

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Konsep *Sedentary Lifestyle*

a. Definisi *Sedentary Lifestyle*

Sedentary lifestyle atau gaya hidup sedentari dapat didefinisikan sebagai bentuk perilaku saat bangun tidur yang ditandai dengan pengeluaran energi $\leq 1,5$ *metabolic equivalents* (METs), baik pada posisi duduk, berdiri, atau berbaring. Secara umum hal ini berarti bahwa setiap kali seseorang duduk atau berbaring, mereka melakukan perilaku sedentari. Perilaku sedentari yang umum antara lain menonton TV, bermain video game, menggunakan komputer (secara kolektif disebut “*screen time*”), mengendarai mobil, dan membaca (*Sedentary Behavior Research Network*, 2017).

Rendahnya aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari merupakan masalah kesehatan yang tidak boleh diabaikan. Gaya hidup minim aktivitas ini telah diidentifikasi sebagai faktor yang berkontribusi terhadap tingkat kematian dan kecacatan global. Berbagai kondisi patologis yang terkait dengan aktivitas fisik rendah meliputi diabetes melitus, gangguan kardiovaskular, kanker, obesitas, serta hipertensi (Park et al., 2020).

Perilaku sedentari merujuk pada kebiasaan menghabiskan sebagian besar waktu dalam posisi duduk atau berbaring, kecuali waktu yang

dihabiskan untuk tidur (Pramita & Griadhi, 2016; *World Health Organization* (WHO, 2020). Ketika tubuh berada dalam posisi diam seperti duduk atau berbaring dalam jangka waktu yang lama, kebutuhan energi menjadi sangat rendah.

b. Klasifikasi *Sedentary Lifestyle*

Menurut Maidartati et al., (2022), *sedentary lifestyle* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1) *Sedentary Lifestyle* Rendah

Tingkatan ini merujuk pada individu yang melakukan aktivitas pasif seperti bekerja di depan komputer, membaca buku, bermain *game*, dan menonton televisi dengan durasi kurang dari 2 jam per hari.

2) *Sedentary Lifestyle* Sedang

Tingkatan ini menggambarkan individu yang menjalani aktivitas pasif, seperti bekerja di depan komputer, membaca buku, bermain *game*, dan menonton televisi, selama 2 hingga 5 jam setiap harinya.

3) *Sedentary Lifestyle* Tinggi

Tingkatan ini merujuk pada individu yang melakukan aktivitas pasif seperti bekerja di depan komputer, baca buku, bermain *game*, dan menonton televisi yang berlangsung lebih dari 5 jam per hari, yang mana kondisi ini berisiko memberi dampak negatif terhadap kesehatan.

c. Karakteristik *Sedentary Lifestyle*

Menurut Assagaf et al., (2023), gaya hidup sedentari memiliki sejumlah karakteristik yang mencerminkan pola aktivitas fisik minimal, yang umumnya ditandai oleh postur tubuh statis dalam durasi yang panjang, baik duduk maupun berbaring. Karakteristik utama tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Lama Waktu Aktivitas Rendah

Pola perilaku ini ditandai dengan alokasi waktu minimal 6 jam per hari untuk beraktivitas dalam keadaan duduk maupun berbaring dengan mobilitas yang terbatas. Aktivitas-aktivitas yang tergolong dalam kategori ini antara lain menonton televisi, bermain *video game*, membaca, bekerja di depan layar komputer, atau menggunakan gadget elektronik.

2) Pengeluaran Energi Minim

Aktivitas sedentari dicirikan oleh pengeluaran energi maksimal 1,5 METs, yang setara dengan aktivitas seperti duduk atau berdiri tanpa pergerakan. Sebagian besar aktivitas dalam posisi duduk memiliki nilai konsumsi energi di bawah 1,5 METs, sesuai dengan definisi standar perilaku sedentari. Satu-satunya aktivitas saat duduk yang membutuhkan energi lebih tinggi dari 1,5 METs adalah memilah kertas, dengan nilai 1,65 METs, sehingga melebihi batas untuk perilaku sedentari.

Peningkatan konsumsi energi memang diharapkan dengan aktivitas yang melibatkan pergerakan lengan, namun nilai 1,65 METs tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan 1,5 METs. Rata-rata pengeluaran energi untuk aktivitas berdiri, kecuali berdiri diam, semuanya berada di atas 1,5 METs. Karena aktivitas berdiri diam hanya membutuhkan 1,4 METs yang setara dengan duduk diam, maka penggantian posisi duduk menjadi berdiri semata kemungkinan tidak mencukupi untuk meningkatkan kesehatan metabolik secara signifikan.

Jenis aktivitas yang dilakukan juga menjadi faktor penting untuk dipertimbangkan. Meskipun seluruh aktivitas berdiri selain berdiri diam memerlukan energi lebih dari 1,5 METs, konsumsi energi tetap dipengaruhi oleh postur tubuh dan karakteristik aktivitas. Kecuali dalam kondisi diam saja, aktivitas yang dilakukan sambil berdiri membutuhkan energi yang lebih besar dibandingkan aktivitas identik yang dilakukan dalam posisi duduk (Dockrell et al., 2020).

3) Pembatasan Aktifitas Fisik

Gaya hidup sedentari sering dijumpai pada individu dengan pekerjaan yang menuntut posisi tubuh tetap, seperti pekerjaan kantor atau belajar yang mengharuskan posisi duduk dalam waktu yang lama. Mereka lebih jarang melakukan kegiatan fisik, misalnya berjalan kaki, berolahraga, atau aktivitas lain yang memerlukan mobilitas tubuh aktif.

Berdasarkan IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*), aktivitas fisik dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu aktivitas fisik ringan (<600 MET-menit/minggu), aktivitas fisik sedang (≥ 600 MET-menit/minggu), dan aktivitas fisik berat (1500-3000 MET-menit/minggu).

