

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Materi

1. Remaja

1.1 Pengertian Remaja

Masa remaja yaitu fase krusial dalam pertumbuhan manusia yang ditandai oleh perubahan pesat di berbagai aspek, baik fisik, mental, emosional, maupun sosial. Menurut WHO, istilah “Remaja” mencakup usia 10–19 tahun, sedangkan “Pemuda” merujuk pada kelompok usia 15–24 tahun. Adapun istilah “Kaum Muda” digunakan untuk menggambarkan rentang usia yang lebih luas, yaitu antara 10 hingga 24 tahun (WHO, 2023).

John W. Santrock mendefinisikan remaja sebagai periode perkembangan yang berlangsung dari transisi masa anak-anak menuju usia remaja awal, meliputi perubahan biologis (pubertas), perubahan cara berpikir, dan perkembangan emosional. Masa ini merupakan tahap penting di mana individu membangun identitas, otonomi, serta hubungan sosial yang lebih luas (Santrock, 2022).

Masa remaja dikenal sebagai tahapan yang sangat penting karena pada fase ini mulai terbentuknya kebiasaan-kebiasaan yang akan memengaruhi pola hidup seseorang di kemudian hari. Gaya hidup yang dijalani remaja dapat memberikan dampak jangka panjang terhadap kondisi kesehatan serta kualitas hidup saat dewasa. Oleh karena itu, program kesehatan bagi remaja bertujuan menjadikan generasi muda yang sehat fisik dan mental, cerdas, berkualitas, produktif, dan mampu berpartisipasi aktif menjaga, mempertahankan, dan meningkatkan kesehatannya sendiri (Collins et al., 2021).

Masa remaja yaitu masa transisi, di mana sistem reproduksi manusia berfungsi optimal dan mencapai kematangan biologis. Selama masa ini, berbagai perubahan fisik dan psikologis terjadi, menandai berakhirnya masa kanak-kanak. Pada masa ini, remaja mulai mengalami perkembangan hormon yang pesat, yang memengaruhi pertumbuhan fisik dan emosional mereka. Lebih lanjut, perubahan pada masa ini ditandai dengan pencarian identitas

diri dan meningkatnya rasa ingin tahu tentang lingkungan sosial mereka. Proses ini menempatkan remaja dalam kondisi transisi yang kompleks, mengarungi dunia masa kanak-kanak dan dewasa. Dengan demikian, masa remaja dapat digambarkan sebagai tahap transisi yang menentukan pembentukan kepribadian dan kedewasaan seseorang (Wulandari, 2023).

1.2 Perkembangan Remaja

Perubahan fisik selama masa pubertas berkaitan erat dengan permulaan pubertas. Pada remaja putri, tanda-tanda pubertas meliputi pertumbuhan payudara, penambahan tinggi badan yang cepat, peningkatan lemak tubuh, dan permulaan menstruasi, yang menandakan kematangan reproduksi. Aktivasi hormon estrogen dan progesteron merupakan faktor utama pemicu perubahan ini. Lebih lanjut, perkembangan sistem rangka dan otot berlangsung cepat, sehingga membutuhkan asupan nutrisi yang cukup, terutama zat besi, kalsium, dan protein. Jika kebutuhan ini tidak terpenuhi, remaja berisiko mengalami gangguan seperti anemia, obesitas, atau pubertas tertunda (Batubara, 2020).

Secara kognitif, masa remaja ditandai dengan perkembangan keterampilan berpikir abstrak, logis, dan analitis. Mereka mulai mengevaluasi konsekuensi tindakan mereka dan menilai perspektif orang lain. Namun, bagian otak yang bertanggung jawab untuk pengendalian impuls dan penilaian risiko belum berkembang secara optimal, sehingga sering terjadi perilaku berisiko. Perilaku-perilaku ini dapat mencakup merokok, vaping, konsumsi alkohol, kebiasaan makan yang tidak sehat, dan hubungan seks pranikah tanpa pengaman. Keinginan untuk mencoba hal-hal baru seringkali lebih kuat daripada kesadaran akan potensi bahayanya (Nabila, 2022).

Selama periode ini, pencarian identitas menjadi fokus utama bagi remaja. Mereka berjuang untuk mendapatkan pengakuan sosial dan berusaha membangun kemandirian dari orang tua. Hubungan dengan teman sebaya memainkan peran penting dalam pembentukan karakter dan seringkali menjadi sumber stres emosional. Lebih lanjut, pengaruh media sosial semakin kuat dalam membentuk perilaku dan persepsi diri. Remaja kini lebih rentan terhadap:

- a. Kebutuhan akan validasi.
- b. Perubahan citra tubuh.
- c. serta potensi *cyberbullying* dan kecanduan media digital.

Berbagai tekanan yang bersumber dari lingkungan sosial dan tuntutan akademis dapat memicu gangguan psikologis seperti stres, kecemasan, dan depresi. Oleh karena itu, dukungan emosional dan sosial dari keluarga dan lingkungan sekitar sangat penting bagi kesejahteraan mental remaja (Sari, 2024).

WHO melaporkan bahwa remaja di seluruh dunia tengah menghadapi beragam persoalan kesehatan yang cukup serius. Beberapa di antaranya mencakup meningkatnya kasus:

- a. Gangguan mental seperti depresi, kecemasan, dan tekanan akibat tuntutan akademik.
- b. Rendahnya tingkat aktivitas fisik yang berujung pada gaya hidup sedentary.
- c. Serta munculnya masalah gizi, termasuk obesitas dan anemia akibat kekurangan zat besi.
- d. Selain itu, remaja juga dihadapkan pada persoalan kesehatan reproduksi.
- e. Perilaku adiktif, dan meningkatnya kasus kekerasan di lingkungan mereka.

Di Indonesia sendiri, permasalahan kesehatan remaja semakin kompleks seiring dengan pengaruh modernisasi dan perubahan pola hidup. Kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji serta penggunaan perangkat digital secara berlebihan menjadi faktor utama yang memperburuk kondisi kesehatan generasi muda (WHO, 2023).

1.3 Fase- Fase Masa Remaja

Perkembangan masa remaja terbagi menjadi tiga fase utama, yakni:

- a. Remaja Awal (Prapubertas) usia 12–15 tahun: Tahap ini merupakan masa transisi sebelum terjadinya perubahan fisik yang signifikan. Tubuh mulai mempersiapkan diri menghadapi pubertas dengan berbagai penyesuaian biologis. Pada fase ini, remaja biasanya menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap lingkungan sekitar serta mulai mencari pemahaman tentang perubahan yang akan terjadi pada dirinya.
- b. Remaja Tengah (Pubertas) usia 15–18 tahun: Pada masa ini, perubahan fisik dan biologis berlangsung pesat dan tampak jelas. Organ reproduksi mulai berfungsi secara optimal, disertai munculnya ciri-ciri seksual sekunder. Bagi remaja perempuan, fase ini ditandai dengan terjadinya menstruasi pertama (menarche), yang menjadi indikator kematangan biologis.
- c. Remaja Akhir (Adolesensi) usia 19–22 tahun: Tahapan ini merupakan kelanjutan dari pubertas, di mana fokus perkembangan lebih banyak bergeser pada aspek psikologis, sosial, serta pembentukan jati diri. Remaja pada fase ini mulai memperkuat identitas pribadi dan mengembangkan kemandirian dalam berpikir maupun bertindak (Gaffar Abd et al, 2023).

