

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Penyakit Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus

Menurut *World Health Organization (WHO)*, diabetes melitus dikategorikan sebagai suatu gangguan metabolisme menahun yang manifestasi utamanya adalah kenaikan kadar gula darah secara terus-menerus. Kondisi ini memiliki potensi besar untuk memicu kerusakan parah pada berbagai sistem tubuh, khususnya pada organ jantung, jaringan pembuluh darah, penglihatan, ginjal, hingga sistem saraf manusia. Selain itu, *WHO* juga menegaskan bahwa penyakit ini merupakan representasi dari sekumpulan masalah metabolisme yang dapat dikenali melalui gejala hiperglikemia yang muncul apabila pasien tidak mendapatkan tindakan medis maupun pengobatan yang memadai.

Diabetes Melitus (DM) dipahami sebagai sebuah gangguan metabolik menahun yang memiliki beragam penyebab dan ditandai oleh lonjakan kadar glukosa dalam darah. Kondisi ini turut memicu gangguan pada proses metabolisme karbohidrat, lemak, serta protein yang berakar dari tidak memadainya fungsi insulin di dalam tubuh. Ketidalcukupan fungsi insulin tersebut dapat bersumber dari adanya kerusakan atau kekurangan produksi hormon insulin oleh sel-sel beta Langerhans di kelenjar pankreas, maupun akibat dari sel-sel tubuh yang tidak lagi memberikan respons yang semestinya terhadap keberadaan insulin tersebut (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Menurut *American Diabetes Association*, Diabetes Mellitus (DM) dipahami sebagai suatu kondisi metabolik yang ditandai dengan fenomena hiperglikemia akibat adanya gangguan pada sekresi insulin, mekanisme kerja insulin, maupun kombinasi dari keduanya. Penegakan diagnosis penyakit ini dilakukan apabila hasil pemeriksaan menunjukkan kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl, kadar gula darah dua jam setelah makan ≥ 200 mg/dl, atau kadar gula darah sewaktu menyentuh angka ≥ 200 mg/dl yang dibarengi dengan munculnya gejala klinis berupa rasa lapar dan haus yang berlebihan, frekuensi buang air kecil yang tinggi, serta terjadinya penyusutan berat badan (Ismoyowati, Iskandar, Kafiar, & dkk, 2025).

2.1.2 Etiologi Diabetes Mellitus

Diabetes Melitus (DM) diidentifikasi sebagai gangguan metabolik jangka panjang yang muncul karena tingginya kadar gula darah akibat defisiensi atau disregulasi insulin. Secara umum, penyakit ini terbagi menjadi dua kategori utama: Diabetes Mellitus Tipe 1 yang dipicu oleh kerusakan autoimun pada sel beta pankreas, dan Diabetes Mellitus Tipe 2 yang umumnya disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh merespons insulin secara efektif atau resistensi insulin (Depari, 2025). Variasi lainnya meliputi diabetes gestasional pada ibu hamil serta diabetes yang dipicu oleh faktor genetik atau gangguan pankreas. Pada kasus Diabetes Mellitus Tipe 2, mekanisme penyakit dimulai dari resistensi insulin yang memaksa pankreas bekerja lebih keras. Namun, seiring berjalannya waktu, sel beta mengalami kegagalan fungsi sehingga tidak lagi mampu mengontrol kadar glukosa darah (Aggustin et al., 2024).

2.1.3 Faktor Resiko Diabetes Mellitus

Faktor resiko diabetes mellitus dibedakan menjadi 2 yaitu faktor resiko yang dapat diubah dan faktor resiko yang tidak dapat diubah.

1. Faktor resiko yang dapat diubah

Menurut PERKENI (2021) faktor resiko yang dapat diubah yaitu:

a. Obesitas dan Kegemukan

Obesitas merupakan faktor risiko utama DM tipe 2. Penumpukan lemak, terutama lemak visceral, menyebabkan resistensi insulin. Jaringan adiposa berlebih menghasilkan sitokin proinflamasi yang mengganggu kerja insulin di jaringan perifer.

b. Kurangnya Aktivitas Fisik

Kurang aktivitas fisik menyebabkan penurunan penggunaan glukosa oleh otot sehingga kadar glukosa darah meningkat. Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu pengendalian berat badan.

c. Pola Makan Tidak Sehat

Konsumsi makanan tinggi gula, karbohidrat sederhana, lemak jenuh, dan rendah serat meningkatkan risiko DM. Pola makan tidak seimbang menyebabkan lonjakan glukosa darah dan memperberat kerja pankreas dalam memproduksi insulin.

d. Hipertensi

Hipertensi sering ditemukan bersamaan dengan DM sebagai bagian dari sindrom metabolik. Tekanan darah tinggi berhubungan dengan resistensi insulin dan gangguan fungsi endotel yang memperburuk kontrol glukosa darah.

e. Dislipidemia

Kadar kolesterol LDL tinggi dan HDL rendah meningkatkan risiko DM. Gangguan metabolisme lipid berkontribusi terhadap resistensi insulin dan inflamasi kronik.

f. Kebiasaan Merokok

Merokok meningkatkan risiko DM melalui mekanisme peningkatan stres oksidatif, inflamasi, dan resistensi insulin. Perokok aktif memiliki risiko DM lebih tinggi dibandingkan non-perokok.

g. Stres dan Kurang Tidur

Stres kronik dan kurang tidur meningkatkan hormon stres seperti kortisol yang dapat menaikkan kadar glukosa darah dan menurunkan sensitivitas insulin.

