

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Diabetes Melitus

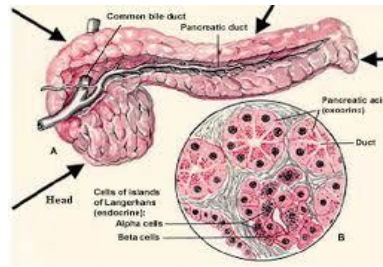
1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) dikenal sebagai *the silent killer*, merupakan penyakit kronis tidak menular yang diderita seumur hidup. DM terjadi ketika tubuh tidak mampu memanfaatkan insulin yang dihasilkan pankreas atau pankreas tidak mampu memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup. Kondisi ini berlangsung lama dan tidak dapat disembuhkan (Aminuddin et al., 2023).

DM merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi (hiperglikemia) akibat gangguan sekresi insulin, penggunaan insulin yang tidak efektif, atau keduanya. Hiperglikemia adalah kondisi meningkatnya kadar gula darah melebihi batas normal yang menjadi ciri utama Diabetes Melitus (*American Diabetes Association, 2026*).

Diabetes Melitus Tipe 2 (DM Tipe 2) merupakan jenis diabetes yang paling banyak ditemukan dan terjadi akibat gangguan sekresi insulin yang disertai resistensi insulin pada jaringan tubuh sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Kondisi ini ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan produksi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Decroli, 2019).

2. Anatomi Fisiologi



Gambar 2.1 Anatomi Fisiologi Pankreas

Sumber: (Betts et al., 2023)

Pankreas merupakan organ berbentuk memanjang dan pipih yang terletak di belakang lambung dalam rongga abdomen. Organ ini berperan penting dalam menghasilkan hormon insulin, meskipun kondisi tertentu produksinya dapat terganggu. Secara anatomis, pankreas termasuk kelenjar retroperitoneal dengan panjang 12-15 cm dan ketebalan 2,5 cm. Pankreas terdiri dari kepala, badan, dan ekor, serta berhubungan langsung dengan duodenum melalui duktus santorini dan ampula vateri. Selain menghasilkan enzim pencernaan, pankreas juga memiliki fungsi endokrin melalui produksi hormon yang dilepaskan ke aliran darah untuk mengatur metabolisme tubuh (Fritsgal & Wael, 2023).

Jaringan penyusun pankreas terdiri dari (Sherwood, 2020):

- a. Jaringan Eksokrin, yaitu jaringan yang tersusun dari asinus pankreas (pancreatic acini), yang berfungsi menghasilkan enzim pencernaan untuk dialirkan ke duodenum.
- b. Jaringan Endokrin, yaitu pulau-pulau *Langerhans* (*Islets of Langerhans*) yang menghasilkan hormon seperti insulin dan glukagon. Pulau *Langerhans* terdiri dari beberapa jenis sel, yaitu:

- 1) Sel α ($\pm 20\%$) yang berfungsi menghasilkan hormon glukagon.
- 2) Sel β ($\pm 70\%$) yang berperan dalam produksi hormon insulin.
- 3) Sel δ ($\pm 5-10\%$) yang menghasilkan hormon somatostatin.
- 4) Sel F atau PP (jumlah paling sedikit) yang menghasilkan polipeptida pankreas .

Insulin merupakan protein kecil yang tersusun atas dua rantai asam amino yang dihubungkan oleh ikatan disulfida. Sekresi insulin dipengaruhi oleh kadar glukosa dalam darah, di mana peningkatan kadar glukosa akan merangsang pelepasan insulin, sedangkan pada kondisi kadar glukosa normal atau rendah, sekresinya akan menurun (Barrett et al., 2023).

a) Mekanisme Kerja Insulin

Insulin membantu meningkatkan transport glukosa ke dalam sel dan jaringan tubuh, kecuali pada jaringan tertentu seperti otak, tubulus ginjal, mukosa usus halus, dan eritrosit. Proses masuknya glukosa ke dalam sel terjadi melalui mekanisme difusi yang dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi glukosa antara luar dan dalam sel (Tortora & Derrickson, 2021).

b) Efek Insulin

1. Pada metabolisme karbohidrat, insulin meningkatkan penyimpanan dan penggunaan glukosa di hati serta jaringan otot.
2. Pada metabolisme lemak, gangguan kerja insulin dapat meningkatkan risiko aterosklerosis, penyakit jantung, stroke, dan gangguan pembuluh darah.

3. Pada metabolisme protein, insulin membantu transport asam amino ke dalam sel dan mendukung sintesis protein baru (Silverthorn, 2022).

3. Etiologi

Etiologi Diabetes Melitus menurut Galderisi et al.,(2023) yaitu:

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus Tipe 1 merupakan kondisi yang bergantung pada insulin akibat kerusakan sel beta pankreas. Kerusakan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

1) Faktor Genetik

Individu dengan DM Tipe 1 tidak langsung mewarisi penyakit, tetapi memiliki kecenderungan genetik yang berkaitan dengan antigen HLA (*Human Leucocyte Antigen*) yang berperan dalam proses imun.