Menurut Fan et al., (2014), Klasifikasi aktivitas fisik tersebut dibedakan berdasarkan kadar dan besaran energi yang dikeluarkan, yakni:

a) Aktivitas Fisik Rendah ($< 3,5$ kkal/menit)

Aktivitas fisik ringan adalah aktivitas yang menghabiskan energi minimal setara dengan latihan aerobik tanpa menimbulkan perubahan yang signifikan pada pola pernapasan. Aktivitas ini meliputi duduk sambil membaca atau menulis, berjalan dengan langkah santai, berdiri sambil melakukan pekerjaan rumah tangga, serta melakukan peregangan dan pemanasan dengan gerakan yang lambat. Durasi aktivitas ini biasanya kurang dari 60 menit.

b) Aktivitas Fisik Sedang (3,5 - 7 kkal/menit)

Aktivitas ini ditandai dengan keluarnya keringat dalam jumlah ringan, disertai peningkatan denyut jantung dan frekuensi pernapasan yang menjadi lebih cepat. Aktivitas tersebut meliputi latihan aerobik dengan intensitas sedang, seperti berjalan dengan kecepatan 3,5-4,0 mil/jam, berenang, bermain golf, berkebun,

serta bersepeda dengan laju sedang. Aktivitas ini umumnya dilakukan selama 30-60 menit dengan frekuensi 1-2 kali selama satu minggu.

c) Aktivitas Fisik Berat (>7 kkal/menit)

Aktivitas fisik berat ditandai dengan produksi keringat yang berlebihan, peningkatan frekuensi denyut jantung, serta pernapasan yang lebih cepat hingga menimbulkan kondisi terengah-engah. Aktivitas tersebut dapat berupa latihan aerobik intensitas tinggi, berjalan dengan cepat, menaiki dan menuruni tangga, memanjat, mengangkat beban berat, serta berbagai jenis olahraga yang menyebabkan napas tersengal, seperti lari, sepak bola, bola voli, bola basket, dan tenis kompetitif. Aktivitas fisik berat umumnya dilakukan secara rutin sebanyak 5-6 kali dalam seminggu dengan durasi sekurang-kurangnya 75 menit.

4) Dampak Teknologi dan *Screen Time*

Kemajuan teknologi masa kini, termasuk ponsel, komputer, dan platform hiburan berbasis layar, telah berkontribusi terhadap pertumbuhan gaya hidup sedentari, khususnya di kalangan remaja dan dewasa muda (Assagaf et al., 2023).

Durasi penggunaan layar diukur menggunakan kuesioner ASAQ yang meliputi penggunaan telepon genggam, laptop/komputer, menonton DVD, dan televisi. Keseluruhan durasi penggunaan layar selanjutnya dijumlahkan untuk memperoleh total waktu *screen time*

dalam sehari. Berdasarkan total durasi tersebut, *screen time* diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu *Low Screen Time* dengan durasi ≤ 2 jam per hari dan *High Screen Time* dengan durasi > 2 jam per hari.

5) Dampak Kesehatan

Gaya hidup sedentari meningkatkan risiko terjadinya berbagai permasalahan kesehatan, termasuk obesitas, penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, serta gangguan kesehatan psikologis seperti stres dan depresi (Assagaf et al., 2023).

d. Faktor yang Mempengaruhi *Sedentary Lifestyle*

Faktor yang berkontribusi terhadap *sedentary lifestyle* menurut Hayati et al., (2022), yaitu sebagai berikut:

1) Pengetahuan

Kekurangan pengetahuan tentang *sedentary lifestyle* akan berdampak menyebabkan seseorang menjalani *sedentary lifestyle* tanpa menyadarinya.

2) Sikap

Sikap merupakan tahap awal seseorang menjalani hidup menetap, biasanya dimulai dengan banyak pengalaman, pendapat, atau prinsip. Seseorang memilih untuk menjalani gaya hidup menetap atau melakukan aktivitas positif.

3) Hobi

Setiap individu mempunyai hobi yang beragam. Hobi seperti bermain game, bermalas-malasan, menggunakan media sosial, atau menonton televisi dapat meningkatkan risiko seseorang terlibat dalam aktivitas yang menetap lama atau *sedentary lifestyle*.

4) Jenis Kelamin

Jenis kelamin menjadi peran penting dalam membentuk pola perilaku sedentari, dengan kecenderungan menuju gaya hidup yang kurang aktif terus meningkat dari masa kanak-kanak hingga remaja. Selama periode transisi perkembangan ini, anak-anak dari kedua jenis kelamin menunjukkan kesamaan dalam tingkat aktivitas pasif yang tinggi, seperti menonton televisi dan menggunakan komputer. Namun, perbedaan mulai muncul pada masa remaja, dengan laki-laki cenderung menghabiskan waktu yang lebih lama untuk aktivitas sedentari daripada perempuan, terutama dalam konteks bermain game.

5) Fasilitas

Pesatnya kemajuan teknologi telah membawa perubahan pada pola aktivitas manusia, di mana kegiatan yang sebelumnya mengandalkan cara-cara manual kini diotomatisasi, berkontribusi pada penurunan aktivitas fisik dan meningkatnya *sedentary lifestyle*. Kemudahan yang ditawarkan oleh teknologi modern dapat dilihat dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya dalam aktivitas jual beli. Saat ini, orang dapat membeli kebutuhan sehari-hari, termasuk

barang-barang pokok, melalui platform digital tanpa perlu meninggalkan rumah. Selain itu, keberadaan fasilitas modern seperti lift di sebagian besar bangunan juga mengurangi kebutuhan akan gerakan fisik, yang pada akhirnya mendorong gaya hidup sedentari.