Remaja Putri dan Kesehatan Reproduksi, Remaja perempuan membutuhkan perhatian lebih karena sedang berada pada masa pematangan organ reproduksi. Menstruasi menjadi indikator utama bahwa sistem reproduksi telah berfungsi secara fisiologis. Meski demikian, beberapa faktor seperti:

- a. Ketidakseimbangan gizi
- b. Aktivitas fisik yang berlebihan
- c. Tekanan psikologis
- d. Serta gangguan hormonal dapat memengaruhi keteraturan siklus haid dan fungsi reproduksi.

Kondisi seperti *amenore*, *oligomenore*, maupun *dismenore* sering kali muncul pada kelompok usia ini dan memerlukan penanganan yang sesuai. Selain itu, kurangnya pemahaman mengenai kebersihan saat menstruasi dan perawatan kesehatan reproduksi dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi maupun anemia (Rahmayani, 2024).

Minimnya edukasi tentang kesehatan reproduksi menyebabkan sebagian remaja putri belum memahami pentingnya perilaku sehat dan aman, seperti penggunaan kontrasepsi secara benar atau pemeriksaan medis rutin. Kekurangan informasi ini berdampak pada rendahnya pemanfaatan layanan kesehatan reproduksi yang tersedia, padahal fasilitas tersebut berfungsi penting untuk mencegah penularan penyakit dan menurunkan risiko komplikasi kesehatan di masa mendatang (Bangun & Siahaan, 2023) dalam (Rahmayani, 2024).

Pentingnya promosi kesehatan pada Remaja, Peningkatan kesehatan pada usia remaja merupakan investasi penting yang memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat. Untuk mencapai hasil yang optimal, edukasi kesehatan harus disampaikan dengan cara yang menarik dan sesuai dengan karakteristik remaja, seperti melalui booklet, aplikasi digital, atau metode interaktif lainnya. Program yang perlu dikembangkan meliputi:

- a. Pendidikan tentang gizi seimbang dan pola makan sehat.
- b. Pengelolaan stres serta kesehatan mental
- c. Edukasi reproduksi yang menyeluruh
- d. Serta penguatan dukungan dari keluarga dan lingkungan sekolah.

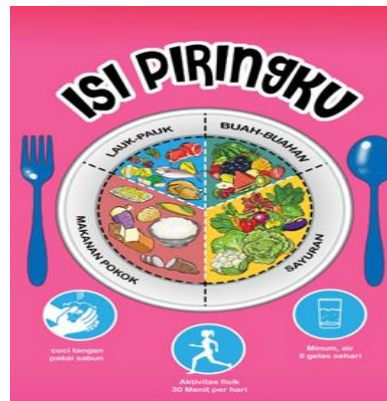
Jika semua langkah ini dijalankan secara maksimal, diharapkan perilaku remaja akan berkembang menuju arah yang positif dan berkelanjutan hingga dewasa (PAHO, 2023) dalam (Sari, 2024).

2. Status Gizi Berdasarkan IMT

2.1 Pengertian Status Gizi



Gambar 2.1 Gizi Seimbang



Gambar 2.2 Isi Piringku

Status gizi adalah deskripsi kondisi tubuh, yang menunjukkan sejauh mana kebutuhan gizi terpenuhi pada remaja dan umumnya dinilai berdasarkan berat badan dan tinggi badan. Remaja memiliki kebutuhan nutrisi yang relatif tinggi karena pertumbuhan dan perkembangan mereka. Untuk mendukung proses ini dan aktivitas sehari-hari mereka, mereka membutuhkan asupan energi, protein, kalsium, zat besi, seng, dan berbagai vitamin yang memadai. Memenuhi kebutuhan nutrisi optimal ini sangat penting untuk menjaga kesehatan dan memungkinkan remaja untuk aktif secara fisik baik di lingkungan sekolah maupun dalam aktivitas sehari-hari. Kebutuhan energi tubuh dipenuhi melalui makanan dan digunakan untuk proses metabolisme serta aktivitas fisik sehari-hari. Rasio yang seimbang antara asupan energi dan pengeluaran energi sangat penting untuk nutrisi yang optimal. Namun, banyak anak muda kesulitan menjaga keseimbangan ini. Ketidaksesuaian antara asupan energi dan pengeluaran energi dapat menyebabkan masalah gizi, seperti obesitas ketika asupan energi melebihi kebutuhan, atau malnutrisi ketika pengeluaran energi melebihi asupan energi. (Fatmawati, 2023).

Status gizi menggambarkan kesetaraan antara jumlah asupan zat gizi yang disesuaikan dengan kebutuhan tubuh agar seluruh fungsi biologis dapat berlangsung secara optimal. Salah satu upaya yang paling umum dimanfaatkan untuk menilai status gizi, baik pada remaja maupun orang dewasa, adalah melalui IMT. IMT dihitung dengan membagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m^2). Pada remaja perempuan, pengukuran IMT

memiliki peranan penting karena masa pubertas ditandai oleh perubahan komposisi tubuh, termasuk peningkatan massa otot, jaringan lemak, serta perubahan hormon reproduksi yang dapat memengaruhi kondisi kesehatan reproduksi (Harits et al., 2024).

Asupan nutrisi merupakan kumpulan zat organik yang dibutuhkan tubuh untuk mempertahankan kehidupan, mendukung fungsi sistem tubuh, menunjang pertumbuhan, menjaga kesehatan, serta memungkinkan seseorang beraktivitas dengan baik. Zat gizi terdiri ataskarbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air, yang masing-masing memiliki peran fisiologis berbeda. Kecukupan gizi berkontribusi terhadap kestabilan energi dan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Kekurangan gizi dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan menurunnya imunitas, sedangkan kelebihan zat gizi seperti lemak dan gula berisiko memicu penyakit tidak menular, termasuk obesitas, hipertensi, dan diabetes. Oleh karena itu, keseimbangan asupan gizi menjadi aspek utama dalam menjaga kondisi tubuh yang sehat dan berfungsi optimal sepanjang kehidupan (Harits et al., 2024).

Asupan gizi juga diartikan sebagai jumlah zat gizi yang diperoleh melalui makanan setiap hari untuk menghasilkan energi yang diperlukan dalam beraktivitas. Energi yang dihasilkan dari proses metabolisme makanan digunakan oleh tubuh untuk berpikir, bergerak, serta menjaga tubuh tetap stabil. Kebutuhan energi seseorang bervariasi berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, dan kondisi fisiologis seperti kehamilan atau masa pertumbuhan. Kekurangan energi dapat menurunkan kekuatan dan produktivitas tubuh, sementara kelebihan energi menyebabkan akumulasi lemak berlebih. Karena itu, keseimbangan antara energi yang masuk dan energi yang dikeluarkan menjadi dasar dalam pengaturan berat badan. Dengan memperhatikan kebutuhan individu, pengelolaan asupan gizi yang tepat akan mendukung kesehatan dan performa fisik yang optimal setiap harinya.