2) Faktor Imunologi

Terjadi respons imun abnormal yang menghasilkan antibodi sehingga sel beta pankreas dikenali sebagai benda asing dan mengalami destruksi.

3) Faktor Lingkungan

Infeksi virus atau zat toksik tertentu dapat memicu reaksi autoimun yang menyebabkan kerusakan sel beta pankreas secara bertahap.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

DM Tipe 2 terjadi akibat interaksi faktor genetik, gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, serta faktor lingkungan seperti obesitas, pola makan berlebih, kurang aktivitas fisik, stres, dan penuaan (Lestari et al., 2021). Faktor risiko yang berkontribusi meliputi:

1) Usia

Bertambahnya usia, terutama di atas 40 tahun, menyebabkan penurunan fungsi tubuh termasuk kemampuan pankreas memproduksi insulin.

2) Obesitas

Obesitas menyebabkan hipertrofi sel beta pankreas sehingga kemampuan produksi insulin menurun akibat meningkatnya kebutuhan metabolisme glukosa.

3) Riwayat Keluarga

Individu dengan riwayat keluarga DM Tipe 2 memiliki risiko 5–10 kali lebih tinggi dibandingkan yang tidak memiliki riwayat keluarga. Kondisi ini tidak berhubungan dengan gen HLA.

4) Gaya Hidup (Stres)

Stres jangka panjang memengaruhi pola makan dan meningkatkan aktivitas metabolisme tubuh sehingga memperberat kerja pankreas serta menurunkan produksi insulin.

4. Klasifikasi

Klasifikasi diabetes melitus menurut *American Diabetes Association* (2026) terdiri dari 4 jenis, yaitu:

a. Diabetes Melitus Tipe 1

DM Tipe 1 ditandai oleh kerusakan sel β pankreas yang menyebabkan defisiensi insulin absolut. Kondisi ini umumnya berkaitan dengan proses autoimun, meskipun pada beberapa kasus dapat bersifat idiopatik dengan penyebab yang belum diketahui pasti.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

DM Tipe 2 merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif atau gangguan sekresi insulin yang tetap disertai resistensi insulin.

c. Diabetes Melitus Gestasional

DM gestasional merupakan diabetes yang pertama kali didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan tanpa adanya riwayat diabetes sebelumnya.

d. Diabetes Melitus Tipe Lain (*Other Specific Types*)

Kelompok ini mencakup diabetes akibat faktor spesifik selain tipe 1, tipe 2, dan gestasional, antara lain:

- 1) Diabetes monogenik seperti MODY dan diabetes neonatal akibat mutasi gen.
- 2) Diabetes akibat penyakit pankreas eksokrin seperti pankreatitis kronis dan fibrosis kistik.

- 3) Diabetes yang diinduksi obat atau bahan kimia, seperti glukokortikoid dan obat antipsikotik.
- 4) Diabetes akibat gangguan endokrin seperti sindrom Cushing dan akromegali.

Diabetes pasca transplantasi akibat penggunaan obat immunosupresif atau faktor lainnya.

5. Patofisiologi

Proses pengolahan makanan dimulai sejak makanan masuk ke dalam mulut, kemudian dilanjutkan ke lambung dan usus untuk mengalami proses pencernaan. Di dalam saluran pencernaan, karbohidrat akan dipecah menjadi glukosa, protein menjadi asam amino, dan lemak menjadi asam lemak. Ketiga zat gizi tersebut kemudian disalurkan ke seluruh tubuh untuk digunakan sebagai sumber energi bagi organ-organ tubuh (Decroli, 2019).

Agar dapat dimanfaatkan sebagai energi, zat makanan harus melalui proses metabolisme, yaitu serangkaian reaksi kimia yang menghasilkan energi melalui pembakaran glukosa. Dalam proses ini, insulin memiliki peran penting untuk membantu glukosa masuk dari aliran darah ke dalam sel sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh sel β pankreas (Smeltzer et al., 2019).

Apabila jumlah insulin dalam tubuh tidak mencukupi atau kerja insulin mengalami gangguan, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan akan tetap berada di dalam darah sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Pada penderita diabetes melitus terjadi penurunan

sensitivitas insulin terhadap kadar glukosa darah. Akibatnya, hati tetap memproduksi glukosa meskipun kadar glukosa dalam darah sudah tinggi. Selain itu, jaringan otot dan jaringan adiposa juga tidak mampu meningkatkan penyerapan glukosa secara optimal sehingga kadar glukosa darah terus meningkat (DeFronzo, 2026).

