

Berat badan sebagai representasi massa lemak tubuh memiliki pengaruh terhadap keseimbangan hormone dan menstruasi. Berat badan berlebih dan obesitas merupakan kondisi abnormal yang ditandai dengan penumpukan lemak berlebih melebihi batas kebutuhan skeletal dan fisik yang mengganggu kesehatan.<sup>3</sup>

Berat badan dan perubahan berat badan memengaruhi fungsi menstruasi. Penurunan berat badan akut dan sedang menyebabkan gangguan pada fungsi ovarium, tergantung derajat tekanan pada ovarium dan lamanya penurunan berat badan. Kondisi patologis seperti berat badan yang kurus atau *anoreksia nervosa* yang menyebabkan penurunan yang menyebabkan penurunan berat badan yang berat dapat menimbulkan amenorea.

Obesitas atau kelebihan lemak tubuh dengan berat badan yang berlebih diatas 20 persen yang dapat menyebabkan sindrom *metabolic* yang menjadi awal diabetes, hipertensi, penyakit jantung *coroner* dan *osteoporosis*. Selain itu obesitas juga menjadi faktor resiko pada kasus gangguan menstruasi yang terkait dengan gangguan hormonal.<sup>16</sup>

Keadaan gizi kurang atau terbatas juga terjadi gangguan fungsi reproduksi dan perubahan kadar hormonal estrogen

yang akan mempengaruhi siklus menstruasi. Wanita dengan malnutrisi atau *underweight* umumnya akibat *eating disorder*, mengalami kelambatan dalam maturitas seksual dan menyebabkan risiko siklus menstruasi yang tidak teratur. Selain itu, sekresi hormon LH yang terganggu akibat penurunan berat badan juga akan mengganggu siklus dengan menyebabkan pemendekan fase luteal.<sup>16</sup>

## 2) Aktivitas fisik

Tingkat aktivitas yang sedang dan berat dapat membatasi fungsi menstruasi. Atlet wanita seperti pelari, senam balet memiliki faktor risiko untuk mengalami amenore, *anovulasi* dan defek pada fase luteal. Aktivitas fisik yang berat merangsang inhibisi *Gonadotropin* sehingga menurunkan level serum estrogen.

## 3) Stress

Stress adalah gangguan kekacauan mental dan emosional yang disebabkan oleh faktor luar. Stressor pada siswa dapat bersumber dari kehidupan akademik, terutama tuntutan eksternal dan tuntutan dari harapannya sendiri.

Stress dapat menginduksi perubahan siklus hormonal melalui mekanisme fisiologis aktivasi berlebihan dan berkepanjangan sumbu *adrenal hipotalamus-hipofisis*,

meingkatkan *corticotrophin releasing hormone* (CRH), dan *glukokortikoid* (kortisol).

Tingkat stress berhubungan dengan siklus menstruasi karena stress berhubungan dengan tingkat emosi, alur berfikir, dan kondisi batin seseorang.

#### 4) Diet

Diet dapat mempengaruhi fungsi menstruasi. Vegetarian berhubungan dengan anovulasi, penurunan respons hormonepituitari, fase folikel yang pendek, tidak normalnya siklus menstruasi (kurang dari 10 kali/tahun). Diet rendah lemak berhubungan dengan panjangnya siklus menstruasi dan periode perdarahan. Diet rendah kalori seperti daging merah dan rendah lemak berhubungan dengan amenore.

#### 5) Paparan lingkungan dan kondisi kerja

Berat badan yang berat berhubungan dengan jarak menstruasi yang panjang dibandingkan dengan berat beban kerja ringan dan sedang. Paparan agen kimiawi dapat mempengaruhi atau meracuni ovarium, seperti beberapa obat anti-kanker (obat sitotoksik) merangsang gagalnya proses di ovarium termasuk hilangnya folikel-folikel, anovulasi, oligomenorea dan amenorea.

Tembakau pada rokok berhubungan dengan gangguan pada metabolisme estrogen sehingga terjadi elevasi folikel pada fase



plasma estrogen dan progesteron. Faktor tersebut dapat menyebabkan risiko infertilitas dan menopause yang lebih cepat.

6) Sinkronisasi proses menstruasi (interaksi sosial dan lingkungan)

Interaksi manusia dengan lingkungan merupakan siklus yang sinkron. Proses interaksi tersebut melibatkan fungsi hormonal. Salah satu fungsi hormonal adalah hormon-hormon reproduksi. Adanya *pherohormon* yang dikeluarkan oleh setiap individu yang dapat mempengaruhi perilaku individu lain melalui persepsi dari penciuman baik melalui interaksi dengan individu jenis kelamin sejenis maupun lawan jenis.