6) Transportasi

Transportasi mengacu pada sarana yang dipakai manusia guna berpindah dari satu lokasi menuju lokasi lain, baik menggunakan sepeda motor, mobil, bus, kereta api, pesawat terbang, maupun jenis kendaraan lainnya. Meskipun transportasi pada dasarnya ditujukan untuk perjalanan jarak jauh, situasi yang berlangsung saat ini memperlihatkan bahwa masyarakat cenderung menggunakan kendaraan bahkan untuk menempuh jarak yang relatif dekat. Kecenderungan ini mencerminkan *sedentary lifestyle*, di mana individu mengurangi aktivitas fisik dengan memilih menggunakan kendaraan daripada berjalan kaki.

7) Pendapatan Orang Tua

Tingkat status sosial ekonomi memiliki keterkaitan dengan kecenderungan perilaku *sedentary lifestyle*, di mana keluarga dengan kondisi ekonomi yang lebih baik umumnya mempunyai akses ke berbagai fasilitas yang dapat mendorong gaya hidup kurang aktif, seperti ketersediaan televisi tidak terbatas pada ruang tamu, melainkan juga terdapat di kamar pribadi. Kehadiran televisi di kamar tidur menjadi salah satu faktor yang turut berperan dalam meningkatkan

perilaku *sedentary lifestyle*. Dengan kata lain, semakin tinggi kesejahteraan ekonomi suatu keluarga, semakin besar peluang mereka untuk mengakses fasilitas yang secara tidak langsung mendorong *sedentary lifestyle*.

e. Dampak *Sedentary Lifestyle*

Sedentary lifestyle memberikan dampak buruk secara menyeluruh terhadap kesehatan tubuh manusia. Berbagai kondisi kesehatan yang berkaitan dengan perilaku ini meliputi peningkatan angka kematian dari berbagai faktor, gangguan kardiovaskular, kemungkinan berkembangnya penyakit kanker, serta berbagai gangguan metabolisme, seperti diabetes melitus, hipertensi, dan dislipidemia. Tidak hanya berdampak pada sistem tersebut, *sedentary lifestyle* juga memicu timbulnya masalah muskuloskeletal seperti keluhan nyeri pada persendian dan pengeroposan tulang, kondisi depresi, hingga penurunan kemampuan kognitif. Mengingat luasnya dampak tersebut, diperlukan upaya nyata untuk meminimalkan perilaku pasif dan meningkatkan partisipasi dalam aktivitas fisik sebagai langkah strategis dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat (Maidartati et al., 2022).

f. Hubungan *Sedentary Lifestyle* Terhadap Risiko Diabetes Melitus

Penelitian Sari & Purnama (2019) yang berjudul “*Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Melitus*” menerapkan desain deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik

dengan kejadian diabetes melitus, yang ditunjukkan melalui nilai p sebesar 0,009. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Nurbaiti et al., (2020), berjudul "Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe II di Daerah Pedesaan." Penelitian epidemiologi analitik ini menggunakan desain studi *case-control*. Analisis multivariat menunjukkan bahwa aktivitas fisik rendah (*sedentary*) merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe II. Berdasarkan analisis multivariat, aktivitas fisik rendah secara signifikan mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe II ($p = 0,027$).

2. Konsep Diabetes Melitus

a. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan kondisi yang terjadi akibat adanya gangguan pada metabolisme glukosa dalam tubuh. Kondisi tersebut berkaitan dengan ketidakseimbangan hormonal yang selanjutnya dapat menyebabkan berbagai gangguan metabolik. Jika tidak memperoleh penanganan yang tepat, DM dapat menimbulkan komplikasi jangka panjang yang memengaruhi sejumlah organ vital, seperti mata, ginjal, dan pembuluh darah. Ciri utama penyakit ini ditandai oleh peningkatan kadar glukosa di dalam darah (hiperglikemia) serta terjadinya kerusakan jaringan membran basalis (*American Diabetes Association, 2023*).

Diabetes melitus tergolong sebagai penyakit kronis yang terjadi akibat kondisi ketika tubuh tidak mampu menghasilkan insulin secara

memadai atau adanya gangguan dalam penggunaan insulin secara efektif, meskipun insulin yang tersedia sudah mencukupi (Aziz et al., 2020).

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang timbul akibat adanya gangguan metabolisme dan ditandai oleh peningkatan kadar gula dalam darah, sehingga dapat mengganggu berlangsungnya proses metabolisme tubuh.

b. Klasifikasi Diabetes Melitus

Menurut (Tandra, 2020), diabetes melitus terbagi menjadi beberapa kategori utama, yaitu:

1) Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 ditandai dengan adanya gangguan fungsi pankreas yang mengakibatkan produksi insulin menjadi tidak mencukupi, bahkan dapat berhenti sepenuhnya. Hal ini menyebabkan glukosa tidak mampu masuk ke dalam sel secara optimal sehingga menumpuk di dalam aliran darah. Diabetes tipe 1 lebih sering dialami oleh anak-anak dan remaja, baik laki-laki maupun perempuan, dengan gejala yang berkembang secara relatif cepat. Apabila tidak segera ditangani melalui pemberian insulin, kondisi ini dapat memburuk dan berisiko menimbulkan komplikasi serius, termasuk koma.

2) Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes jenis ini menjadi bentuk yang paling banyak dijumpai, dengan proporsi sekitar 90-95% dari keseluruhan kasus. Kondisi ini lebih umum dijumpai pada individu yang berusia di atas

40 tahun, meskipun dapat pula dialami oleh anak-anak dan remaja. Pada diabetes tipe 2, pankreas masih mampu menghasilkan insulin, tetapi efektivitas kerja insulin mengalami penurunan sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Penatalaksanaannya umumnya tidak selalu memerlukan terapi insulin melalui suntikan, melainkan dapat menggunakan obat antidiabetes oral yang berfungsi meningkatkan sensitivitas terhadap insulin, membantu mengendalikan kadar glukosa darah, serta mendukung proses metabolisme glukosa oleh hati.

3) Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional terjadi karena adanya perubahan hormonal selama kehamilan yang dapat menyebabkan tubuh mengalami resistensi terhadap insulin. Kondisi ini biasanya terdiagnosis pada trimester kedua atau ketiga masa kehamilan, walaupun tanda dan gejalanya tidak selalu tampak secara jelas (Johnson et al., 2020).

4) Diabetes Tipe Lain

Kategori ini mencakup diabetes sekunder yang timbul akibat kondisi atau faktor tertentu selain diabetes tipe 1, tipe 2, dan diabetes gestasional. Keadaan tersebut dapat berkaitan dengan gangguan hormonal pada kelenjar adrenal maupun hipofisis, penggunaan obat kortikosteroid, obat untuk mengontrol tekanan darah atau kadar kolesterol, kondisi malnutrisi, serta adanya infeksi. Faktor-faktor

tersebut dapat menghambat produksi insulin atau mengganggu efektivitas insulin dalam menjalankan fungsinya.

c. Etiologi Diabetes Melitus

Menurut (Decroli, 2019) beberapa kondisi berikut dapat meningkatkan risiko munculnya Diabetes Melitus:

1) Usia

Seiring bertambahnya usia, khususnya apabila pola konsumsi makanan lebih banyak mengandung kalori atau karbohidrat, fungsi insulin dan pankreas cenderung melemah, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya diabetes.

2) Ras atau etnis

Sejumlah penelitian mengungkapkan bahwa kejadian diabetes lebih sering ditemukan pada individu berkulit hitam dibandingkan individu berkulit putih. Selain itu, individu yang memiliki latar belakang keturunan Asia juga diketahui mempunyai risiko lebih besar untuk mengalami diabetes.

3) Gaya hidup

Kebiasaan seperti tidak sarapan, mengonsumsi makanan pada larut malam, langsung beristirahat setelah makan dalam porsi besar, merokok, minim aktivitas fisik, serta mengalami kelebihan berat badan dapat berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin. Sekitar lebih dari 80% individu dengan obesitas memiliki risiko mengalami diabetes. Akumulasi lemak terutama di perut membuat

kerja insulin menjadi kurang efektif, yang kemudian mendorong kenaikan kadar gula darah. Selain itu, faktor-faktor tersebut juga berkontribusi pada peningkatan risiko penyakit jantung dan stroke.

4) Penggunaan obat-obatan steroid

Individu yang menggunakan kortikosteroid secara berkepanjangan, misalnya dalam penanganan asma atau rematik, dapat mengalami penurunan efektivitas kerja insulin yang berpotensi menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Selain kortikosteroid, beberapa jenis obat lain, seperti *beta-blocker*, diuretik, INH yang digunakan dalam terapi tuberkulosis, obat asma seperti salbutamol dan terbutaline, obat untuk HIV seperti pentamidin dan *protease inhibitor*, serta obat penurun kolesterol berupa niasin, juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan risiko terjadinya diabetes.

5) Infeksi pankreas

Penyakit pada pankreas, seperti pankreatitis, atau gangguan pada kelenjar hipofisis seperti akromegali, dapat mengganggu produksi atau fungsi insulin dan memicu diabetes.

6) Kehamilan

Sekitar 2-5% wanita hamil dapat mengalami diabetes gestasional, kondisi di mana perubahan hormonal selama kehamilan menyebabkan resistensi insulin.

7) Keturunan

Riwayat keluarga dengan diabetes merupakan faktor risiko penting: apabila salah satu anggota keluarga menderita diabetes, anggota keluarga lain pun berpeluang lebih besar untuk mengalami penyakit yang sama.

8) Stres

Stres kronis dapat mengaktifkan hormon yang bekerja melawan insulin ("*counter-insulin*"), sehingga memicu kenaikan kadar gula darah.

d. Patofisiologi Diabetes Melitus

Pencernaan makanan berlangsung secara bertahap, diawali dari rongga mulut, kemudian diteruskan menuju lambung hingga mencapai usus. Dalam proses tersebut, berbagai zat gizi mengalami penguraian menjadi bentuk yang lebih sederhana, seperti karbohidrat yang diuraikan menjadi glukosa, protein menjadi asam amino, dan lemak menjadi asam lemak (Hall, et al. 2016).

Hasil penguraian tersebut selanjutnya diserap dan diedarkan ke berbagai jaringan tubuh untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi. Sebelum dapat digunakan sebagai bahan bakar bagi sel, khususnya glukosa, zat gizi tersebut mengalami serangkaian reaksi kimia yang menghasilkan energi. Keseluruhan proses pengubahan zat gizi menjadi energi ini dikenal sebagai metabolisme (Karmila, 2021).

Dalam mekanisme metabolisme tubuh, insulin berperan esensial dalam membantu glukosa memasuki sel agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Produksi hormon ini berlangsung pada sel beta di dalam pankreas. Ketika insulin tidak tersedia dalam jumlah yang memadai, glukosa mengalami hambatan untuk memasuki sel sehingga tetap bersirkulasi di dalam darah dan menyebabkan peningkatan kadar glukosa.

Pada diabetes melitus tipe 1, kondisi tersebut berkaitan dengan adanya kerusakan pada sel beta pankreas yang mengakibatkan terganggunya produksi insulin. Proses ini umumnya memiliki dasar predisposisi genetik yang memicu reaksi autoimun terhadap sel beta pankreas. Respons imun tersebut melibatkan aktivasi limfosit serta pembentukan antibodi yang menyerang pulau Langerhans dan insulin.