6. Manifestasi Klinis

Menurut PERKENI (2024), manifestasi klinis DM Tipe 2 meliputi:

a. Poliuria

Poliuria merupakan peningkatan frekuensi berkemih akibat kadar gula darah melebihi ambang reabsorpsi ginjal sehingga terjadi glukosuria dan diuresis osmotik. Kondisi ini menyebabkan volume urine meningkat, terutama pada malam hari, dan dapat mengganggu pola tidur pasien.

b. Polidipsia

Polidipsia terjadi akibat peningkatan osmolaritas plasma dan kehilangan cairan tubuh karena hiperglikemia. Kondisi ini menyebabkan dehidrasi dan hipovolemia sehingga pasien merasakan haus berlebihan, yang umumnya disertai sering berkemih.

c. Polifagia

Polifagia terjadi karena gangguan pemanfaatan glukosa sebagai sumber energi akibat defisiensi atau resistensi insulin. Kondisi ini menyebabkan sel kekurangan energi sehingga rasa lapar meningkat, sering disertai mudah lelah dan mengantuk.

d. Penurunan Berat Badan

Penurunan berat badan terjadi akibat meningkatnya glukoneogenesis melalui pemecahan protein dan lemak sebagai kompensasi karena tubuh tidak dapat memanfaatkan glukosa secara optimal, sehingga cadangan energi tubuh digunakan berlebihan.

7. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang pada DM menurut PERKENI (2024) adalah:

- a. Pemeriksaan gula darah puasa ≥ 126 mg/dL. Kondisi di mana tidak ada asupan makanan minimal selama 8 jam.
- b. Pemeriksaan gula darah ≥ 200 mg/dL 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 mg
- c. Pemeriksaan gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik
- d. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5$ % dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standarization Program* (NSGP). Catatan untuk diagnosa berdasarkan HbA1c, tidak semua laboratorium di Indonesia memenuhi standar NSGP, sehingga harus hati-hati dalam membuat interpretasi.

8. Penatalaksanaan

Menurut Soegondo et al. (2018), keberhasilan terapi DM dipengaruhi oleh pemahaman penyakit, aktivitas fisik, pengaturan pola makan, dan kepatuhan terhadap pengobatan. Penatalaksanaannya meliputi:

a. Edukasi

Edukasi bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk mengubah perilaku pasien. Pasien DM diharapkan memahami

penyakitnya dan berperan aktif dalam menjaga kesehatan dengan dukungan keluarga serta masyarakat (ADA, 2026).

b. Diet

Pengaturan makan dilakukan untuk menjaga kestabilan kadar glukosa darah dan memenuhi kebutuhan energi. Menurut Powers et al. (2017), diet meliputi karbohidrat 60–70%, protein 10–20%, dan lemak 20–25% dari total kebutuhan energi harian.

c. Aktivitas fisik

Olahraga membantu menjaga berat badan dan mengurangi penumpukan lemak. Aktivitas dilakukan sesuai kemampuan selama sekitar 30 menit, seperti menyapu, mengepel, jogging, dan aerobik (Kanaley et al., 2022).

d. Terapi Obat

Pemberian insulin atau obat hipoglikemik oral dilakukan dengan penyesuaian dosis secara bertahap. Terapi farmakologis tetap diperlukan bersama pengaturan diet dan olahraga untuk mengontrol DM (Davies et al., 2022).

e. Pemantauan Gula Darah

Pemantauan kadar glukosa darah secara rutin penting untuk menjaga keseimbangan metabolisme. Kadar glukosa normal umumnya di bawah 180 mg/100cc (Grunberger et al., 2023)

9. Komplikasi

Komplikasi pada DM diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu komplikasi akut dan kronis sebagai berikut:

a. Akut

Komplikasi akut pada DM dapat berupa koma hipoglikemia akibat penggunaan insulin yang terus-menerus, ketoasidosis diabetik yang terjadi karena peningkatan pemecahan lemak secara berlebihan, serta koma hiperglikemik hiperosmolar nonketotik {HHNK) yang disebabkan oleh kondisi hiperglikemia dan hiperosmolaritas. Kondisi tersebut dapat menyebabkan penurunan kesadaran yang disertai dengan kehilangan cairan serta ketidakseimbangan elektrolit dalam tubuh (Ferawati & Hadi Sulisty, 2020).

b. Kronis

Komplikasi kronik pada DM meliputi gangguan makrovaskular, neuropati diabetik, meningkatnya risiko infeksi, dan kaki diabetik. Neuropati perifer menjadi salah satu komplikasi yang sering terjadi, ditandai dengan menurunnya sensasi pada bagian tubuh distal. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko terjadinya ulkus diabetik hingga amputasi apabila tidak ditangani dengan baik (Decroli, 2019).

10. Faktor Risiko

a. Faktor yang tidak bisa diubah

1) Usia

Bertambahnya usia dapat menurunkan fungsi metabolisme tubuh dan kemampuan jaringan memanfaatkan glukosa darah, sehingga meningkatkan risiko DM (PERKENI, 2024).