2. Faktor resiko yang tidak dapat diubah

Menurut Aprilia, Ariyani & Hidayatin(2018) Faktor resiko yang tidak dapat diubah yaitu:

a. Usia

Risiko DM meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun. Proses penuaan menyebabkan penurunan sensitivitas insulin dan fungsi sel beta pankreas. Selain itu, pada usia lanjut sering terjadi penurunan aktivitas fisik dan peningkatan lemak tubuh yang memperberat resistensi insulin.

b. Riwayat Keluarga dengan DM

Memiliki riwayat keluarga yang menderita diabetes melitus secara signifikan meningkatkan risiko seseorang untuk mengalami kondisi

serupa. Faktor genetik memainkan peran penting dalam hal ini, dengan risiko meningkat 2 hingga 6 kali lipat jika orang tua atau saudara kandung menderita diabetes. Bahkan, diabetes bisa muncul lebih awal pada generasi selanjutnya. Hal ini disebabkan oleh interaksi antara gen dan pengaruh lingkungan. Beberapa mutasi genetik dapat mempengaruhi produksi insulin atau meningkatkan resistensi terhadap insulin, sementara faktor epigenetik dapat diteruskan dan menambah kerentanan seseorang terhadap diabetes. Oleh karena itu, individu dengan riwayat diabetes dalam keluarga sangat dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan lebih awal, mengubah gaya hidup, dan melakukan pemantauan secara berkala. Jika diperlukan, konseling genetik bisa menjadi panduan bagi mereka untuk memahami risiko serta langkah pencegahan yang dapat diambil (Febrinasari, Sholikhah, & dkk, 2020).

c. Faktor Genetik dan Etnis

Beberapa etnis memiliki kecenderungan lebih tinggi terhadap DM, seperti Asia, Afrika, dan Hispanik. Hal ini berkaitan dengan variasi genetik yang memengaruhi metabolisme glukosa dan respons insulin.

d. Riwayat Diabetes Gestasional

Wanita yang pernah mengalami diabetes gestasional saat kehamilan memiliki risiko lebih tinggi untuk berkembang menjadi DM tipe 2 di kemudian hari. Kondisi ini menunjukkan adanya gangguan toleransi glukosa yang menetap setelah kehamilan.

Selain faktor risiko utama, menurut Fang & dkk, (2020) terdapat beberapa faktor risiko lain yang turut berperan dalam terjadinya Diabetes Melitus, baik secara langsung maupun tidak langsung. Faktor-faktor ini sering luput diperhatikan namun memiliki kontribusi signifikan terhadap gangguan metabolisme glukosa.

3. Faktor Resiko Lainnya

a. Sindrom Metabolik

Sindrom metabolik merupakan kumpulan kondisi yang meliputi obesitas sentral, hipertensi, hiperglikemia, dan dislipidemia. Kondisi ini meningkatkan resistensi insulin dan mempercepat terjadinya DM tipe 2. Individu dengan sindrom metabolik memiliki risiko DM yang jauh lebih tinggi dibandingkan populasi umum karena adanya gangguan metabolik sistemik yang bersifat kronis (Angel, Helena, & dkk, 2020).

b. Riwayat Penyakit Kardiovaskular

Pasien dengan riwayat penyakit jantung koroner, stroke, atau aterosklerosis memiliki risiko lebih besar mengalami DM. Hal ini disebabkan oleh mekanisme yang sama, yaitu resistensi insulin, inflamasi kronik, dan disfungsi endotel. DM dan penyakit kardiovaskular sering saling memperberat satu sama lain (Borch-Johnsen & dkk, 2019).

c. Penggunaan Obat-obatan Tertentu

Penggunaan obat jangka panjang seperti kortikosteroid, diuretik tiazid, beta-blocker, dan antipsikotik atipikal dapat meningkatkan

kadar glukosa darah. Obat-obatan tersebut dapat menurunkan sensitivitas insulin atau meningkatkan produksi glukosa oleh hati sehingga memicu hiperglikemia (Poltekkes Kemenkes Semarang, 2018).

d. Gangguan Hormonal dan Endokrin

Beberapa gangguan hormonal seperti sindrom Cushing, hipertiroidisme, akromegali, dan sindrom ovarium polikistik (PCOS) berhubungan dengan peningkatan risiko DM. Gangguan ini menyebabkan peningkatan hormon antagonis insulin yang berakibat pada resistensi insulin (Erika F, 2025).

e. Infeksi dan Penyakit Kronik

Infeksi kronik dan penyakit inflamasi jangka panjang dapat memicu peningkatan hormon stres dan mediator inflamasi yang mengganggu kerja insulin. Penyakit seperti tuberkulosis, hepatitis kronik, dan penyakit autoimun tertentu diketahui berhubungan dengan gangguan metabolisme glukosa (Faida & Santik, 2020).

f. Faktor Psikososial dan Sosial Ekonomi

Tingkat pendidikan rendah, keterbatasan akses pelayanan kesehatan, serta kondisi sosial ekonomi rendah dapat meningkatkan risiko DM. Faktor ini memengaruhi pola hidup, kepatuhan terhadap diet sehat, aktivitas fisik, dan deteksi dini DM. Stres psikososial yang berkepanjangan juga berkontribusi terhadap peningkatan kadar glukosa darah.

g. Konsumsi Alkohol Berlebihan

Konsumsi alkohol dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan gangguan fungsi hati dan pankreas, yang berperan penting dalam regulasi glukosa darah. Alkohol juga dapat menyebabkan fluktuasi kadar glukosa darah yang ekstrem, baik hiperglikemia maupun hipoglikemia (Poltekkes Semarang, 2018).