Gizi merupakan rangkaian proses biologis di mana tubuh memanfaatkan makanan melalui tahapan pencernaan, penyerapan, distribusi, penyimpanan, metabolisme, hingga pembuangan zat sisa yang tidak dibutuhkan. Proses ini

berfungsi memastikan bahwa setiap unsur gizi yang dikonsumsi dapat diubah menjadi energi untuk mendukung fungsi tubuh secara efisien. Seluruh tahapan tersebut berlangsung secara terpadu di bawah pengaturan sistem metabolik dan hormonal yang berperan penting dalam mempertahankan kehidupan serta fungsi reproduksi. Gizi juga menggambarkan kondisi yang menunjukkan kesesuaian antara asupan zat gizi dan kebutuhan tubuh sehingga tubuh mampu menjalankan aktivitas sehari-hari dengan baik. Apabila keseimbangan ini terganggu, baik akibat kekurangan maupun kelebihan asupan zat gizi, maka dapat muncul gangguan metabolik yang berdampak negatif terhadap kesehatan. Oleh karena itu, setiap individu perlu memahami kebutuhan gizinya sendiri agar mampu menjaga keseimbangan antara konsumsi dan pemanfaatan zat gizi dalam tubuh (Margawati et al., 2020).

Kecukupan gizi yang seimbang, baik dari segi jumlah maupun mutu, memiliki peranan penting dalam mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan yang ideal. Pemenuhan gizi yang baik tidak hanya membantu mencegah berbagai penyakit, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kecerdasan, produktivitas, dan kualitas hidup seseorang. Kualitas gizi yang memadai mencakup konsumsi makanan dari beragam kelompok pangan utama dalam proporsi yang seimbang. Untuk mencapai hal tersebut, pola makan harus disusun agar mampu memenuhi kebutuhan energi serta zat gizi makro dan mikro yang diperlukan tubuh. Ketidakseimbangan asupan gizi dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, seperti anemia, kekurangan gizi, maupun obesitas. Dengan demikian, penerapan pola gizi seimbang menjadi langkah penting dalam membangun masyarakat yang sehat, produktif, serta memiliki daya saing tinggi.

Dalam rangka mencapai kondisi gizi yang seimbang, pola makan perlu diarahkan pada konsumsi yang menyesuaikan kebutuhan masing-masing. Pola makan seimbang adalah komposisi makanan sehari-hari yang mengandung berbagai jenis dan jumlah nutrisi sesuai dengan kebutuhan tubuh untuk mendukung pencapaian kondisi kesehatan yang optimal. Prinsip gizi seimbang tidak hanya menekankan variasi dalam konsumsi makanan,

tetapi juga menuntut penerapan pola hidup sehat secara menyeluruh. Empat pilar utama gizi seimbang mencakup konsumsi makanan beragam, perilaku hidup bersih, aktivitas fisik yang rutin, serta pemantauan berat badan secara berkala. Selain itu, terdapat sepuluh pesan gizi seimbang yang berfungsi sebagai panduan praktis bagi masyarakat dalam memilih makanan dan menerapkan gaya hidup sehat. Dengan memahami serta menerapkan prinsip-prinsip tersebut, masyarakat dapat membangun pola makan yang tidak hanya bergizi tetapi juga mendukung kesehatan yang berkelanjutan dalam jangka panjang (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

UNICEF (2023) melaporkan bahwa lebih dari 30% remaja perempuan di negara berkembang memiliki status gizi yang tidak ideal, baik kekurangan maupun kelebihan gizi. Kondisi ini menunjukkan adanya ketimpangan dalam akses terhadap makanan bergizi dan edukasi kesehatan remaja, terutama di daerah dengan tingkat kemiskinan tinggi. Ketidakseimbangan gizi berpengaruh langsung terhadap keteraturan siklus menstruasi karena gangguan hormon akibat kekurangan zat gizi penting seperti zat besi, folat, dan protein. Selain itu, kekurangan zat gizi juga meningkatkan risiko anemia, kelelahan kronis, dan gangguan konsentrasi belajar. Sebaliknya, kelebihan gizi pada remaja dapat menimbulkan obesitas, yang berisiko menyebabkan *sindrom ovarium polikistik* (PCOS) dan gangguan kesuburan di masa depan. Oleh sebab itu, penilaian gizi remaja perempuan menjadi penting sebagai upaya pencegahan dini terhadap masalah kesehatan reproduksi dan metabolik (UNICEF, 2023).

Di Indonesia sendiri, permasalahan gizi pada remaja masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang perlu ditangani secara komprehensif dan berkelanjutan. Data Riskesdas tahun 2023 menunjukkan bahwa 9,7% remaja mengalami gizi kurang, sementara 13,5% mengalami gizi lebih, menunjukkan adanya *double burden of malnutrition* atau beban ganda masalah gizi. Fenomena ini dipengaruhi oleh perubahan pola makan masyarakat yang cenderung mengonsumsi makanan cepat saji tinggi kalori namun rendah serat dan mikronutrien. Selain itu, kesadaran remaja terhadap pentingnya sarapan sehat dan konsumsi buah serta sayur masih rendah, yang

berdampak pada ketidakseimbangan energi harian. Perbedaan sosial ekonomi antar daerah juga menyebabkan kesenjangan dalam pemenuhan kebutuhan gizi dan akses terhadap pangan bergizi. Oleh sebab itu, diperlukan intervensi lintas sektor yang melibatkan sekolah, keluarga, dan layanan kesehatan dalam meningkatkan kesadaran gizi di kalangan remaja.

Status gizi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, seperti usia, aktivitas fisik, status sosial, stress, lingkungan, genetika, diet. Aktivitas fisik yang tinggi, seperti olahraga rutin, akan meningkatkan kebutuhan energi dan protein untuk mendukung pertumbuhan otot serta metabolisme tubuh. Kondisi kesehatan seperti penggunaan obat-obatan tertentu, penyakit kronik, dan stres emosional juga dapat memengaruhi penyerapan zat gizi dan keseimbangan hormonal (Harits et al., 2024). Remaja laki-laki umumnya membutuhkan asupan energi dan protein lebih tinggi dibanding perempuan karena peningkatan massa otot dan metabolisme basal yang lebih besar. Sementara itu, remaja perempuan memerlukan zat besi dan kalsium lebih banyak untuk mendukung pembentukan darah dan pertumbuhan tulang. Oleh karena itu, penting bagi remaja untuk memahami kebutuhan gizi spesifik sesuai jenis kelamin dan aktivitasnya agar pertumbuhan dan kesehatannya optimal sepanjang masa remaja.

Masalah gizi, baik gizi kurang maupun gizi lebih, berdampak luas terhadap kesehatan jangka pendek dan panjang remaja. Remaja dengan gizi kurang lebih rentan terhadap infeksi, gangguan konsentrasi belajar, serta pertumbuhan fisik yang terhambat. Di sisi lain, remaja dengan status gizi yang lebih baik memiliki risiko lebih tinggi mengalami kelebihan berat badan, yang dapat meningkatkan kemungkinan terkena penyakit tidak menular seperti diabetes melitus tipe 2, tekanan darah tinggi, dan penyakit jantung. Bila permasalahan gizi ini tidak ditangani sejak dini, dampaknya dapat berlanjut hingga masa dewasa dan memengaruhi kesehatan reproduksi serta keturunan. Sebagai contoh, ibu hamil mengalami anemia atau kekurangan energi kronik (KEK) berisiko bayi lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dan stunting. Selain itu, kondisi ini juga dapat menyebabkan komplikasi saat melahirkan serta meningkatkan kemungkinan anak

menderita penyakit tidak menular di usia dewasa (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

2.2 Macam – Macam Gizi

Gizi dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu : (Lestari, 2023)

a. Zat Gizi Makro (Makronutrien)

- 1) Karbohidrat
- 2) Protein
- 3) Lemak

b. Zat Gizi Mikro (Mikronutrien)

Vitamin

- 1) Vitamin A
- 2) Vitamin B
- 3) Vitamin C
- 4) Vitamin D
- 5) Vitamin E
- 6) Vitamin K

Mineral

- 1) Kalsium (Ca)
- 2) Zat Besi (Fe)
- 3) Iodium
- 4) Zink (Seng)
- 5) Kalium dan Natrium

c. Air

- 1) Mengatur suhu tubuh, melancarkan pencernaan, serta mengangkut zat gizi dan sisa metabolisme.
- 2) Kekurangan air (*dehidrasi*) dapat menyebabkan gangguan fungsi organ vital.