2) Riwayat Keluarga dengan DM

Riwayat keluarga menjadi faktor genetik yang meningkatkan risiko DM Tipe 2 karena adanya predisposisi genetik yang memengaruhi fungsi insulin dan metabolisme glukosa (Utomo et al., 2020).

b. Faktor yang dapat dimodifikasi

1) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kelebihan berat badan atau obesitas dapat menyebabkan resistensi insulin dan mengganggu fungsi sel β pankreas dalam menghasilkan insulin (Utomo et al., 2020).

2) Kurangnya Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang rendah menyebabkan pemanfaatan glukosa tidak optimal dan meningkatkan resistensi insulin sehingga diperlukan aktivitas fisik teratur (ADA, 2026).

3) Pola Makan

Pola makan tinggi kalori, gula, dan lemak dapat meningkatkan risiko DM Tipe 2 sehingga diperlukan pengaturan jumlah, jenis, dan waktu makan untuk menjaga kadar gula darah (Isnaini & Ratnasari, 2018).

B. *Self-Management*

1. Pengertian *Self-Management*

Self-Management merupakan kemampuan seseorang dalam mengatur perilaku yang berkaitan dengan kondisi kesehatannya agar tetap terkontrol dengan baik. Pemahaman seseorang terhadap kondisi yang dialami akan memengaruhi keputusan dan tujuan dalam menjaga kesehatan. Setiap individu memiliki respons yang berbeda terhadap suatu keadaan, yang dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, pengalaman, dan pemahaman terhadap situasi yang dihadapi (Marni et al., 2025).

Pemahaman mengenai *Self-Management* penting sebagai dasar dalam menentukan intervensi yang tepat. Salah satu aspek yang berpengaruh adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuan dirinya sendiri. Jika seseorang yakin mampu melakukan perubahan perilaku yang diperlukan, maka pengelolaan diri akan lebih mudah dilakukan dan hasil yang diperoleh cenderung lebih baik (Zaenudin et al., 2025).

Menurut Putri & Fitriani (2023), tujuan *Self-Management* diabetes yaitu:

- a. Mengontrol metabolisme tubuh secara optimal
- b. Mencegah komplikasi akut maupun kronis
- c. Menghemat biaya pengobatan atau perawatan DM
- d. Meningkatkan kualitas hidup penderita DM

2. Manfaat *Self-Management*

Dengan menerapkan *Self-Management*, individu dengan DM dapat membentuk gaya hidup sehat dan disiplin untuk menjaga kesehatan secara optimal. *Self-Management* juga membantu mengelola emosi negatif seperti stres, kecemasan, ketakutan terhadap hipoglikemia, serta mengurangi risiko penyakit penyerta dan mendukung proses pemulihan tubuh (Rahayu et al., 2023).

Manfaat utama *Self-Management* DM meliputi penerapan pola hidup sehat seperti pengaturan diet, olahraga rutin, dan pemantauan gula darah, pemenuhan dukungan sosial, serta peningkatan kesehatan mental. Selain itu, *Self-Management* membantu mencegah komplikasi serius seperti ulkus kaki diabetik, gagal ginjal, retinopati, dan penyakit kardiovaskular sehingga pasien dapat hidup lebih mandiri, produktif, dan berkualitas (Salsabila & Sjaaf, 2022).

3. Alat Ukur *Self-Management*

Pengukuran *Self-Management* menggunakan kuesioner *Diabetes Self-Management Questionnaire* (DSMQ) yang dikembangkan di Lembaga Penelitian *Diabetes Academy Mergentheim* dan telah diterjemahkan dalam bahasa Indonesia. Instrumen ini terdiri dari 16 item pertanyaan yang terdiri dari empat domain utama yaitu, *Glucose Management* (5 item), *Dietary Control* (4 item), *Physical Activity* (3 item), *Health Care Use* (3 item), serta 1 item penilaian umum *Self-Management*. Instrumen ini menggunakan skala Likert 4 poin dengan alternatif jawaban yaitu, Sangat Sesuai (3), Sesuai (2), Kurang Sesuai (1),

dan Tidak Sesuai (0). Pada pertanyaan positif nomor 1,2,4,6,8,10,13,15,16 diberikan skor 3,2,1, dan 0 sedangkan pertanyaan negatif 3,5,7,9,11,12,14, diberikan 0,1,2, dan 3.

a. Rumus perhitungan skor DSMQ

Jumlah Skor seluruh 16 item DSMQ = Jumlah total skor DSMQ

b. Kategori *Self-Management*

1) Buruk = 0-15

2) Sedang = 16-31

3) Baik = 32-48

C. Aktivitas Fisik

1. Pengertian Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan memerlukan energi, seperti berjalan, bekerja, melakukan pekerjaan rumah, berolahraga, dan aktivitas lainnya. Aktivitas fisik tidak hanya berupa olahraga, tetapi seluruh gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran energi dan menjaga kesehatan tubuh (Elya & Nurdin, 2024). Pada penderita DM, aktivitas fisik berperan penting dalam membantu mengontrol kadar glukosa darah. Aktivitas fisik dapat meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot, meningkatkan sensitivitas insulin, menjaga berat badan ideal, serta menurunkan risiko komplikasi DM. Oleh karena itu, aktivitas fisik teratur menjadi salah satu pilar utama pengelolaan DM Tipe 2.

Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko DM Tipe 2, terutama pada individu dengan kelebihan berat badan atau obesitas.

Penumpukan lemak tubuh dapat menyebabkan resistensi insulin sehingga kadar gula darah sulit terkontrol. Karena itu, aktivitas fisik secara teratur penting dalam pencegahan dan pengelolaan DM agar kondisi pasien tetap stabil dan kualitas hidup meningkat (PERKENI, 2024).

2. Jenis-jenis Aktivitas Fisik

Menurut Sari et al. (2025), aktivitas fisik dibagi menjadi tiga jenis, yaitu ringan, sedang, dan berat.

a. Aktivitas Fisik Ringan

Aktivitas yang memerlukan sedikit usaha dengan pengeluaran energi $< 3,5$ Kcal/menit, seperti mencuci pakaian, membersihkan rumah, dan menyapu. Aktivitas ini dapat membantu meningkatkan kesehatan, kebugaran tubuh, dan kesehatan mental.

b. Aktivitas Fisik Sedang

Aktivitas yang menyebabkan sedikit keringat serta peningkatan denyut jantung dan frekuensi napas, dengan pengeluaran energi $3,5-7$ Kcal/menit. Contohnya jogging, berjalan cepat, dan bersepeda.

c. Aktivitas Fisik Berat

Aktivitas yang menyebabkan banyak keringat dan peningkatan frekuensi napas serta denyut jantung secara signifikan, dengan pengeluaran energi > 7 Kcal/menit. Contohnya bermain futsal, berenang, dan naik gunung.

3. Manfaat Aktivitas Fisik

Menurut Kanaley et al. (2022), aktivitas fisik memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan derajat kesehatan individu. Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin dapat membantu menurunkan risiko penyakit degeneratif, memperkuat otot jantung, serta meningkatkan fungsi sistem kardiovaskular. Selain itu, aktivitas fisik juga berperan dalam mengurangi risiko berbagai penyakit, mengontrol tekanan darah, menjaga berat badan ideal, dan mencegah obesitas.

Pada penderita DM, olahraga menjadi bagian penting dalam menjaga kestabilan kadar gula darah. Aktivitas fisik juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh, menjaga kelenturan otot dan sendi, membantu mencegah osteoporosis, serta meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. Oleh karena itu, aktivitas fisik memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan tubuh secara menyeluruh.

4. Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik setiap individu berbeda-beda dan dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, serta gaya hidup. Menurut Nurayati & Adriani (2017), faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas fisik yaitu:

a. Umur

Aktivitas fisik meningkat pada usia remaja hingga dewasa sekitar 25–30 tahun, kemudian fungsi tubuh akan menurun seiring bertambahnya usia. Namun, aktivitas fisik yang rutin dapat membantu meminimalkan penurunan tersebut.

b. Jenis Kelamin

Aktivitas fisik laki-laki dan perempuan umumnya sama hingga masa pubertas. Setelah itu, aktivitas fisik laki-laki cenderung lebih tinggi dibandingkan perempuan.

c. Pola Makan

Pola makan memengaruhi aktivitas fisik karena konsumsi makanan berlebihan atau tinggi lemak dapat membuat tubuh mudah lelah dan energi tidak digunakan secara maksimal.

d. Lama Penyakit

Lamanya penyakit dapat memengaruhi kemampuan tubuh, seperti fungsi kardiopulmonary, postur tubuh, obesitas, sel darah, dan otot. Kondisi penyakit tertentu juga dapat membatasi aktivitas fisik yang dilakukan.

5. Alat Ukur Aktivitas Fisik

Pengukuran aktivitas fisik dilakukan menggunakan *International Physical Activity Questionnaire – Short Form* (IPAQ-SF), yang digunakan untuk menilai tingkat aktivitas fisik responden selama 7 hari terakhir. Instrumen ini mencakup tiga jenis aktivitas fisik yaitu aktivitas fisik berat, aktivitas fisik sedang, aktivitas berjalan. Instrumen ini memiliki 7 pertanyaan dengan perhitungan tingkat aktivitas fisik dinyatakan dalam satuan MET -menit/ minggu (*Metabolic Equivalent Task*) dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

a. Rumus Perhitungan Aktivitas Fisik

Total MET

$$= (8.0 \times \text{menit} \times \text{hari}) + (4.0 \times \text{menit} \times \text{hari}) + (3.3 \times \text{menit} \times \text{hari})$$