2.1.4 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menurut Fang & dkk (2020) Diabetes mellitus memiliki beberapa tipe :

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 adalah kelainan sistemik akibat terjadinya gangguan metabolisme glukosa yang ditandai oleh hiperglikemia kronik. Keadaan ini dapat terjadi oleh karena terjadinya kerusakan sel B pancreas baik oleh karena proses autoimun maupun idiopatik sehingga mengakibatkan produksi insulin berkurang bahkan terhenti. Diabetes Melitus tipe 1 adalah jenis diabetes yang tergantung pada insulin sehingga disebut juga sebagai Insulin Dependent Diabetes Melitus. Diabetes tipe ini terjadi karena berkurangnya kadar insulin di dalam darah akibat kerusakan sel beta pankreas. Penyakit ini bisa terjadi pada anak-anak maupun orang dewasa, tetapi umumnya lebih sering terjadi pada usia kurang dari 40 tahun sehingga penyakit ini sering disebut dengan diabetes remaja. Sampai saat ini belum diketahui bagaimana cara untuk menyembuhkan penyakit ini, termasuk dengan pengaturan pola makan dan olahraga Kondisi penderita oleh karena penyakit ini

biasanya baik, termasuk respon terhadap insulin normal terutama pada tahap-tahap awal (Fang & dkk, 2020).

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes tipe 2 adalah jenis diabetes yang paling umum, mencakup lebih dari 90% dari semua diabetes di seluruh dunia. Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin. Resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM tipe 2. Diabetes tipe ini biasa disebut dengan jenis diabetes yang tidak tergantung insulin (non insulin dependent diabetes melitus). Diabetes tipe ini tidak disebabkan oleh rasio insulin dalam darah tetapi karena kelainan sistem metabolisme yang disebabkan oleh mutasi gen yang mengekspresikan disfungsi sel beta, gangguan sekresi hormon insulin dan resistensi sel terhadap insulin (American Diabetes Association;, 2022).

3. Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes Melitus Gestasional adalah keadaan intoleransi karbohidrat yang terjadi, baik dalam berbagai tingkatan kehamilan maupun pertama kali diketahui saat kehamilan. Diabetes melitus gestasional terjadi karena ketidakmampuan adaptasi hemostasis energi ibu dalam menghadapi kehamilan. Kondisi di dalam rahim merupakan faktor lingkungan bagi bayi yang sedang berkembang dan diduga akan memengaruhi pembentukan konsep metabolik bayi secara epigenetik. Identifikasi dan pengelolaan DMG yang tepat merupakan bagian

penting dalam upaya pencegahan terjadinya obesitas dan DM tipe 2 (American Diabetes Association;, 2022).

4. Diabetes Mellitus Tipe Lain

Diabetes melitus tipe lain merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah. Penyebab kenaikan gula darah pada tipe ini karena efek genetik fungsi sel beta, efek genetik kerja insulin, Sindroma Diabetes Monogenik, seperti maturity onset diabetes of the young (MODY), gangguan pada kelenjar eksokrin pankreas misalnya fibrosis kistik, pankreatitis, dan lain-lain, Endokrinopati, Diabetes karena obat atau zat kimia misalnya glukokortikoid, obat anti retroviral (ARV) untuk pasien AIDS, pasca transplantasi organ, Infeksi, Sebab imunologi yang jarang, Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM (American Diabetes Association;, 2022).

2.1.5 Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus memiliki tanda dan gejala yang khusus, berikut beberapa tanda dan gejala yang sering muncul pada penderita diabetes mellitus:

Menurut Helmawati (2021), gejala diabetes dapat dibagi menjadi tiga kategori sebagai berikut:

1. Gejala awal adalah tanda-tanda yang paling umum dan sering disebut sebagai 3P (Poliuria, Polidipsia, dan Polifagia).
 - a. Poliuria terjadi saat seseorang sering buang air kecil atau kencing. Penderita umumnya mengalami frekuensi tinggi untuk buang air kecil, terutama di malam hari, dengan volume yang cukup banyak.

- b. Polidipsia adalah kondisi di mana seseorang merasa sangat haus sehingga sering minum. Rasa haus ini muncul akibat poliuria yang terjadi sebelumnya.
 - c. Polifagia adalah di mana seseorang merasa sangat lapar dan cenderung makan lebih banyak. Penderita sering kali mengalami rasa lapar yang berlebihan yang biasanya menyebabkan kenaikan berat badan.
2. Gejala yang lebih parah atau akut muncul jika gejala awal tidak ditangani dengan baik, termasuk:
- a. Merasakan kelelahan yang cepat dan lemas tanpa penyebab yang jelas.
 - b. Air seni sering dikelilingi oleh semut karena rasanya yang manis.
 - c. Penurunan berat badan yang signifikan tanpa alasan yang jelas. Jika kondisi ini tidak segera diobati secara tepat, dapat berisiko menyebabkan koma diabetik.
3. Gejala jangka panjang atau kronis adalah tanda-tanda yang muncul setelah individu mengidap diabetes selama beberapa tahun, yang mencakup:
- a. Rasa kesemutan di tangan dan kaki.
 - b. Sensasi panas pada kulit dan rasa sakit seperti tertusuk serta terasa tebal.
 - c. Sering mengalami kram.
 - d. Masalah kulit yang ditandai dengan gatal-gatal, termasuk kulit yang kemerahan dan menipis.