Sementara itu, diabetes melitus tipe 2 yang umumnya terjadi pada individu dewasa hingga lanjut usia, ditandai oleh keberadaan insulin dalam kadar yang relatif normal, tetapi disertai penurunan jumlah atau sensitivitas reseptor insulin pada permukaan sel. Kondisi tersebut menyebabkan respons sel terhadap insulin menjadi kurang optimal sehingga proses pemasukan glukosa ke dalam sel terhambat dan pada akhirnya memicu peningkatan kadar glukosa dalam darah (Karmila, 2021).

e. Faktor Risiko Diabetes Melitus

Febrinasari (2020), menjelaskan bahwa faktor yang berperan terhadap risiko diabetes melitus dapat dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu:

1) Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

Kategori ini mencakup faktor-faktor yang permanen dan tidak dapat diubah, termasuk:

- a) Etnis dan ras tertentu
- b) Riwayat keluarga diabetes mellitus (faktor genetik)
- c) Usia 45 tahun ke atas, di mana risiko meningkat seiring bertambahnya usia
- d) Diabetes melitus gestasional, yang ditandai oleh adanya riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4.000 gram, pernah mengalami DM selama kehamilan, atau memiliki riwayat melahirkan bayi dengan berat badan kurang dari 2.500 gram.

2) Faktor risiko yang dapat dimodifikasi

Kategori ini mencakup sejumlah faktor yang dapat dikontrol melalui penerapan pola hidup yang lebih sehat, di antaranya:

- a) Kelebihan berat badan atau obesitas ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$)

Menurut data WHO (2017), individu dengan obesitas memiliki risiko hingga empat kali lipat lebih besar untuk mengalami diabetes melitus tipe 2 dibandingkan individu berstatus gizi normal. Kondisi obesitas dapat mengganggu

respons sel beta pankreas terhadap kenaikan kadar glukosa darah. Selain itu, terjadi pula penurunan sensitivitas reseptor insulin, sehingga fungsi reseptor dalam merangsang pengambilan glukosa oleh sel maupun menekan produksi glukosa di hati menjadi tidak optimal (Puspitaningsih & Kusuma, 2017).

Obesitas dapat diukur melalui perhitungan indeks massa tubuh (IMT), yakni rasio sederhana antara berat badan dan tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat obesitas pada orang dewasa (Kementerian kesehatan RI, 2025)

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)}^2}$$

Tabel 2.1 Klasifikasi Berat Badan Berdasarkan IMT

Klasifikasi	IMT
Berat badan rendah	<18,5
Normal	18,5-22,9
Berat badan berlebih	23-24,9
Obesitas I	25-29,9
Obesitas II	≥ 30

Sumber: (Kementerian kesehatan RI, 2025)

- b) Kebiasaan makan yang tidak sehat (konsumsi gula berlebihan dan asupan serat yang rendah)

Menurut (Hariawan et al., 2019), mengatakan bahwa kebiasaan makan yang buruk berkontribusi pada ketidakseimbangan nutrisi dalam tubuh. Proporsi makronutrien

yang tidak seimbang, meliputi karbohidrat, protein, dan lemak, serta mikronutrien seperti vitamin dan mineral, berpotensi memicu hiperglikemia yang melebihi kapasitas fungsional pankreas untuk mengatur kadar glukosa darah. Disfungsi metabolik ini kemudian dapat menjadi faktor pemicu perkembangan diabetes melitus.

Pola konsumsi makanan yang kurang sehat dapat memberikan dampak buruk terhadap fungsi pankreas. Pankreas mengandung sel beta yang bertanggung jawab dalam memproduksi hormon insulin. Insulin memiliki peran penting dalam membantu perpindahan glukosa dari aliran darah ke dalam sel-sel tubuh agar dapat digunakan sebagai sumber energi. Apabila fungsi insulin dalam membantu masuknya glukosa ke dalam sel mengalami gangguan, glukosa akan tertahan di dalam darah sehingga menyebabkan kadar gula darah meningkat (Murtiningsih et al., 2019).

Kriteria diagnostik untuk pra-diabetes didasarkan pada kadar glukosa puasa dalam rentang 100-125 mg/dL, yang menunjukkan gangguan glukosa puasa (IFG), sementara nilai 140–199 mg/dL dalam tes toleransi glukosa dua jam menunjukkan gangguan toleransi glukosa (IGT). Kedua kategori gangguan metabolik ini dapat terjadi secara terpisah atau muncul bersamaan pada individu yang sama (Noventi et al., 2020).

Tabel 2.2 Kadar Gula Darah

	Glukosa darah puasa (GDP)	Glukosa darah 2 jam setelah makan (GDS)
Diabetes	≥ 126 mg/dL	≥ 200 mg/dL
Pre-diabetes	100-125 mg/dL	140-199 mg/dL
Normal	79-99 mg/dL	70-139 mg/dL

Sumber: (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021)

c) Kurangnya aktivitas fisik

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan pada tahun 2016, lebih dari 25% penduduk Indonesia memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah. Saat seseorang berolahraga, otot-otot menggunakan cadangan glukosa di dalamnya. Jika cadangan tersebut habis, otot akan menyerap glukosa dari aliran darah untuk memenuhi kebutuhan energinya. Proses ini menyebabkan penurunan kadar glukosa darah, sehingga meningkatkan kontrol gula darah (Febrinasari et al., 2020)

f. Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Menurut Nuraini et al. (2023), diabetes melitus pada umumnya dapat dikenali melalui sejumlah manifestasi klinis yang dirasakan oleh penderitanya. Gejala tersebut antara lain penglihatan yang menjadi kabur, terganggunya koordinasi gerak anggota tubuh, timbulnya sensasi kesemutan pada ekstremitas atas maupun bawah, penurunan berat badan, serta rasa gatal yang dapat mengganggu kenyamanan penderita. Selain berbagai manifestasi tersebut, beberapa gejala lain yang sering dijumpai pada individu dengan diabetes melitus antara lain:

1) Poliuria (Sering buang air kecil)

Frekuensi buang air kecil yang meningkat, terutama pada malam hari. Kondisi ini terjadi akibat peningkatan konsentrasi glukosa yang berada di atas nilai normal (>180 mg/dl) pada organ ginjal, yang kemudian menyebabkan glukosa diekskresikan dalam urine saat buang air kecil.