Keterangan:

- 1) Aktivitas Berat = $8.0 \times \text{menit} \times \text{hari}$
- 2) Aktivitas Sedang = $4.0 \times \text{menit} \times \text{hari}$
- 3) Aktivitas Berjalan = $3.3 \times \text{menit} \times \text{hari}$

b. Kategori Aktivitas Fisik

- 1) Aktivitas Tinggi = ≥ 3000 MET-Menit/Minggu
- 2) Aktivitas Sedang = $600-3000$ MET-Menit/Minggu
- 3) Aktivitas Rendah = < 600 MET-Menit/Minggu

D. Kepatuhan Diet

1. Pengertian Kepatuhan Diet

Kepatuhan diet merupakan bentuk perilaku yang menggambarkan kesesuaian antara anjuran pola makan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan sejauh mana pasien diabetes melitus menjalankan pola makan sesuai dengan anjuran diet diabetes, seperti mengatur jenis makanan, jumlah makanan, serta waktu makan secara teratur (Wijaya dkk., 2024)

Kepatuhan dalam mengikuti anjuran penggunaan obat maupun pengaturan pola makan yang diberikan oleh tenaga kesehatan merupakan hal yang sangat penting, terutama pada penderita diabetes melitus. Tingkat kepatuhan pasien menjadi salah satu faktor utama dalam mencapai hasil pengobatan yang optimal. Pada kepatuhan diet, pasien diabetes melitus perlu menerapkan prinsip 3J, yaitu tepat jadwal, tepat jenis, tepat jumlah makanan yang dikonsumsi (Febriyanti & Yusri, 2021).

2. Faktor Yang Mempengaruhi Diet

Menurut Febriyanti & Yusri (2021), faktor yang memengaruhi kepatuhan diet pada pasien DM dibagi menjadi faktor intrinsik dan ekstrinsik, yaitu sebagai berikut:

a. Faktor Intrinsik

Faktor intrinsik berasal dari dalam diri individu yang memengaruhi kepatuhan diet, meliputi:

1) Motivasi

Motivasi merupakan dorongan dalam diri untuk mencapai kondisi kesehatan yang lebih baik sehingga pasien lebih patuh menjalankan diet.

2) Keyakinan dan Kepribadian

Keyakinan dan kepribadian juga berperan karena kondisi seperti depresi, kecemasan, rendahnya harga diri, dan sikap egois dapat menyebabkan ketidakpatuhan terhadap diet dan pengobatan.

3) Faktor Pengetahuan

semakin baik pengetahuan tentang penyakit dan pengelolaannya maka semakin tinggi kepatuhan diet pasien.

4) Faktor Sikap

sikap yang positif terhadap penyakit dan pengobatan dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalankan anjuran tenaga kesehatan.

b. Faktor Ekstrinsik

Faktor ekstrinsik berasal dari luar individu yang memengaruhi kepatuhan diet, meliputi:

1) Faktor Dukungan Keluarga

Dukungan keluarga seperti pengawasan pola makan, motivasi, dan dukungan emosional yang dapat meningkatkan kepatuhan pasien.

2) Faktor Dukungan Tenaga Kesehatan

Dukungan tenaga kesehatan melalui edukasi, konseling, dan informasi mengenai pengelolaan penyakit sehingga pasien lebih memahami kondisi kesehatannya dan lebih patuh terhadap diet maupun pengobatan.

3. Aspek-aspek Diet

Aspek kepatuhan diet menurut Simbolon et al. (2021) meliputi beberapa hal yang berkaitan dengan pengaturan pola makan pada pasien DM, yaitu:

a. Jadwal Makan

Pasien DM perlu disiplin mengikuti jadwal makan untuk menjaga kestabilan kadar gula darah. Pola makan umumnya terdiri dari 3 kali makan utama dan 3 kali makanan selingan dengan jarak sekitar 3 jam. Pengaturan ini bertujuan menjaga kadar gula darah tetap terkontrol dan mencegah kelemahan akibat kekurangan nutrisi. Jadwal makan yang dianjurkan yaitu sarapan pukul 07.00, selingan 10.00, makan siang 13.00, selingan 16.00, makan malam 19.00, dan selingan 21.00.

b. Jumlah Makanan

Jumlah makanan pada pasien DM harus disesuaikan dengan kebutuhan tubuh dan status gizi. Pengaturan jumlah makanan bertujuan menjaga keseimbangan asupan energi agar kadar gula darah tidak meningkat berlebihan. Penentuan jumlah makanan mengacu pada standar mengenai proporsi zat gizi sesuai kebutuhan pasien.