- e. Kelelahan dan rasa ngantuk yang sering terjadi tanpa alasan yang jelas.
- f. Penurunan fungsi seksual pada pria.
- g. Gangguan penglihatan, seperti pandangan yang kabur.
- h. Masalah pada kesehatan gigi dan mulut.
- i. Rasa gatal di area kemaluan wanita.
- j. Nyeri di berbagai bagian tubuh, terutama di punggung bawah dan anggota badan.
- k. Hasil tes darah dan urine menunjukkan kadar gula yang tinggi.
- l. Sulitnya penyembuhan luka yang terjadi (Helmawati, 2021)

2.1.6 Patofisiologi Diabetes Mellitus

Dalam keadaan normal, sekitar 50% glukosa yang diambil sepenuhnya diubah menjadi CO₂ dan air. Sekitar 10% disimpan sebagai glikogen, sedangkan 20% hingga 40% diubah menjadi lemak. Namun, pada diabetes melitus, semua proses ini terganggu karena kurangnya insulin. Penyerapan glukosa ke dalam sel terhalang dan metabolisme tidak berjalan dengan baik. Dalam situasi ini, sebagian besar glukosa tetap mengalir di dalam darah, yang mengakibatkan hiperglikemia dan ketidakstabilan kadar glukosa dalam darah. Diabetes melitus muncul akibat tidak berfungsinya hormon insulin, yang berujung pada kekurangan insulin. Sebagai konsekuensinya, glukosa tidak dapat diubah menjadi glikogen, yang menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah atau hiperglikemia. Batasan gula darah yang dihitung adalah 180 mg/dl, dan ginjal tidak mampu mengatasi hiperglikemia ini, sehingga fungsi penyaringan dan penyerapan glukosa dari

darah terhambat. Glukosa memiliki kemampuan untuk menarik air, jadi kelebihannya akan dikeluarkan melalui urine, suatu kondisi yang dikenal sebagai glikosuria. Selain melalui saluran kemih, sebagian air juga hilang dalam bentuk urine yang dikenal dengan poliuri. Poliuria dapat menyebabkan dehidrasi pada sel. Kondisi ini akan merangsang pusat rasa haus di otak, sehingga penderita akan merasa selalu haus, yang dinamakan polidipsi. Produksi insulin yang tidak mencukupi akan mengurangi transportasi glukosa ke dalam sel, membuat sel kekurangan nutrisi dan karbohidrat, serta mengurangi cadangan lemak dan protein. Karena lemak dibakar untuk menghasilkan energi, pasien merasa lapar, yang menyebabkan peningkatan nafsu makan, disebut polifagia. Jika terlalu banyak lemak dibakar hingga mengakumulasi dalam darah, hal itu dapat meningkatkan keasaman dalam darah yang dikenal sebagai asidosis metabolik. Jika zat ini berlebihan, ia dapat menjadi racun bagi tubuh dan berusaha dikeluarkan melalui urine dan napas. Akibatnya, urine dan napas pasien akan memiliki bau aseton. Jika asidosis ini tidak segera diobati, dapat menyebabkan koma yang disebut koma diabetik (Aprilia, Ariyani, & Hidayatin, 2018).

2.1.7 Komplikasi Diabetes Mellitus

Beberapa masalah atau komplikasi yang mungkin muncul pada orang yang menderita Diabetes Mellitus adalah:

1. Komplikasi Akut

a. Hipoglikemia

Hipoglikemia merupakan kondisi di mana seseorang memiliki kadar gula darah yang rendah atau berada di bawah batas normal (<60 mg / DL). Gejala ini akan dimulai dengan berkeringat disertai dengan rasa lapar, tremor, pengeluaran keringat, detak jantung yang cepat, perasaan pusing, dan pasien mungkin mengalami ketidaksadaran atau mengalami kejang (Paulus & Subiyanto, 2019).

b. Hiperglikemia

Hiperglikemia terjadi ketika gula darah meningkat secara mendadak. Ciri-ciri hiperglikemia meliputi keluarnya urin yang berlebihan, haus yang berlebihan, nafsu makan yang meningkat, kelelahan ekstrem, dan penglihatan yang tidak jelas. Jika hiperglikemia berlangsung lama, hal ini bisa menjadi situasi metabolik yang berisiko, salah satunya adalah ketoasidosis diabetik, yaitu ketika tubuh mengalami kekurangan insulin yang sangat drastis (Paulus & Subiyanto, 2019).

c. Diabetik ketoasidosis (DKA)

definisi insulin yang sangat rendah dan mendadak dari perkembangan penyakit diabetes melitus. DKA terjadi akibat tidak adanya insulin atau jumlah insulin yang tidak mencukupi (Cynthia, 2021).

d. Koma hiperosmolar nonketotik (KHHN)

Kondisi yang ditandai oleh tingginya kadar gula darah dan hiperosmolaritas, serta perubahan pada tingkat kesadaran. Perbedaannya dengan DKA adalah tidak adanya ketosis akibat asidosis (Cynthia, 2021).

2. Komplikasi Kronis

a. Komplikasi Makrovaskular

Perubahan aterosklerosis pada pembuluh darah besar kerap ditemukan pada individu dengan diabetes melitus. Perubahan ini mirip dengan yang diamati pada pasien nondiabetik, tetapi perbedaannya adalah bahwa perubahan ini cenderung muncul pada usia yang lebih muda dan terjadi lebih sering pada orang yang menderita diabetes melitus (Cynthia, 2021).