7) Gangguan endokrin

Adanya penyakit-penyakit endokrin seperti diabetes, hipotiroid, serta hipertiroid yang berhubungan dengan gangguan menstruasi. Prevalensi amenorea dan oligomenorea lebih tinggi pada pasien diabetes. Penyakit *polystic ovarium* berhubungan dengan insentivitas hormone insulin dan menjadikan perempuan tersebut obesitas. Hipertiroid berhubungan dengan oligomenorea dan lebih lanjut menjadi amenorea sedangkan hipotiroid berhubungan dengan polimenorea.

### 3. INDEKS MASA TUBUH (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass Index (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekuarangan dan kelebihan berat badan (Suparisa, 2013). Seseorang yang mempunyai IMT kurus sangat beresiko terjadi depresi, anemia, diare penyakit infeksi. Serta seseorang dengan IMT gemuk mempunyai resiko penyakit jantung, diabetes, gangguan sendi dan tulang, gangguan ginjal, dan gangguan pada haid (haid tidak teratur dan perdarahan yang tidak teratur).<sup>22</sup>

Pada dasarnya, hubungan IMT dengan gangguan siklus menstruasi didasarkan pada jumlah lemak tubuh. Pada remaja yang memiliki IMT rendah, komposisi lemak tubuhnya juga rendah, demikian pula sebaliknya. Pada remaja perempuan yang memiliki kekurangan asupan lemak akan berdampak pada penurunan fungsi reproduksi. Hal ini karena lemak mempengaruhi kadar gonadotropin dalam serum dan urine, sehingga gonadotropin dan pola sekresinya mengalami penurunan dan kejadian tersebut berhubungan dengan gangguan fungsi hipotalamus. Apabila kadar gonadotropin menurun maka FSH (*Folikel Stimulating Hormon*) dan LH (*Leutenizing Hormone*) juga hormon estrogen dan progesterone terganggu. Hormon steroid estrogen dan progesteron menurun. LH juga akan menurun sehingga tidak menghasilkan sel telur yang matang yang akan berdampak pada gangguan siklus menstruasi yang terlalu lama. Pada wanita yang memiliki persen lemak tubuh lebih tinggi

dapat terjadi peningkatan produksi hormon androstenedion yang merupakan androgen yang berfungsi sebagai prekursor, hormon seks androgen digunakan untuk memproduksi hormon estrogen dengan bantuan enzim aromatase. Di dalam tubuh proses aromatase androgen menjadi estrogen terjadi sel-sel granulosa dan jaringan lemak, maka dengan banyaknya jaringan lemak yang terbentuk dan akan mengganggu hormon reproduksi sehingga mengganggu siklus menstruasi.<sup>23</sup>

Gangguan siklus menstruasi disebabkan karena gangguan umpan balik negatif dengan kadar estrogen yang terlalu tinggi sehingga FSH tidak mencapai puncak maka pertumbuhan folikel terhenti sehingga terjadi gangguan ovulasi yang menyebabkan ketidakteraturan siklus menstruasi.<sup>23</sup>

#### a. Pengertian

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah parameter yang ditetapkan oleh WHO sebagai perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan.<sup>12</sup>

IMT adalah nilai yang di ambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. Dalam penelitian antropometri yang penting penelitian dilakukan adalah penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan (Arisman, 2007). Berat badan adalah salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Tinggi badan merupakan parameter yang penting bagi

keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat.<sup>21</sup>

b. Cara ukur Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT ditentukan dengan cara mengukur berat badan dan tinggi badan secara terpisah, kemudian nilai berat badan dan tinggi badan tersebut untuk mendapatkan nilai IMT dalam satuan  $\text{kg/m}^2$ .<sup>12</sup>

Berat badan diukur menggunakan mikrokontroler dan sensor optokoupler. Sedangkan tinggi badan diukur dengan menggunakan sensor ultrasonik PING.<sup>12</sup>