Pola makan seimbang, pengelolaan emosi yang sehat, dan gaya hidup sehat dengan makan teratur mendukung fungsi hipotalamus dalam mengatur produksi hormon, khususnya hormon reproduksi. Hal ini berkontribusi pada pemeliharaan keseimbangan hormonal dan dengan demikian siklus menstruasi yang teratur. Dengan demikian, menjaga kecukupan gizi,

kestabilan emosi, menerapkan gaya hidup sehat, dan membiasakan pola makan yang baik merupakan upaya penting untuk mendukung kesehatan reproduksi pada remaja. (Aspar et al, 2021).

Pendidikan gizi harus dimulai sejak usia dini untuk membangun pemahaman yang kuat dan membantu anak-anak, terutama remaja, memilih makanan sehat untuk dikonsumsi sehari-hari. (Pasaribu & Siregar, 2024).

Masa remaja adalah fase pertumbuhan dan perkembangan dengan peningkatan kebutuhan nutrisi. Oleh karena itu, pola makan seimbang sangat penting untuk pertumbuhan optimal, menjaga kesehatan, dan mencegah berbagai masalah gizi seperti anemia, kekurangan gizi, dan obesitas. Pola makan yang bervariasi dianjurkan, termasuk makanan pokok, lauk pauk, sayuran, buah-buahan, dan air putih di setiap makan. Menurut konsep "Isi Piringku", porsi makanan pokok yang dianjurkan sekitar sepertiga dari total isi piring, sedangkan porsi sayuran yang dianjurkan kurang lebih sama dengan porsi makanan pokok, yaitu sekitar sepertiga dari total makanan.

Pendidikan gizi yang efektif membutuhkan media yang mendorong pemahaman peserta. Salah satu media tersebut adalah e-booklet yang berisi informasi tentang pola makan sesuai dengan pedoman diet seimbang. Isi e-booklet ini ringkas, sistematis, dan mudah dipahami, sehingga sangat cocok sebagai alat pengajaran bagi kaum muda (Tsuraya, 2020).

2.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)



Gambar 2.3 Cara Menghitung IMT

IMT yaitu ukuran antropometri yang digunakan untuk menilai status berat badan seseorang berdasarkan tinggi badannya. IMT dihitung dengan membagi bb dalam kilogram (kg) dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (m²) untuk mendapatkan nilai IMT dalam kg/m². Tujuan utama dari

pengukuran IMT adalah untuk memberikan gambaran mengenai kategori berat badan seseorang, apakah termasuk kurang, normal, berlebih. (Yunieswati et al., 2022).

WHO menyatakan bahwa untuk usia 5–19 tahun, penilaian gizi melalui IMT-for-age digunakan dengan grafik referensi WHO "BMI-for-age (5-19 years)". Kategori IMT untuk remaja tidak langsung sama dengan orang dewasa karena perlu mempertimbangkan umur dan jenis kelamin. Namun secara umum, WHO menetapkan bahwa kelebihan berat badan (*overweight*) pada remaja adalah IMT-for-age $> +1$ SD di atas median referensi WHO untuk usia dan jenis kelamin yang sama, dan obesitas adalah IMT-for-age $> +2$ SD.

IMT merupakan indikator sederhana dan efisien yang banyak digunakan dalam survei populasi serta penelitian epidemiologi karena proses pengukurannya mudah dan murah. Namun demikian, IMT tidak dapat membedakan antara massa otot dan massa lemak, sehingga dapat menimbulkan salah klasifikasi, misalnya pada atlet dengan massa otot tinggi tetapi kadar lemak rendah. Selain itu, IMT juga tidak memperhitungkan distribusi lemak tubuh dan faktor seperti usia, jenis kelamin, atau etnis. Oleh karena itu, untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai status gizi dan kesehatan seseorang, IMT sebaiknya dilengkapi dengan pengukuran lain seperti lingkaran pinggang, rasio pinggang-tinggi, atau analisis komposisi tubuh (Primasoni, 2022).

Pada remaja putri, gizi kurang dapat menyebabkan turunnya cadangan lemak tubuh yang diperlukan untuk produksi hormon estrogen, sehingga memicu gangguan ovulasi dan siklus menstruasi tidak teratur. Sebaliknya, kelebihan gizi atau obesitas dapat menimbulkan kelebihan jaringan adiposa yang menghasilkan estrogen tambahan melalui aromatisasi, memicu disfungsi ovarium dan siklus menstruasi yang tidak teratur.

Karena itu, penggunaan IMT sebagai alat skrining harus didukung dengan penilaian klinis, riwayat makan, aktivitas fisik, dan kondisi kesehatan umum. IMT yang abnormal pada remaja sebaiknya diikuti dengan intervensi

gizi dan aktivitas fisik guna mencegah komplikasi jangka panjang pada kesehatan reproduksi maupun metabolik.

Tabel 2.1 IMT

Kategori	Keterangan	IMT
Kurus	Berat	< 17,0
	Ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Ringan	25,1 – 27,0
	Berat	> 27,0

Sumber : (Haryani, 2024)

IMT dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: (Utami & Setyarini, 2020)

- Usia, prevalensi kelebihan bb cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, terutama antara usia 20 dan 60 tahun.
- Jenis Kelamin, kelebihan berat badan umumnya lebih umum terjadi pada pria daripada wanita dan lebih rentan menumpuk lemak visceral.
- Genetik, menunjukkan bahwa anak-anak yang orang tuanya kelebihan berat badan cenderung memiliki risiko lebih tinggi untuk menjadi kelebihan berat badan sendiri dibandingkan anak-anak yang orang tuanya memiliki berat badan normal.
- Pola Makan, seperti sering mengonsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak dan gula serta kebiasaan makan porsi berlebihan, dapat meningkatkan risiko obesitas.
- Aktivitas Fisik, penurunan tingkat aktivitas fisik yang terjadi dalam beberapa dekade terakhir, akibat meningkatnya penggunaan teknologi, transportasi, peralatan modern, berkontribusi terhadap meningkatnya risiko kelebihan berat badan dan obesitas.

Pengukuran berat badan dan tinggi badan harus dilakukan secara teratur, misalnya setiap enam bulan, untuk menentukan apakah status gizi anak berada dalam kisaran normal, kekurangan berat badan, atau kelebihan berat badan. Pemantauan ini sangat penting untuk menilai pertumbuhan dan perkembangan selama masa remaja dan untuk deteksi dini masalah gizi. Hasilnya memberikan informasi penting kepada orang tua dan pengasuh

untuk memantau kesehatan anak-anak mereka. Indeks massa tubuh (BMI) dan grafik tinggi badan digunakan untuk menilai status gizi dan mempermudah interpretasi hasil.