c. Jenis Makanan

Pemilihan jenis makanan merupakan bagian penting dalam kepatuhan diet pasien DM. Pasien dianjurkan memilih makanan dengan indeks glikemik rendah karena makanan dengan indeks glikemik tinggi dapat meningkatkan kadar gula darah dengan cepat akibat mudah dipecah dan diserap ke dalam aliran darah

4. Alat Ukur Kepatuhan Diet

Kuesioner kepatuhan diet yang dikembangkan Khoiroh dan Audia (2018) meliputi tiga hal utama yang harus dilaksanakan oleh penderita DM Tipe 2, yaitu jumlah makanan, jenis makanan, dan jadwal makan. Jumlah pertanyaan sebanyak 8, di mana sebanyak 4 alternatif pilihan jawaban dengan skor tidak pernah (1), Kadang-kadang (2), sering (3), dan selalu (4). Hasil ukur skor mulai dari 16 sampai 30, kemudian dikategorikan berdasarkan *Cut-off point* dengan rumus:

Skor minimum = 16

Skor Maksimum = 30

$Natural\ cut-off\ point = (maximum\ score + minimum\ score)/2$

$$= (16 + 30)/2 = 23$$

Nilai	Kriteria
$X \geq 23$	Patuh
$X < 23$	Tidak Patuh

E. Kadar Gula Darah

1. Pengertian Kadar Gula Darah

Kadar gula darah adalah jumlah glukosa yang terdapat dalam aliran darah, yang berasal dari hasil pemecahan karbohidrat dalam makanan. Glukosa ini kemudian disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot rangka sebagai cadangan energi tubuh. Seseorang dapat didiagnosis diabetes apabila hasil pemeriksaan menunjukkan kadar gula darah ≥ 140 mg/dL, atau kadar gula darah puasa > 120 mg/dL. Secara fisiologis, gula darah berperan penting sebagai sumber energi utama, terutama bagi otak dan sel darah merah (Selano et al., 2020).

2. Jenis Pemeriksaan Kadar Gula Darah

a. Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS)

Pemeriksaan GDS merupakan pengukuran kadar glukosa darah yang dapat dilakukan kapan saja tanpa puasa. Pemeriksaan ini dapat dilakukan mandiri hingga empat kali sehari, seperti sebelum makan dan sebelum tidur. Hasilnya hanya menggambarkan kadar gula darah saat pemeriksaan, bukan kontrol jangka panjang. Nilai normal GDS berkisar <140 mg/dL dan bermanfaat untuk mendeteksi perubahan kadar gula darah secara cepat (PERKENI, 2024).

b. Pemeriksaan Gula Darah Puasa

Pemeriksaan gula darah puasa dilakukan setelah berpuasa 8–10 jam agar tidak dipengaruhi asupan makanan. Pemeriksaan ini bertujuan mendeteksi diabetes melitus maupun hipoglikemia dan dianjurkan dilakukan secara berkala. Nilai normal berkisar 70–109 mg/dL. Kadar gula darah di atas 125 mg/dL menunjukkan diabetes melitus, sedangkan di bawah 70 mg/dL menunjukkan hipoglikemia (PERKENI, 2024).

c. Pemeriksaan Gula Darah 2 Jam Setelah Makan

Pemeriksaan gula darah dua jam setelah makan dilakukan untuk mengetahui respons tubuh terhadap asupan glukosa dan membantu mendeteksi diabetes melitus. Kadar gula darah normal umumnya tidak melebihi 180 mg/dL. Nilai sekitar 190 mg/dL disebut ambang ginjal, yaitu kondisi saat glukosa mulai keluar melalui urine (Nathan, 2025).

d. Pemeriksaan HbA1c (Hemoglobin Terглиkasi)