1) Penyakit Jantung Dan Pembuluh Darah.

Diabetes dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya berbagai gangguan jantung dan pembuluh darah, termasuk penyakit arteri koroner yang ditandai dengan nyeri dada (angina), serangan jantung, stroke, penyempitan pembuluh darah (aterosklerosis), serta tekanan darah yang tinggi (Paulus & Subiyanto, 2019).

b. Komplikasi Mikrovaskular

Perubahan pada pembuluh darah kecil adalah komplikasi yang khas hanya dihadapi oleh penderita diabetes melitus. Penyakit mikrovaskuler yang terkait dengan diabetes (mikroangiopati) ditandai dengan penebalan lapisan dasar pembuluh kapiler. Lapisan

dasar ini mengelilingi sel-sel yang melapisi kapiler (Cynthia, 2021).

Perubahan-perubahan yang dialami oleh pasien IDDM adalah:

1) Kerusakan Saraf (Neuropati).

Tingginya kadar gula dapat merusak dinding pembuluh darah kecil (kapiler) terutama di area kaki. Hal ini dapat mengakibatkan rasa kesemutan, mati rasa, sensasi terbakar, atau nyeri yang biasanya dimulai dari jari-jari kaki dan secara bertahap menyebar ke bagian atas tubuh. Kadar gula darah yang tidak terkontrol pada akhirnya dapat menyebabkan mati rasa pada bagian tubuh yang terkena (Paulus & Subiyanto, 2019).

2) Kerusakan Ginjal (Nefropati).

Ginjal mengandung jutaan kumpulan pembuluh darah kecil yang berfungsi menyaring limbah dari aliran darah. Diabetes bisa merusak sistem penyaringan tersebut. Kerusakan yang parah dapat mengarah pada gagal ginjal atau penyakit ginjal tahap akhir yang tidak dapat disembuhkan, yang pada akhirnya memerlukan dialisis atau transplantasi ginjal (Paulus & Subiyanto, 2019).

3) Kerusakan Penglihatan.

Diabetes bisa merusak pembuluh darah di retina (retinopati diabetik), yang bisa berujung pada kebutaan. Selain itu, diabetes juga memperbesar kemungkinan munculnya masalah penglihatan serius lainnya, seperti katarak dan glaukoma (Paulus & Subiyanto, 2019).

Selain itu menurut (Paulus & Subiyanto, 2019) ada beberapa komplikasi lain yang muncul pada penderita diabetes mellitus yaitu :

c. Kerusakan Pada Kaki.

Kerusakan saraf di area kaki atau sirkulasi darah yang buruk ke kaki meningkatkan kemungkinan terjadinya berbagai masalah pada kaki. Jika tidak ditangani, luka dan lecet dapat berkembang menjadi infeksi yang berbahaya. Kerusakan yang parah mungkin mengarah pada amputasi kaki (Paulus & Subiyanto, 2019).

d. Masalah Pendengaran.

Gangguan pendengaran lebih umum dialami oleh orang-orang dengan diabetes (Paulus & Subiyanto, 2019).

e. Masalah Kulit.

Diabetes dapat membuat seseorang lebih mudah terkena masalah kulit, seperti infeksi bakteri dan jamur (Paulus & Subiyanto, 2019).

f. Penyakit Alzheimer.

Diabetes tipe 2 dapat meningkatkan kemungkinan seseorang terkena penyakit Alzheimer. Semakin tidak terkontrol gula darah, semakin tinggi risikonya (Paulus & Subiyanto, 2019).

2.1.8 Pemeriksaan Penunjang Diabetes Mellitus

Beberapa pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk membuktikan bahwa seseorang menderita diabetes mellitus :

a. Tes HbA1C

Tes darah ini menunjukkan rata-rata kadar gula darah dalam dua sampai tiga bulan terakhir. Pemeriksaan ini menilai persentase gula darah yang terikat pada hemoglobin dan protein pengangkut oksigen dalam sel darah merah. Kadar HbA1C 6, 5% atau lebih tinggi pada dua pemeriksaan yang berbeda menunjukkan bahwa pasien mengalami diabetes. Hasil yang berkisar antara 5, 7 – 6, 4% dianggap sebagai prediabetes, yang menandakan adanya risiko tinggi untuk mengembangkan diabetes. Kadar HbA1C yang normal adalah di bawah 5, 7% (Karyudiani, Ni Ketut, Susanti, & Brigitta, 2019).

b. Tes Gula Darah Sewaktu

Pada kondisi ini, pengukuran gula darah sewaktu (GDS) dapat dilakukan untuk mendiagnosis diabetes melitus. Proses diagnosis diabetes melitus tersebut bisa dilaksanakan kapan saja, tanpa harus memperhitungkan waktu makan terakhir. Namun, biasanya, tes ini dilakukan ketika individu sudah mengalami gejala diabetes melitus seperti sering berkemih dan merasa sangat haus. Hasil dari tes diagnosis diabetes melitus ini akan ditunjukkan dalam satuan milligram per desiliter (mg/dL) atau millimole per liter (mmol/L). Jika hasil dari tes tersebut menunjukkan angka 200 mg/dL (11, 1 mmol/L) atau lebih, itu berarti kadar gula darah seseorang tinggi dan dia terdiagnosis diabetes. Sebaliknya, jika hasil tes menunjukkan nilai di bawah 200 mg/dL, maka kadar gula darahnya masih berada dalam batas normal (Pratiwi, 2023).