Untuk menentukan nilai IMT, dapat dihitung dengan rumus berikut:<sup>24</sup>

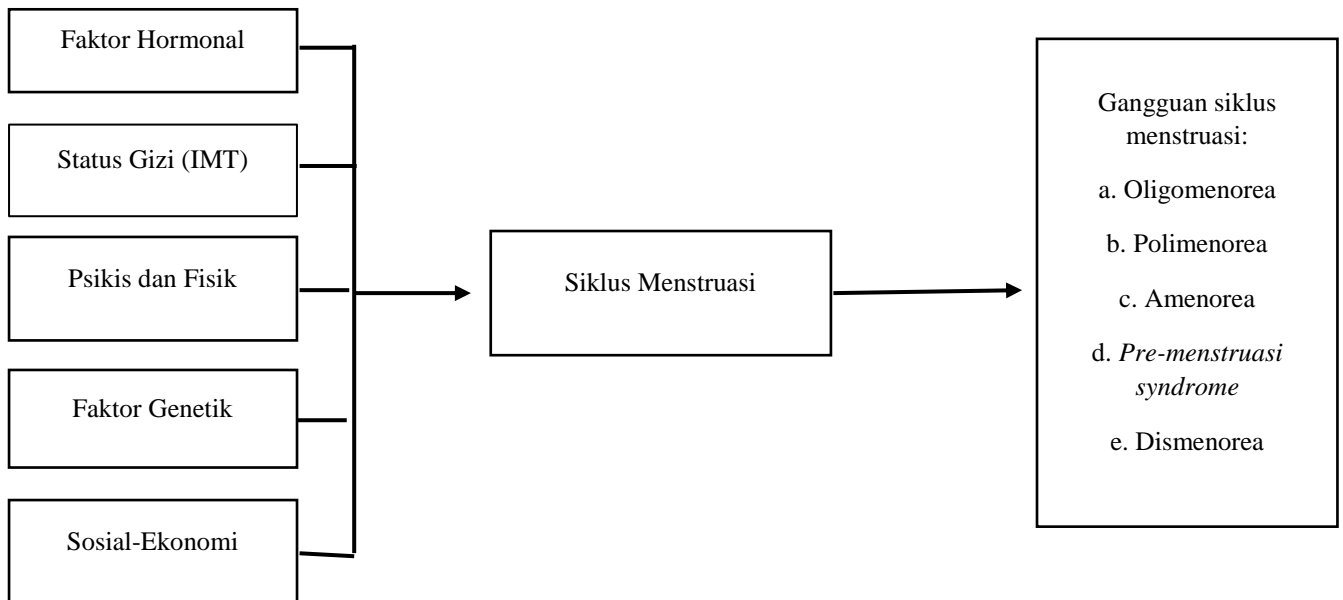
$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk ketentuan FAO/WHO. Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang dimodifikasi berdasarkan pengalaman klinik dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut.<sup>24</sup>

Tabel 2.1 Batas Ambang IMT

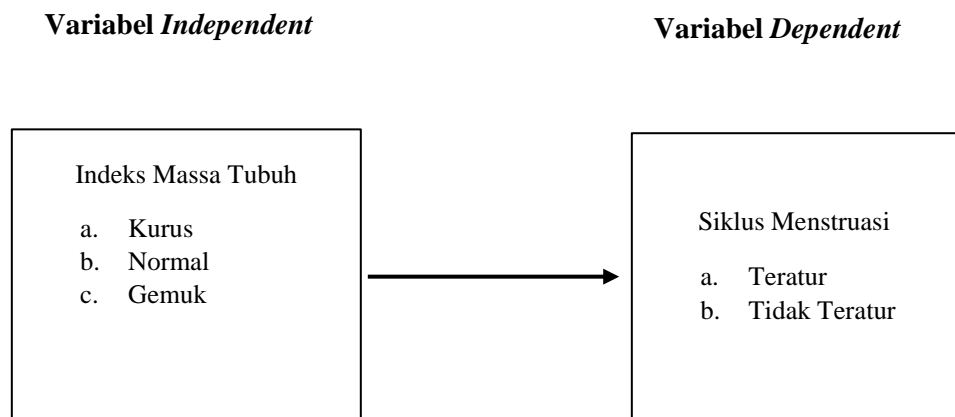
	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan	>25,0

## B. KERANGKA TEORI



Gambar 2.2 Kerangka Teori Menurut Ernawati Sinaga, dkk (2017).<sup>20</sup>

## C. KERANGKA KONSEP



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

**D. HIPOTESIS**

Adanya Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Siklus Menstruasi Pada Siswi Kelas XII di SMAN 1 Pangkalan Kabupaten Karawang.