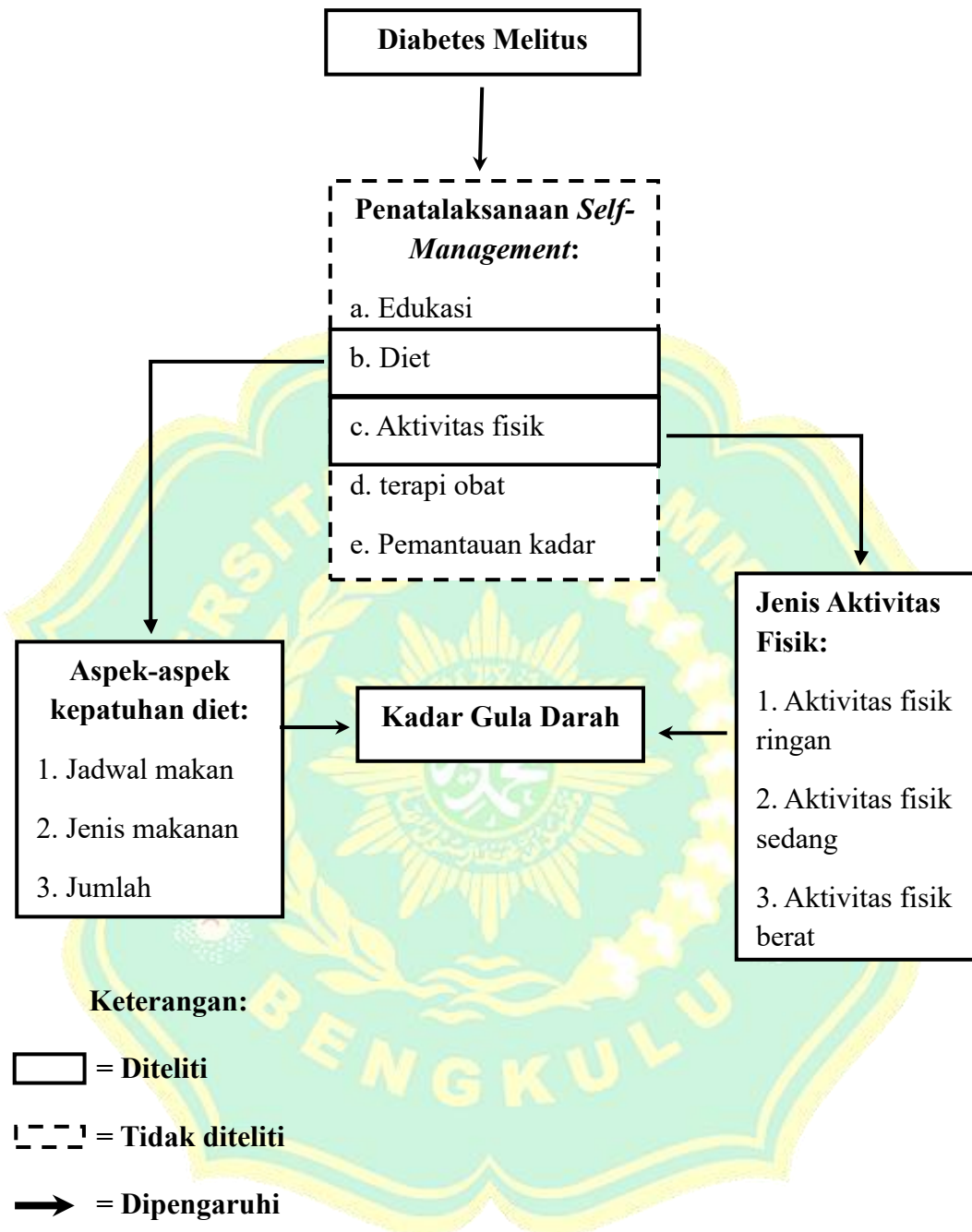
Pemeriksaan HbA1c digunakan untuk mengetahui rata-rata kadar gula darah selama 2–3 bulan terakhir. Pemeriksaan ini menjadi indikator penting dalam pengelolaan diabetes melitus karena dapat menggambarkan kontrol gula darah jangka panjang serta digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan terapi (Nathan, 2025).

Tabel 2.1 Kadar Tes Laboratorium darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

Kategori	HbA1c(%)	Gula Darah Puasa(mg/dL)	Gula Darah 2 Jam Setelah Makan	Gula Darah Sewaktu (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126	≥ 200	≥ 200
Prediabetes	5,7-6,4	100-125	140-199	140-199
Normal	< 5,7	70-99	70-139	< 140

Sumber: PERKENI, (2024).

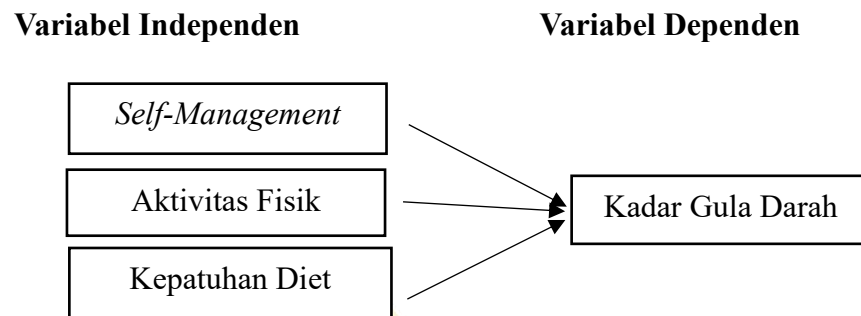
F. Kerangka Teori



Sumber: PERKENI, (2024)

Gambar 2.2 Kerangka Teori

G. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

H. Hipotesis

Ho₁: Tidak ada hubungan *Self-Management* terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2

Ha₁: Ada hubungan *Self-Management* terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2

Ho₂: Tidak ada hubungan aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2

Ha₂: Ada hubungan aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2

Ho₃: Tidak ada hubungan kepatuhan diet terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2

Ha₃: Ada hubungan kepatuhan diet terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2