3. Keteraturan Menstruasi

3.1 Pengertian Menstruasi



Gambar 2.4 Menstruasi

Menstruasi atau haid pertama (*menarche*) merupakan proses biologis alami yang terjadi secara berkala pada setiap perempuan yang telah memasuki masa pubertas, sebagai akibat dari perubahan hormon dalam sistem reproduksi. Proses ini ditandai oleh peluruhan lapisan dalam dinding rahim (*endometrium*) karena tidak adanya pembuahan, sehingga darah keluar melalui vagina sebagai bagian dari mekanisme tubuh. Kejadian ini berfungsi sebagai tanda bahwa sistem reproduksi perempuan berjalan dengan normal dan sehat (Guyton & Hall, 2021).

Menstruasi yaitu proses biologis pada sistem reproduksi yang ditandai perubahan terkoordinasi antara hormon hipotalamus, hipofisis dan ovarium, yang menyebabkan peluruhan endometrium uterus apabila tidak dibuahi. Proses ini bagian dari menstruasi yang dikendalikan oleh interaksi hormonal antara hipotalamus, kelenjar hipofisis dan ovarium yang dikenal dengan istilah poros *Hipotalamus Hipofisis Ovarium* (HPO axis). Jika keseimbangan pada salah satu komponen sistem ini terganggu, maka dapat muncul berbagai gangguan dalam menstruasi (Guyton & Hall, 2021).

Secara klinis, *American College Of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) menyatakan bahwa menstruasi merupakan indikator penting

kesehatan reproduksi perempuan karena mencerminkan fungsi hormonal, status gizi, serta keseimbangan metabolik tubuh. Gangguan pada siklus atau volume menstruasi dapat menjadi tanda adanya kelainan endokrin, gizi atau gangguan sistem reproduksi (ACOG, 2022).

Menurut Speroff dan Fritz, menstruasi adalah proses fisiologis yang terjadi pada sistem reproduksi wanita karena tidak terjadinya pembuahan, di mana lapisan *endometrium* yang sebelumnya menebal akan luruh dan keluar melalui vagina dalam bentuk perdarahan. Kondisi ini menandai seorang perempuan telah memasuki masa reproduksi dari *menarche* hingga sebelum *menopause*, dan menjadi indikator kesehatan reproduksi serta keseimbangan hormon di dalam tubuh. Proses menstruasi juga sering disertai gejala fisik maupun emosional yang bervariasi pada setiap individu, seperti kram perut, perubahan suasana hati, dan rasa lemas sebagai respons terhadap perubahan hormon estrogen dan progesterone. Ketidakseimbangan faktor internal seperti IMT dapat mempengaruhi keteraturan menstruasi (Leon Speroff & Marc A., 2020).

Menstruasi merupakan bagian dari siklus menstruasi, yaitu rangkaian perubahan berkala yang terjadi pada ovarium dan uterus yang bertujuan mempersiapkan kehamilan. Siklus ini berlangsung dari hari pertama menstruasi hingga sehari sebelum menstruasi berikutnya dengan rentang normal 21–35 hari pada wanita yang sehat. Dalam siklus ini terjadi regulasi yang dipengaruhi oleh sejumlah hormon, seperti FSH dan LH yang mengatur pematangan dan pelepasan sel telur, serta estrogen dan progesteron yang mengatur penebalan dan peluruhan *endometrium*. Faktor-faktor seperti stres, pola makan, berat badan, olahraga berlebihan, dan kondisi medis tertentu dapat memengaruhi keteraturan dan durasi siklus (Riadi, 2020).

Penting untuk dipahami bahwa setiap perempuan dapat mengalami siklus dan gejala yang berbeda-beda, dan variasi tersebut masih tergolong normal selama tidak menimbulkan gangguan kesehatan yang signifikan. Namun apabila terdapat tanda seperti perdarahan berlebihan, nyeri hebat, atau siklus yang sangat tidak teratur, maka perlu dilakukan pemeriksaan medis lebih lanjut karena dapat mengindikasikan adanya gangguan hormonal maupun

penyakit tertentu. Pemahaman tentang siklus menstruasi juga memiliki manfaat praktis dalam merencanakan kehamilan, mengenali masa subur, memahami perubahan fisik dan emosional bulanan, serta membantu tenaga kesehatan menilai kondisi reproduksi wanita secara komprehensif.

Sejalan dengan perkembangan penelitian terbaru, siklus menstruasi tidak hanya berkaitan dengan kesehatan reproduksi tetapi juga dapat memengaruhi kondisi fisiologis lain seperti respons tubuh terhadap aktivitas fisik, kesehatan mental, serta metabolisme, sehingga keberadaannya semakin diperhitungkan dalam penelitian klinis dan perencanaan aktivitas wanita. Penelitian tahun 2024 menunjukkan bahwa fase siklus dapat memengaruhi respon fisiologis pada aktivitas berat seperti olahraga di lingkungan ketinggian, meskipun efeknya bervariasi.

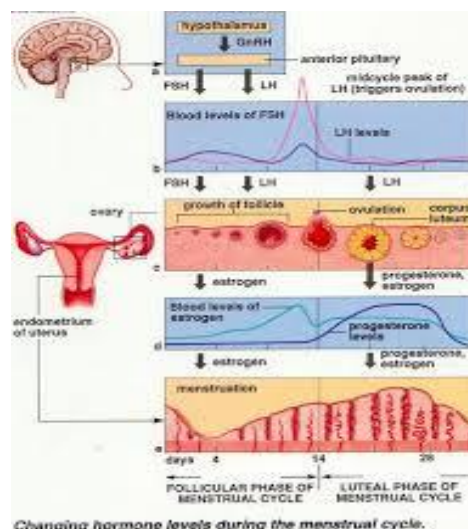
Demikian menstruasi tidak hanya dipahami sebagai pendarahan bulanan, tetapi sebagai proses biologis yang mencerminkan integritas sistem reproduksi dan kesehatan Perempuan secara keseluruhan.

Tabel 2.2 Parameter Menstruasi Normal

Parameter	Nilai Normal	Catatan
Frekuensi	21 hingga 35 hari	Panjang siklus didefinisikan sebagai jumlah hari dimulai dari hari pertama menstruasi hingga hari pertama menstruasi berikutnya.
Keteraturan	≤ 7 hingga 9 hari	Menstruasi dikatakan teratur apabila variasi Panjang siklus tidak melebihi 7 hingga 9 hari.
Lamanya perdarahan	3 hingga 7 hari	Durasi keluarnya darah dari hari pertama hingga hari terakhir.
Volume perdarahan	20 hingga 60 mililiter	Secara praktis, ditandai dengan penggunaan pembalut 2 hingga 4 dalam satu hari.
Warna darah	Merah terang, merah tua, merah	Merah terang biasanya muncul pada hari pertama – kedua men

	kecoklatan, coklat tua hingga kehitaman.	struasi. Merah tua sering dijumpai selama fase tengah menstruasi. Merah kecoklatan biasanya pada awal atau akhir menstruasi. Coklat tua hingga kehitaman biasanya muncul di hari terakhir.
Keluhan saat menstruasi	Adanya rasa nyeri atau tidak	Gangguan saat menstruasi dilihat adanya rasa nyeri atau tidak selama masa menstruasi.