c. Tes Gula Darah Puasa

Sampel darah diambil setelah pasien berpuasa selama satu malam (8 jam). Kadar gula darah saat puasa yang normal adalah di bawah 100 mg/dL (5,6 mmol/L). Kadar gula darah puasa antara 100 hingga 125 mg/dL (5,6 hingga 6,9 mmol/L) dikategorikan sebagai prediabetes, sedangkan hasil pengukuran 126 mg/dL (7 mmol/L) atau lebih pada dua pemeriksaan yang berbeda menunjukkan adanya diabetes (Karyudiani, Ni Ketut, Susanti, & Brigitta, 2019).

d. Tes Toleransi Glukosa Oral

Untuk ujian ini, pasien diminta untuk tidak makan semalaman dan kadar gula darah puasa akan diperiksa keesokan harinya. Mereka akan diminta untuk mengonsumsi minuman manis, dan kadar gula darah akan diuji secara berkala selama dua jam berikutnya. Kadar gula darah yang kurang dari 140 mg/dL (7,8 mmol/L) dianggap sebagai nilai yang normal. Hasil yang berada di antara 140 dan 199 mg/dL (7,8 mmol/L hingga 11,0 mmol/L) menunjukkan adanya prediabetes. Sementara itu, pasien dinyatakan menderita diabetes jika hasil tes menunjukkan 200 mg/dL (11,1 mmol/L) atau lebih setelah dua jam (Karyudiani, Ni Ketut, Susanti, & Brigitta, 2019).

e. Pemeriksaan keton dalam urine

Untuk mengecek adanya peningkatan glukosa dalam urine, dilakukan tes keton dan albumin dalam urine (Pratiwi, 2023).

- f. Pemeriksaan kadar kolesterol dan trigliserida dalam serum

Dapat mengalami peningkatan disebabkan oleh kurangnya pengendalian glikemik (Pratiwi, 2023).

- g. Pemeriksaan angiografi, monofilamen, dan doppler pada luka gangren serta kultur jaringan pada luka gangren (Pratiwi, 2023).

2.1.9 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus.

Penanganan Diabetes Melitus menurut PERKENI (2021) melalui penatalaksanaan 5 pilar adalah sebagai berikut:

1. Edukasi

Pendidikan yang diberikan kepada pasien diabetes melitus berfokus pada perubahan pola hidup, termasuk diet dan aktivitas fisik, serta informasi mengenai penggunaan obat antidiabetik oral dan insulin. Sebaiknya pendidikan ini dilakukan oleh tim yang terdiri dari ahli gizi, psikolog, dan ahli olahraga. Selain itu, pendidikan juga harus diberikan kepada semua anggota keluarga agar mereka dapat memahami pentingnya perubahan gaya hidup dalam mencapai keberhasilan manajemen diabetes. Pendidikan diadakan untuk mempromosikan pola hidup sehat dan harus dilakukan secara kontinu sebagai bagian dari upaya pencegahan, serta merupakan elemen penting dalam pengelolaan diabetes (PERKENI, 2021).

2. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Pola makan bagi individu dengan diabetes mellitus (DM) hampir serupa dengan saran pola makan untuk masyarakat umum, yakni makanan yang seimbang serta sesuai dengan kebutuhan kalori dan nutrisi masing-

masing orang. Orang dengan DM harus diberikan penekanan mengenai pentingnya menjaga rutinitas waktu makan, jenis makanan, dan jumlah kalori, khususnya bagi mereka yang menggunakan obat yang merangsang sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (Suryati, I, 2020).

3. Latihan Jasmani

Aktivitas fisik harian serta latihan jasmani dilakukan secara rutin sebanyak 3-5 kali dalam seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total waktu 150 menit dalam seminggu. Jarak antara sesi latihan sebaiknya tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan jasmani ini bukan hanya untuk menjaga kesehatan tetapi juga membantu menurunkan berat badan dan meningkatkan sensitivitas insulin, yang pada gilirannya dapat memperbaiki pengaturan kadar glukosa dalam darah. Latihan jasmani yang disarankan mencakup latihan aerobik dengan intensitas sedang seperti berjalan cepat, bersepeda dengan santai, jogging, dan berenang (Trihandayani, Oktovian, Niyatujahro, & dkk, 2025).

4. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis bagi individu dengan DM melibatkan penggunaan obat-obatan oral dan injeksi. Dalam konteks ini, jenis pengobatan yang digunakan meliputi obat antihiperglikemia oral. Obat-obat ini dibedakan menjadi lima kelompok, yaitu:

a. Stimulan sekresi insulin

1) Sulfonilurea

Obat-obatan dalam kelompok ini memiliki efek utama dalam meningkatkan sekresi insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas (Jannah, Ismunandar, & Maulana, 2021).

2) Glinid

Kelompok ini terdiri dari dua jenis obat, yaitu Repaglinid (turunan asam benzoat) dan Nateglinid (turunan fenilalanin) (Jannah, Ismunandar, & Maulana, 2021).

b. Peningkat sensitivitas insulin

1) Metformin

Metformin adalah obat pilihan utama untuk sebagian besar kasus DM. Obat ini berfungsi untuk mengurangi produksi glukosa di hati (glukoneogenesis) dan memperbaiki penyerapan glukosa di jaringan perifer (Joseph, 2021).

2) Tiazolidindion (TZD)

Kelompok ini bekerja dengan mengurangi resistensi insulin dengan cara meningkatkan jumlah protein yang bertugas mengangkut glukosa, sehingga penyerapan glukosa di jaringan perifer menjadi lebih baik (Urfiyya & Aisyah, 2023).