2) Polidipsi (Sering merasa haus)

Penderita diabetes mellitus mengalami gejala poliuria atau peningkatan signifikan dalam frekuensi buang air kecil. Kondisi ini menyebabkan dehidrasi akibat penurunan drastis volume cairan tubuh. Sebagai respons kompensasi terhadap kehilangan cairan, penderita akan mengalami rasa haus berlebihan (polidipsia) disertai mulut kering.

3) Polifagi (Sering merasa lapar)

Penderita diabetes mellitus umumnya mengalami nafsu makan yang meningkat (polifagia) disertai dengan kelemahan fisik. Fenomena ini terjadi akibat penghambatan transportasi glukosa ke sel-sel tubuh, yang mengakibatkan produksi energi seluler yang tidak optimal. Ketidakseimbangan metabolik ini pada akhirnya memicu kelelahan dan kekurangan energi pada pasien.

g. Komplikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus yang tidak memperoleh penatalaksanaan medis secara optimal dapat meningkatkan risiko munculnya berbagai

komplikasi, baik yang bersifat mikrovaskular maupun makrovaskular. Gangguan pada sistem kardiovaskular merupakan salah satu komplikasi yang dapat muncul. Apabila kondisi tersebut tidak mendapatkan penanganan yang tepat, gangguan tersebut dapat berkembang menjadi hipertensi hingga meningkatkan risiko terjadinya serangan jantung (Lestari et al., 2021). Temuan tersebut selaras dengan penelitian Saputri (2021), yang menyatakan bahwa diabetes melitus dapat menimbulkan tiga jenis komplikasi, yaitu:

1) Komplikasi Akut

Komplikasi metabolik jangka pendek pada diabetes melitus mencakup hipoglikemia, yaitu keadaan apabila kadar glukosa darah mengalami penurunan hingga di bawah batas normal sehingga pasokan energi bagi tubuh menjadi tidak mencukupi dan dapat menimbulkan rasa lemah. Selain itu, terdapat ketoasidosis yang terjadi akibat defisiensi insulin sehingga tubuh menghasilkan keton secara berlebihan. Komplikasi lainnya adalah hiperosmolaritas, yaitu kondisi yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah secara sangat tinggi hingga melampaui batas normal.

2) Komplikasi Mikrovaskuler

Kerusakan pada pembuluh darah berukuran kecil dapat menimbulkan berbagai komplikasi, di antaranya nefropati yang berdampak pada ginjal dan mengganggu proses filtrasi, retinopati yang mengenai sistem penglihatan sehingga dapat menurunkan fungsi

penglihatan, serta neuropati yang memengaruhi sistem saraf, khususnya pada bagian ekstremitas bawah. Gangguan saraf tersebut dapat menyebabkan berkurangnya sensitivitas dan pada kondisi tertentu berisiko menimbulkan kerusakan jaringan.

3) Komplikasi Makrovaskuler

Komplikasi makrovaskular melibatkan pembuluh darah besar yang berpotensi menyebabkan penyakit jantung koroner. Kondisi tersebut terjadi akibat tingginya kadar glukosa darah yang dapat merusak dinding pembuluh darah serta meningkatkan risiko terjadinya serangan jantung. Selain itu, komplikasi ini juga mencakup penyakit arteri perifer yang disebabkan oleh penyempitan lumen arteri akibat penumpukan plak yang menghalangi aliran darah, serta stroke, yang muncul akibat peningkatan kadar glukosa darah yang memicu terjadinya penyumbatan serta endapan lemak yang mengakibatkan gangguan pasokan darah ke otak.

h. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut PERKENI (2021), penanganan diabetes melitus dimulai dengan penerapan perubahan gaya hidup yang meliputi pengaturan pola makan melalui diet medis serta peningkatan aktivitas fisik. Intervensi tersebut dilakukan secara bersamaan dengan pemberian terapi farmakologis, baik berupa obat antihiperglikemik oral maupun terapi injeksi.

Penggunaan obat antihiperglikemik oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal ataupun dikombinasikan, bergantung pada kondisi dan kebutuhan klinis pasien. Dalam kondisi kegawatdaruratan disertai dekompensasi metabolik berat, seperti ketoasidosis diabetik, stres akut, penurunan berat badan yang bermakna, atau ditemukannya ketonuria, pasien harus segera dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat sekunder atau tersier guna mendapatkan penanganan lebih lanjut (PERKENI, 2021),.

Pasien diabetes perlu menerima edukasi komprehensif tentang teknik pemantauan glikemik mandiri, mengidentifikasi gejala klinis hiperglikemia, dan strategi untuk mengelola kondisi ini. Kompetensi dalam pemantauan glikemik mandiri dapat diperoleh melalui program pelatihan terstruktur yang diberikan oleh tenaga kesehatan profesional. Oleh karena itu, elemen kunci manajemen diabetes secara khusus mencakup aspek-aspek berikut:

- 1) Edukasi

Pemberian edukasi yang menitikberatkan pada penerapan pola hidup sehat merupakan salah satu aspek penting dalam upaya pencegahan dan pengelolaan diabetes melitus. Edukasi tersebut perlu dilakukan secara berkesinambungan agar penerapan gaya hidup sehat dapat menjadi bagian yang terintegrasi dalam manajemen diabetes melitus secara menyeluruh.

2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis memainkan peran strategis dalam pengelolaan komprehensif diabetes melitus. Efektivitas implementasi terapi ini sangat bergantung pada kolaborasi multidisiplin yang melibatkan berbagai pihak, termasuk tenaga medis, ahli nutrisi klinis, profesional kesehatan lainnya, dan partisipasi aktif pasien dan keluarga sebagai sistem pendukung. Terapi nutrisi medis (TNM) harus disesuaikan dengan kondisi individu setiap pasien diabetes melitus untuk mencapai target terapeutik yang optimal.