3.2 Siklus Menstruasi



Gambar 2.5 Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi ini rentang waktu yang dinilai sejak hari pertama darah menstruasi keluar hingga dimulainya menstruasi berikutnya. Pada remaja putri, siklus ini umumnya berkisar antara 21 hingga 35 hari dengan rata-rata berlangsung sekitar 28 hari. Yang dikatakan teratur 21-35 hari, yang dikatakan tidak teratur < 21 hari dan > 35 hari. Selama periode tersebut, terjadi perubahan kadar hormon utama seperti estrogen, progesteron, FSH, dan LH

yang berperan penting dalam proses ovulasi dan peluruhan lapisan endometrium (ACOG, 2022).

Durasi menstruasi tergolong normal biasanya berjalan selama 3 hingga 7 hari, yang tergolong tidak normal < 3hari dan > 8hari. Ketidakteraturan siklus sering kali muncul pada masa awal pubertas akibat ketidakseimbangan hormon yang masih dalam tahap penyesuaian fisiologis. Namun, apabila kondisi tersebut menetap dalam jangka panjang, diperlukan pemeriksaan medis lebih lanjut untuk mengetahui penyebabnya.

Siklus menstruasi merupakan mekanisme biologis yang rumit karena melibatkan koordinasi antara otak khususnya hipotalamus dan kelenjar pituitary dengan ovarium serta lapisan endometrium. Hubungan ini dikendalikan oleh beberapa hormon penting seperti *gonadotropin releasing hormone* (GnRH), *follicle stimulating hormone* (FSH), *luteinizing hormone* (LH), estrogen, dan progesteron yang saling memengaruhi untuk menjaga keseimbangan fungsi reproduksi. Rata-rata, satu siklus berlangsung sekitar 28 hari, meskipun durasi antara 21 hingga 35 hari masih berada dalam kisaran normal fisiologis. Siklus ini mencerminkan keteraturan sistem hormonal tubuh dalam mempersiapkan kemungkinan terjadinya pembuahan setiap bulan. Ketidakseimbangan salah satu hormon dapat mengganggu proses ini dan menimbulkan perubahan pada pola siklus menstruasi. Oleh karena itu, kestabilan hormon-hormon reproduksi menjadi faktor utama dalam menjaga keteraturan menstruasi (ACOG, 2022).

Dalam setiap siklus, terdapat empat fase penting yang berlangsung secara berurutan dengan fungsi yang berbeda: (Aprina et al., 2025)

- a. Fase pertama adalah fase menstruasi, yang terjadi pada hari ke-1 hingga ke-5, di mana lapisan endometrium meluruh akibat penurunan kadar hormon estrogen dan progesteron.
- b. Selanjutnya, fase folikular berlangsung dari hari ke 1 hingga ke 13, saat hormon FSH merangsang pertumbuhan folikel di ovarium dan meningkatkan kadar estrogen untuk menebalkan kembali endometrium sebagai persiapan implantasi.

- c. Fase ovulasi biasanya terjadi sekitar hari ke-14 siklus menstruasi dan ditandai dengan peningkatan signifikan hormon luteinizing (LH), yang memicu pelepasan sel telur dari folikel dominan ke dalam tuba fallopi.
- d. Setelah ovulasi, tubuh memasuki Fase luteal hari ke 15 hingga hari ke 28 siklus menstruasi. Selama fase ini, folikel yang melepaskan sel telur berkembang menjadi korpus luteum. Korpus luteum menghasilkan hormon progesteron untuk mempertahankan ketebalan lapisan rahim agar memungkinkan implantasi sel telur yang telah dibuahi. Jika pembuahan tidak terjadi, korpus luteum akan mengalami regresi, menyebabkan produksi progesteron menurun. Penurunan kadar hormon ini menyebabkan pengelupasan lapisan rahim, yang mengakibatkan menstruasi dan dimulainya siklus menstruasi berikutnya.

Pada wanita yang kelebihan berat badan, kadar estrogen cenderung lebih tinggi daripada wanita dengan berat badan normal. Kadar estrogen yang tinggi ini dapat menghambat pelepasan hormon pelepas gonadotropin (GnRH) dan demikian memengaruhi pengaturan hormon reproduksi. Kadar estrogen yang tinggi dalam aliran darah dikaitkan dengan peningkatan produksi estrogen. Reseptor ini berperan dalam pengangkutan kolesterol ke dalam sel, yang berfungsi sebagai prekursor untuk sintesis hormon steroid, termasuk estrogen (Hupitoyo, 2021).

LH juga merangsang aktivitas protein tertentu yang berperan dalam meningkatkan produksi androgen. Selanjutnya, androgen berdifusi ke sel granulosa dan jaringan adiposa, kemudian dikonversi menjadi estrogen melalui kerja enzim aromatase. Semakin besar jumlah jaringan adiposa, semakin tinggi pula produksi estrogen yang dihasilkan. Peningkatan kadar estrogen dalam sirkulasi darah akibat bertambahnya jaringan lemak dapat mengganggu fungsi ovarium melalui mekanisme umpan balik hormonal, sehingga berpotensi menyebabkan pemanjangan siklus menstruasi atau ketidakteraturan siklus menstruasi (Hupitoyo, 2021).

Gangguan menstruasi dapat terjadi akibat terganggunya mekanisme umpan balik hormonal. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar estrogen, yang mencegah hormon perangsang folikel (FSH) mencapai puncaknya.

Akibatnya, pertumbuhan dan pematangan folikel terhambat, sehingga mencegah ovulasi. Karenanya, menstruasi dapat memanjang, tertunda, atau bahkan berhenti sama sekali (Prawirohardjo, 2020).

Obesitas dikaitkan dengan peningkatan konversi androgen menjadi estrogen. Perubahan hormonal ini memengaruhi mekanisme pengaturan di hipotalamus, merangsang peningkatan sekresi LH dan menurunkan kadar testosteron. Pada wanita yang kelebihan berat badan dengan siklus menstruasi normal, kadar testosteron umumnya lebih rendah daripada pada wanita yang kelebihan berat badan dengan amenore (Waryana, 2020).

3.3 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Menstruasi

Menstruasi dipengaruhi oleh banyak faktor internal maupun eksternal. Beberapa di antaranya:

Tabel 2.3 Faktor dan Dampak Menstruasi

Faktor	Dampak Terhadap Menstruasi
Status Gizi (kurang/lebih)	Gangguan ovulasi, <i>amenore</i> , siklus tidak teratur
Stres dan psikologis	Mengganggu hormon GnRH, memicu siklus panjang/ <i>oligomenore</i>
Aktivitas fisik berlebihan	<i>Amenore hipotalamik</i>
Penyakit atau infeksi	Perdarahan tidak teratur
Obat/hormonal	Perubahan pola menstruasi
Usia pubertas	Awal pubertas → siklus belum stabil

Pada remaja putri, status gizi adalah faktor yang paling dominan karena mempengaruhi pembentukan hormon reproduksi (Widyaningsih et al., 2022).

3.4 Gangguan Menstruasi pada Remaja

Beragam gangguan pada siklus menstruasi dapat dialami oleh perempuan, tergantung pada keseimbangan hormonal dan kondisi fisik maupun psikologisnya. Salah satu bentuk gangguan tersebut adalah: (Agustina, 2019)

- a. *Amenore*, yaitu keadaan ketika seseorang tidak menstruasi selama tiga bulan berturut-turut tanpa adanya kehamilan.