3) Penghambat alfa glukosidase

Obat ini berfungsi dengan cara menghambat aktivitas enzim alfa glukosidase dalam saluran pencernaan, yang mengakibatkan penghambatan penyerapan di usus halus. Contoh dari kelompok obat ini adalah acarbose (Jannah, Ismunandar, & Maulana, 2021).

4) Penghambat Dipeptidyl Peptidase-IV

Contoh obat dari kelompok ini adalah Sitagliptin dan linagliptin.

5) Penghambat enzim Sodium glucose co-transporter 2

Obat-obat dalam kelompok ini meliputi canagliflozin, empagliflozin, dapagliflozin, dan ipragliflozin. Untuk terapi farmakologis dengan injeksi, terdapat insulin, Agonis GLP-1 (Incretin Mimetik), serta kombinasi antara insulin dan agonis GLP-1 (Jannah, Ismunandar, & Maulana, 2021).

5. Pemantauan Gula Darah Mandiri

Pemantauan glukosa darah secara mandiri (PGDM) adalah proses pengukuran glukosa darah yang dilakukan secara teratur oleh individu dengan diabetes melitus yang telah menerima pelatihan dari profesional kesehatan yang berpengalaman. PGDM menyediakan data mengenai variasi kadar glukosa darah harian, seperti yang diukur sebelum makan, satu atau dua jam setelah makan, atau pada waktu tertentu sesuai kebutuhan. Penelitian telah membuktikan bahwa PGDM dapat meningkatkan pengelolaan kadar glukosa darah, mengurangi angka kesakitan dan kematian, serta mengurangi pengeluaran untuk kesehatan jangka panjang yang berkaitan dengan komplikasi baik yang akut maupun yang kronis (PERKENI, 2021).

2.2 Konsep Lansia

2.2.1 Definisi Lansia

Lansia merupakan seseorang yang sudah berusia 60 tahun atau lebih disebut sebagai orang tua, di mana pada tahap ini terdapat proses yang mengakibatkan perubahan fisik. Kesehatan orang lanjut usia biasanya

cenderung memburuk, yang membuat mereka lebih rentan terhadap berbagai macam penyakit. Di fase lanjut usia, mereka akan menghadapi berbagai perubahan, terutama dalam aspek fisiologis karena bertambahnya usia, fungsi organ tubuh akan semakin berkurang, baik akibat faktor alami maupun kondisi kesehatan seperti hipertensi atau tekanan darah tinggi (Yuniarti, 2024).

Lansia adalah individu yang berusia 60 tahun ke atas. Perubahan yang sering dialami oleh lansia memiliki ciri-ciri seperti kulit yang menjadi kendur, perubahan warna rambut, serta perubahan pada sistem sensorik, seperti menurunnya daya ingat, kemampuan mendengar, dan melihat, serta akan ada perlambatan dalam aktivitas sehari-hari (Mawaddah & Wijayanto, 2020). Lansia atau penuaan adalah situasi yang dialami dalam hidup seseorang. Proses penuaan berlangsung sepanjang eksistensi, tidak dimulai pada saat tertentu, melainkan sejak awal kehidupan (Astuti & Fersiani, 2023). Berdasarkan Undang-Undang No. 13 Tahun 1998, lansia mencakup individu, baik pria maupun wanita, yang masih memiliki kemampuan untuk bekerja atau yang sudah tidak aktif lagi, yang telah berusia 60 tahun atau lebih (Manafe & Berhimpon, 2022).

2.2.2 Batasan Lansia

Batasan usia menurut *World Health Organization (WHO)* dalam Fajrin & dkk (2023), dibagi menjadi 4 yaitu :

1. *Middle Age* (Usia Pertengahan) 45 – 59 tahun
2. *Elderly* (Lanjut Usia) 60 – 74 tahun
3. *Old* (Tua) 75 – 90 tahun

4. *Very Old* (Sangat Tua) > 90 tahun.

Menurut Kemenkes RI, (2019) usia lanjut dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. Pralansia adalah individu yang berusia antara 45 hingga 59 tahun.
2. Lansia adalah individu yang berusia lebih dari 60 tahun.
3. Lansia berisiko tinggi adalah individu di atas 60 tahun yang memiliki masalah kesehatan.
4. Lansia potensial adalah lansia yang masih dapat menjalankan aktivitas sehari-hari dan mampu menghasilkan barang atau jasa.
5. Lansia tidak potensial adalah lansia yang tidak berdaya dan tidak bisa melakukan aktivitas sehari-hari, sehingga kehidupannya tergantung pada bantuan orang lain.

2.2.3 Ciri – Ciri Lansia

Terdapat beberapa karakteristik lansia menurut Ratnawati, (2021), yaitu :

1. Usia lanjut menjadi masa ketika terjadi penurunan, di mana beberapa penyebabnya adalah faktor fisik dan psikologis. Kondisi ini dapat berdampak pada kesehatan mental lansia. Oleh karena itu, setiap lansia memerlukan motivasi. Motivasi sangat berpengaruh terhadap proses penuaan; jika motivasi rendah, maka penurunan akan cepat terjadi, sementara motivasi yang kuat dapat memperlambat proses tersebut.
2. Orang-orang yang berusia lanjut sering kali dipandang sebagai kelompok minoritas. Pandangan negatif terhadap lansia dalam masyarakat dapat secara tidak langsung menyebabkan mereka mendapatkan status sebagai kelompok minoritas.