Prinsip utama pengaturan pola makan pada pasien diabetes melitus pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan anjuran gizi bagi masyarakat secara umum, yaitu menerapkan pola konsumsi seimbang yang disesuaikan dengan kebutuhan energi dan zat gizi masing-masing individu. Namun, penderita diabetes melitus memerlukan pemahaman yang lebih spesifik mengenai keteraturan waktu makan, pemilihan jenis makanan, serta pengendalian asupan kalori. Hal tersebut menjadi semakin penting, khususnya pada pasien yang menggunakan obat pemicu sekresi insulin maupun menjalani terapi insulin eksogen.

3) Latihan Fisik

Aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana menjadi salah satu unsur penting dalam pengelolaan diabetes melitus. Pelaksanaan latihan secara teratur dianjurkan sebanyak 3-5 kali dalam satu minggu,

dengan durasi sekitar 30-45 menit pada setiap sesi, sehingga mencapai akumulasi waktu latihan sekurang-kurangnya 150 menit per minggu. Jeda istirahat di antara sesi latihan juga sebaiknya tidak melebihi dua hari berturut-turut.

4) Terapi Farmakologis

Pemberian terapi farmakologis dilakukan bersamaan dengan penyesuaian diet dan olahraga fisik (perilaku hidup sehat). Terapi farmakologis mencakup pemberian obat secara oral maupun injeksi.

a) Obat antihiperglikemik oral meliputi:

- (1) Stimulan sekresi insulin, termasuk: Sulfonilurea, Glinida
- (2) Peningkat sensitivitas insulin, termasuk: Metformin dan Tiazolidinedion (TDZ)
- (3) Inhibitor alfa-glukosidase
- (4) Inhibitor enzim Dipeptidyl Peptidase-4
- (5) Inhibitor enzim *Sodium Glucose Co-Transporter 2*

b) Obat antihiperglikemik injeksi, termasuk: Obat insulin

3. Konsep Remaja

a. Definisi Remaja

Remaja secara etimologis merujuk pada proses "pertumbuhan menuju kedewasaan." Fase perkembangan ini ditandai dengan eksplorasi psikologis intensif dalam pembentukan identitas diri. Remaja adalah periode transisi yang melibatkan transformasi signifikan di berbagai dimensi, termasuk aspek kognitif, emosional, sosial, dan moral. *World*

Health Organization (WHO) mendefinisikan remaja sebagai individu yang berada pada rentang usia 10-19 tahun. Sementara itu, pandangan lain menyebutkan bahwa masa remaja merupakan periode transisi dari masa kanak-kanak menuju kedewasaan yang berlangsung pada usia 15-20 tahun (Gainau, 2021). Sementara itu, berdasarkan ketentuan nasional dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2014, remaja didefinisikan sebagai kelompok penduduk yang berusia 10-18 tahun.

Masa remaja adalah fase transisi antara masa kanak-kanak dan dewasa. Selama fase transisi ini, individu mulai membangun pemikiran abstrak dan mengembangkan konsep diri yang lebih kompleks dan terdiferensiasi. Remaja cenderung mengevaluasi diri mereka sendiri berdasarkan standar internal mereka sendiri, mengurangi ketergantungan mereka pada perbandingan sosial eksternal dalam membentuk penilaian diri. Ciri khas masa remaja adalah pola perilakunya yang unik. Remaja menunjukkan kecenderungan tinggi untuk meniru berbagai hal yang mereka amati, baik dari situasi, kondisi, atau lingkungan sosial di sekitar mereka (Rosyida, 2020).

b. Klasifikasi Remaja

Berdasarkan penelitian oleh Nurmala et al. (2020), masa remaja dapat dibagi ke dalam tiga tahap utama, yakni:

- 1) Tahap pertama adalah masa remaja awal (usia 12-15).

Pada tahap ini, remaja mulai mengalami perubahan fisik dan intelektual, yang menyebabkan tingkat minat yang tinggi terhadap

lingkungan sekitarnya. Pada masa remaja awal, remaja sering merasa tidak pasti, emosional yang tidak stabil, dan mudah kecewa jika sesuatu tidak sesuai dengan harapan mereka.

2) Tahap kedua adalah masa remaja tengah (usia 15-18).

Pada tahap ini, remaja kadang-kadang masih dianggap belum matang, tetapi mereka mulai menyadari pentingnya kemandirian dalam hidup. Pada tahap ini, sebagian besar remaja mulai mengeksplorasi identitas mereka. Perbedaan dengan tahap awal remaja adalah meskipun masih ada keraguan tentang diri mereka, pada masa remaja tengah, remaja mulai berusaha memperkuat dan menegaskan diri mereka.

3) Tahap ketiga adalah masa remaja akhir (usia 18-21).

Pada tahap ini, remaja telah menemukan identitas mereka dan menjadi lebih tekun dan stabil dalam menjalani hidup. Remaja pada tahap ini mampu menentukan aspirasi yang ingin mereka capai karena mereka sudah memiliki prinsip-prinsip tertentu yang mengarahkan arah hidup mereka.

c. Karakteristik Remaja

Hurlock mengemukakan beberapa ciri dan karakteristik yang melekat pada masa remaja, antara lain (Gainau, 2021):

1) Masa remaja sebagai periode transisi

Fase ini menggambarkan proses peralihan perkembangan dari suatu tahap menuju tahap berikutnya. Pada periode tersebut, remaja

memperoleh ruang untuk mengeksplorasi berbagai pilihan gaya hidup serta membentuk pola perilaku, sistem nilai, dan karakter kepribadian yang selaras dengan pembentukan identitas dirinya.

2) Masa remaja sebagai periode transformasi

Terdapat empat dimensi universal perubahan selama periode ini, yaitu intensifikasi emosi, transformasi fisik tubuh, reorientasi nilai-nilai kehidupan, dan ambivalensi terhadap berbagai perubahan yang terjadi.