- b. *Oligomenore*, di mana jarak antar siklus menstruasi lebih panjang dari 35 hari, menandakan adanya gangguan pada regulasi hormon reproduksi.
- c. *Polimenore*, siklus menstruasi berlangsung lebih pendek dari 21 hari, menyebabkan frekuensi perdarahan menjadi lebih sering dari biasanya.
- d. *Dismenore*, yaitu nyeri hebat yang muncul saat menstruasi akibat kontraksi rahim yang berlebihan atau gangguan hormonal.
- e. *Menoragia*, yaitu perdarahan menstruasi yang terlalu banyak atau berlangsung lebih lama dari normal, yang dapat menyebabkan anemia jika tidak ditangani dengan baik.

Faktor penyebab gangguan menstruasi tersebut sangat beragam dan saling berkaitan antara satu dengan lainnya. Ketidakseimbangan hormon estrogen dan progesteron sering menjadi pemicu utama, karena keduanya berperan penting dalam mengatur siklus ovulasi dan peluruhan endometrium. Selain faktor hormonal, status gizi juga berperan besar baik kekurangan maupun kelebihan berat badan dapat mengganggu fungsi ovarium dan produksi hormon reproduksi. Stres, baik yang berasal dari tekanan akademik maupun masalah sosial, juga dapat mengganggu kerja poros HPO axis, yang pada akhirnya berdampak pada keteraturan menstruasi. Aktivitas fisik yang terlalu berat, pola tidur yang tidak teratur, serta gangguan psikologis turut memperburuk kondisi ini. Oleh karena itu, menjaga keseimbangan antara pola hidup sehat, asupan gizi yang memadai, dan manajemen stress untuk mencegah terjadinya gangguan menstruasi.

3.5 Volume Menstruasi

Volume menstruasi merupakan jumlah darah yang keluar selama periode haid, umumnya berkisar antara 20 sampai 60 mililiter per hari (Fadila et al., 2024). Variasi volume sangat dipengaruhi oleh status hormonal dan kondisi fisiologis tubuh.

Status gizi tercermin dari IMT, mempengaruhi kecukupan energi dan ketersediaan zat gizi untuk produksi hormon reproduksi. Kekurangan atau kelebihan gizi mengganggu keseimbangan estrogen, progesteron, serta

hormon pengatur ovulasi, yang pada akhirnya memengaruhi volume darah menstruasi (Notoatmodjo, 2018).

- a. IMT terlalu rendah (*underweight*) maka cadangan energi rendah terjadila gangguan hormon reproduksi.
- b. IMT terlalu tinggi (*overweight/obesitas*) maka kelebihan jaringan lemak terjadila kelebihan estrogen.

Ketidakseimbangan hormon ini berpengaruh pada endometrium, sehingga mempengaruhi volume darah menstruasi. Jaringan lemak bukan hanya penyimpan energi tetapi organ endokrin yang memproduksi hormon, seperti: leptin, estrogen, adiponektin. Perubahan jumlah jaringan lemak pada IMT akan mempengaruhi hormon-hormon (Guyton & Hall, 2021).

- a. IMT rendah – rendah lemak tubuh- estrogen rendah
Konsekuensinya: endometrium lebih tipis, volume menstruasinya biasanya lebih sedikit (*hipomenore*), kadang tidak haid sama sekali (*amenore*).
- b. IMT tinggi – banyak jaringan lemak – estrogen berlebih
Konsekuensinya: endometrium leih tebal, pelepasan lapisan rahim lebih banyak, volume menstruasi lebih banyak (*hipermenore*).

Tabel 2.4 Volume Menstruasi

Volume Menstruasi	Jumlah Darah
Menstruasi sangat sedikit (<i>Hipomenorea</i>)	<20 mL
Normal (<i>Eumenorea</i>)	20-60 mL
Menstruasi banyak (<i>Hipermenorea</i>)	> 60 mL

3.6 Hubungan IMT Dengan Keteraturan Menstruasi

IMT memberikan parameter standar dan relatif mudah diukur dibandingkan dengan metode lain untuk menilai status gizi. Keteraturan menstruasi yang dapat dilihat yaitu: frekuensi, keteraturan, lamanya, volume darah, warna darah, dan gangguan saat menstruasi. Selain itu, IMT memengaruhi keteraturan siklus menstruasi melalui dampaknya pada keseimbangan hormon dan fungsi reproduksi. Berbagai penelitian telah

menunjukkan bahwa kelebihan berat badan atau obesitas mengubah produksi hormon reproduksi, khususnya estrogen dan progesteron, dan dengan demikian dapat mengganggu keseimbangan hormonal yang mengatur siklus menstruasi. Gangguan ini dapat mengganggu ovulasi dan menyebabkan ovulasi tidak teratur atau bahkan tidak terjadi sama sekali, yang pada gilirannya mengakibatkan fase siklus yang tidak teratur. Akibatnya, kondisi ini dapat menyebabkan ketidakteraturan siklus menstruasi. (Itriyeva, 2022).

Remaja dengan IMT tidak normal berisiko lebih tinggi mengalami gangguan menstruasi. Berbagai faktor dapat mempengaruhi gangguan ini, termasuk pola makan yang tidak sehat. Anak perempuan yang sedang melewati masa pubertas sering kali lebih banyak mengonsumsi makanan cepat saji, minuman manis, dan makanan olahan, yang seringkali tinggi kalori, gula, dan lemak. Keinginan untuk memiliki tubuh lebih langsing seringkali membuat sebagian anak muda membatasi asupan makanan atau mengikuti pola makan yang tidak sehat. Kebiasaan tersebut dapat mempengaruhi status gizi dan persentase lemak tubuh, mengganggu keseimbangan hormonal, dan menyebabkan ketidakteraturan menstruasi. (Badriah, 2021) dalam (Fadiyah N, 2024).

Tabel 2.5 Hubungan IMT dengan Siklus Menstruasi

IMT	Efek Hormonal	Dampak pada Siklus Menstruasi
Kurus	Estrogen menurun, FSH meningkat, GnRH menurun	<i>Amenore, polimenore</i> tidak teratur.
Normal	Hormon stabil	Siklus Teratur
Gemuk	Estrogen meningkat, FSH menurun, resistensi insulin	<i>Oligomenore,</i> tidak teratur.

Keteraturan dalam siklus menstruasi mencerminkan yaitu keseimbangan berbagai aspek fisiologis tubuh yang saling berkaitan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem hormonal bekerja secara optimal, asupan gizi berada pada tingkat yang memadai, serta kondisi psikologis individu dalam keadaan stabil. Selain itu, keteraturan menstruasi juga menjadi tanda bahwa ovarium dan lapisan endometrium berfungsi dengan baik dalam menjalankan

perannya di sistem reproduksi. Oleh karena itu, pemantauan siklus menstruasi secara rutin pada remaja sangat penting untuk mengetahui sejak dini adanya gangguan reproduksi. Beberapa masalah seperti PCOS atau gangguan tiroid dapat terdeteksi lebih awal apabila terjadi perubahan pada pola siklus. Dengan demikian, memahami pola menstruasi dapat membantu menjaga kesehatan reproduksi secara menyeluruh.

Status gizi yang berada di luar batas normal, baik terlalu kurus maupun obesitas, memiliki kaitan erat dengan ketidakaturan menstruasi. Ketidakseimbangan ini dapat memengaruhi produksi dan pengaturan hormon reproduksi yang berperan dalam siklus ovulasi. Pada remaja dengan berat badan rendah, tubuh sering kali kekurangan lemak yang diperlukan untuk sintesis hormon estrogen, sehingga siklus menstruasi dapat menjadi tidak teratur. Sebaliknya, pada individu obesitas, kelebihan jaringan lemak dapat meningkatkan produksi estrogen berlebih yang menyebabkan gangguan seperti siklus panjang atau bahkan berhentinya menstruasi. IMT yang ideal membantu menjaga kestabilan hormon dan memperlancar proses ovulasi. Oleh sebab itu, menjaga keseimbangan gizi dan berat badan yang sehat menjadi langkah penting untuk mendukung keteraturan siklus menstruasi dan fungsi reproduksi yang optimal.

Teori HPO Axis (*Hypothalamus Pituitary Ovarium*), IMT mempengaruhi sumbu HPO yaitu sistem pengatur ovulasi dan menstruasi (Leon Speroff & Marc A., 2020).

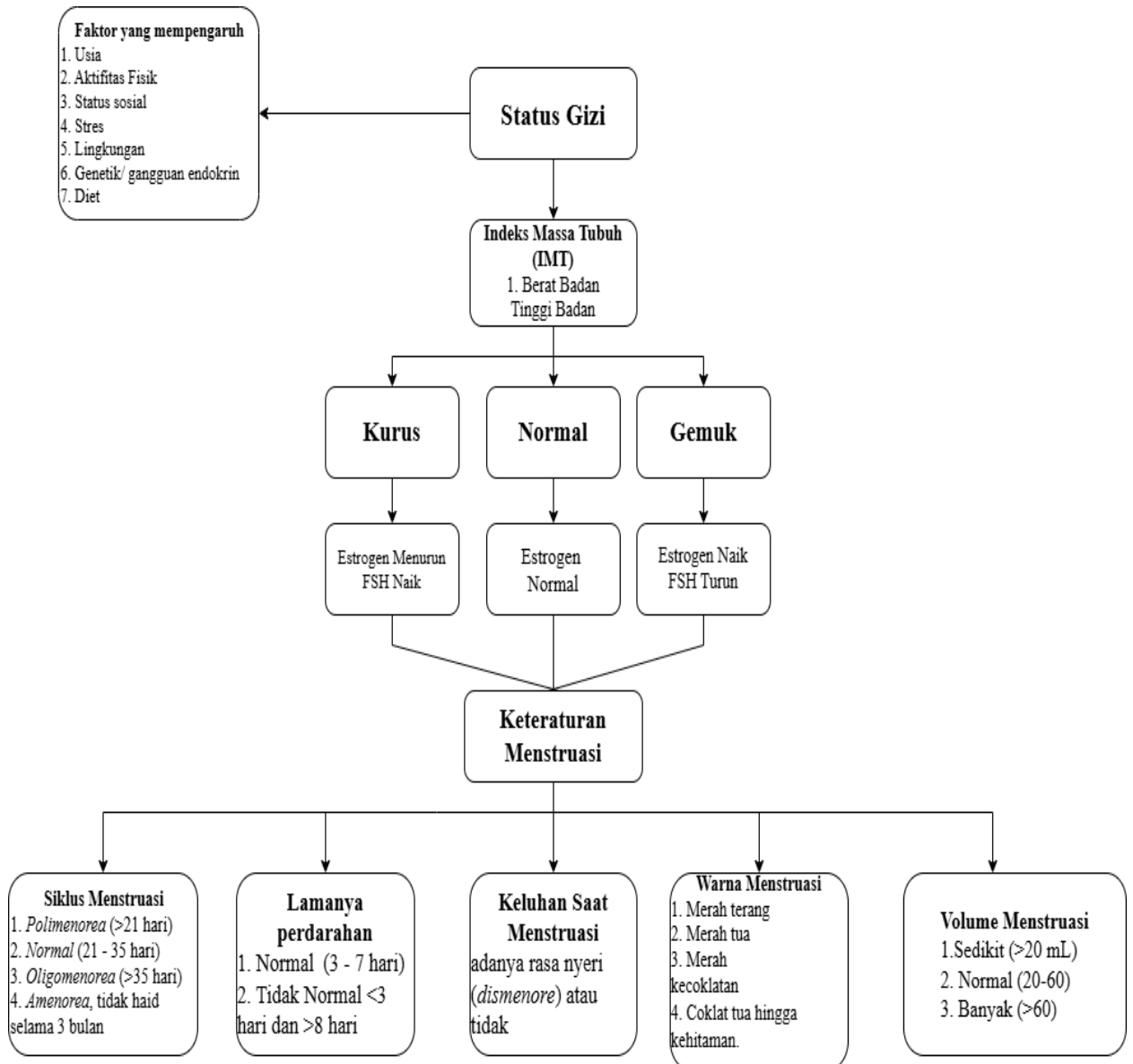
- a. IMT rendah : hipotalamus mengurangi GnRH - FSH/LH menurun - Kadar estrogen rendah - volume menstruasi menurun.
- b. IMT tinggi : gangguan pola GnRH akibat resistensi insulin dan hiperestrogen – endometrium menebal – volume meningkat.

Sumbu HPO bekerja sangat sensitive terhadap perubahan energi dan status gizi, sehingga IMT berperan langsung pada volume darah menstruasi.

B. Kerangka Teori

Status gizi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, seperti usia, aktivitas fisik, status sosial, stress, lingkungan, genetik, diet. Aktivitas fisik yang tinggi, seperti olahraga rutin, akan meningkatkan kebutuhan energi dan protein untuk mendukung pertumbuhan otot serta metabolisme tubuh. Kondisi kesehatan seperti penggunaan obat-obatan tertentu, penyakit kronik, dan stres emosional juga dapat memengaruhi penyerapan zat gizi dan keseimbangan hormonal (Harits et al., 2024). Status gizi remaja dapat diukur dengan menggunakan IMT (Hikmatun et al., 2023). Tujuan utama dari pengukuran IMT adalah untuk memberikan tanda apakah seseorang memiliki berat badan yang tergolong kurus, normal, gemuk (Yunieswati et al., 2022). Perubahan jumlah jaringan lemak pada IMT akan mempengaruhi hormon-hormon (Guyton & Hall, 2021). Perubahan kadar hormon reproduksi seperti estrogen dan progesteron dapat mengganggu keseimbangan hormonal yang mengatur siklus menstruasi. Ketidakseimbangan hormonal ini dapat memengaruhi setiap fase siklus, termasuk ovulasi yang tidak teratur atau tidak terjadi (anovulasi). Hal ini pada akhirnya dapat menyebabkan ketidakteraturan menstruasi (Itriyeva, 2022). Salah satu hormon dapat mengganggu proses ini dan menimbulkan perubahan pada pola siklus menstruasi. Oleh karena itu, kestabilan hormon-hormon reproduksi menjadi faktor utama dalam menjaga keteraturan menstruasi (ACOG, 2022).

Gambar 2.6 Kerangka Teori



Sumber: (Harits et al.,(2024) : Hikmatun et al., (2023) ; Yunieswati et al., (2022) ; ACOG, (2022) ; Itriyeva, (2022) ; Guyton & Hall, (2021)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

H_a : Terdapat hubungan IMT dengan keteraturan menstruasi pada remaja putri di SMPN 1 Kota Tebing Tinggi.