3) Masa remaja sebagai usia bermasalah

Permasalahan yang muncul pada masa remaja sering kali sulit untuk diselesaikan. Kondisi ini berkaitan dengan pengalaman masa kanak-kanak, ketika penyelesaian berbagai persoalan umumnya masih bergantung pada orang tua, sehingga kemampuan remaja dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah secara mandiri belum berkembang secara optimal. Tumbuhnya kesadaran terhadap kemandirian mendorong remaja untuk berupaya menyelesaikan persoalannya sendiri dan cenderung membatasi keterlibatan maupun bantuan dari orang tua.

4) Masa remaja sebagai usia yang menimbulkan ketakutan

Pandangan stereotip dalam masyarakat yang menggambarkan remaja sebagai individu yang kurang tertata dan rentan melakukan perilaku negatif dapat mendorong orang dewasa untuk mengambil peran lebih besar dalam membimbing serta mengawasi kehidupan

mereka. Namun, persepsi tersebut tidak jarang memicu ketegangan antara remaja dan orang tua serta membuat remaja enggan mencari bantuan ketika menghadapi suatu permasalahan.

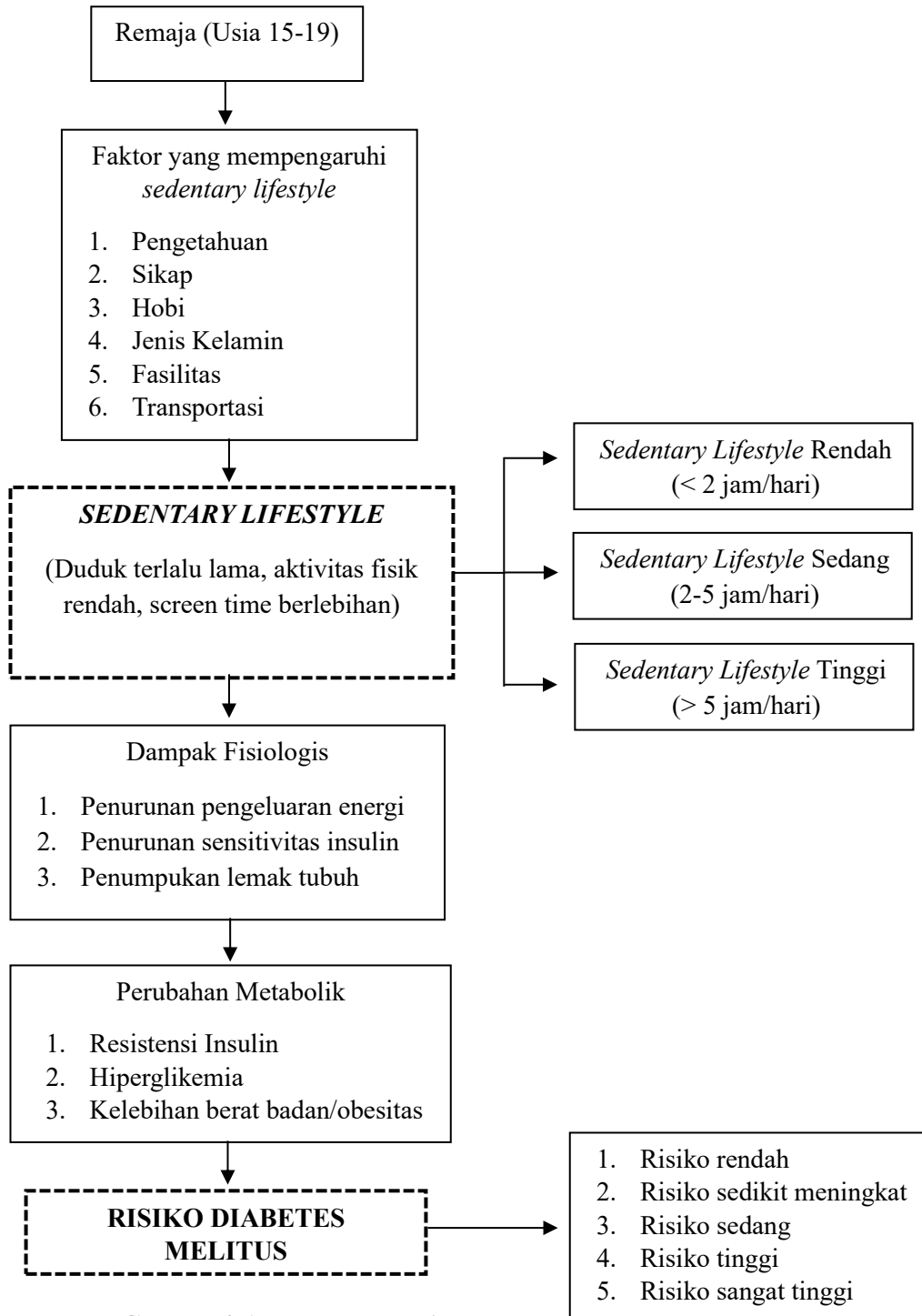
5) Masa remaja sebagai masa yang tidak realistis

Remaja pada umumnya cenderung menilai dirinya sendiri maupun orang lain berdasarkan sosok ideal yang diinginkan, bukan berdasarkan keadaan yang sesungguhnya. Harapan dan aspirasi yang kurang realistis dapat memicu peningkatan intensitas emosional, yang menjadi salah satu karakteristik yang umum ditemukan pada tahap awal masa remaja.

6) Masa remaja sebagai ambang masa dewasa

Dalam upaya membangun citra yang mencerminkan kedewasaan, remaja mulai tertarik pada berbagai perilaku yang kerap diasosiasikan dengan orang dewasa. Sebagian perilaku tersebut dapat berupa merokok, mengonsumsi alkohol, dan tindakan sejenis lainnya. Remaja terkadang menganggap bahwa perilaku tersebut mampu membentuk serta menampilkan citra diri yang sesuai dengan gambaran kedewasaan yang mereka harapkan.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka teori

Keterangan: Diteliti
 Tidak diteliti