3. Memasuki usia tua memerlukan perubahan dalam peran. Penurunan yang dialami oleh lansia akan memengaruhi peran mereka dalam lingkungan sosial atau keluarga. Namun, perubahan dalam peran ini sebaiknya didasarkan pada keinginan pribadi, bukan karena tekanan dari orang lain.
4. Penyesuaian yang kurang baik pada lansia. Perilaku negatif lansia biasanya muncul akibat perlakuan buruk yang mereka alami. Perlakuan tersebut dapat menyebabkan lansia mengembangkan pandangan diri yang kurang positif.

2.2.4 Masalah Yang Sering Dihadapi Lansia

Berdasarkan buku lansia menurut Kusumo,(2020) seiring bertambahnya usia, tubuh menjadi lebih rentan mengalami berbagai masalah kesehatan yang disebabkan oleh penurunan fungsi organ-organ. Beberapa masalah kesehatan yang umumnya muncul pada orang lanjut usia antara lain:

1. Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi)

Hipertensi adalah kondisi di mana tekanan darah seseorang melebihi batas normal, yaitu jika tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg atau tekanan darah diastolik melebihi 90 mmHg.

2. Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) atau kencing manis adalah penyakit yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi, yaitu di atas 200 mg/dl, sebagai akibat dari kerusakan pada sel beta pankreas yang berfungsi memproduksi insulin.

3. Penyakit Sendi (Arthritis)

Arthritis adalah suatu penyakit autoimun yang menyebabkan kerusakan pada sendi dan dapat mengakibatkan kecacatan, serta memerlukan pengobatan dan pemantauan dalam jangka panjang.

4. Stroke

Stroke adalah kondisi yang terjadi ketika pasokan oksigen dan nutrisi ke otak terhalang atau berkurang akibat pembuluh darah tersumbat atau pecah.

5. Penyakit Paru-Paru Obstruktif Kronis (PPOK)

Penyakit paru-paru obstruktif kronis adalah kondisi paru-paru yang berlangsung lama, yang ditandai dengan adanya hambatan aliran udara di saluran pernapasan, yang semakin buruk seiring waktu dan tidak sepenuhnya bisa kembali normal.

6. Depresi

Depresi merupakan gangguan suasana hati yang ditandai oleh perasaan sedih yang mendalam, kurangnya minat, dan perasaan tertekan yang berlebihan yang berlangsung lebih dari dua minggu.

2.2.5 Tipe Lansia

Menurut Kemenkes RI, (2020), beberapa tipe lansia bergantung pada karakter, pengalaman hidup, lingkungan, kondisi fisik, mental, sosial, dan ekonominya. Tipe tersebut sebagai berikut :

1. Tipe Arif Bijaksana

Lansia yang memiliki tipe arif bijaksana adalah individu yang memiliki banyak kebijaksanaan, memiliki pengalaman dalam menyesuaikan diri dengan perubahan zaman, aktif dalam berbagai kegiatan, bersikap

ramah, rendah hati, sederhana, murah hati, dan menjadi contoh bagi orang lain.

2. Tipe Mandiri

Lansia dengan tipe ini suka melakukan aktivitas secara mandiri, mengisi waktu yang hilang dengan kegiatan baru, selektif dalam memilih pekerjaan serta teman.

3. Tipe Tidak Puas

Lansia yang tergolong dalam tipe ini sering mengalami konflik baik secara lahiriah maupun batiniah, menolak proses penuaan yang mengakibatkan hilangnya kecantikan atau ketampanan, daya tarik fisik, kekuasaan, serta status, mudah marah, kehilangan teman dekat, kurang sabar, sensitif, menuntut perhatian, sulit dilayani, dan kerap mengkritik berbagai hal.

4. Tipe Pasrah

Lansia dengan tipe ini cenderung menerima dan menunggu kabar baik, berpartisipasi dalam berbagai kegiatan, serta bersedia melakukan berbagai macam aktivitas atau pekerjaan.

5. Tipe Bingung

Lansia dari tipe ini seringkali mengalami kehilangan identitas, merasa terkejut, mengasingkan diri dari orang lain, merasa rendah diri, menyesali hal-hal di masa lalu, bersikap pasif, dan acuh tak acuh.

2.2.6 Perubahan Yang Terjadi Pada Lansia

Seiring bertambahnya usia, proses penuaan akan berlangsung secara bertahap yang sering kali memengaruhi berbagai aspek dari kepribadian dan

diri seseorang, termasuk perubahan fisik serta perubahan dalam aspek kognitif, emosional, sosial, dan seksual (National & Pillars, 2020).

1. Perubahan fisik

a. Sistem keseluruhan

Tinggi dan berat badan cenderung menurun, serta berkurangnya jumlah cairan dalam tubuh.

b. Sistem pendengaran

Prebiakusis, yaitu masalah pendengaran, muncul akibat berkurangnya kemampuan mendengar pada telinga dalam, terutama terhadap suara atau nada tinggi, suara yang sulit dipahami, serta kata-kata yang tak mudah dimengerti, hal ini umumnya terjadi pada orang lanjut usia di atas 60 tahun.

c. Sistem integumen

Kulit pada lansia mengalami penipisan, menjadi lebih kendur, kurang elastis, kering, serta berkerut. Kulit akan kekurangan cairan sehingga menjadi lebih tipis dan berbercak.

d. Sistem otot

Kecepatan dan kekuatan kontraksi otot rangka menurun, otot menyusut karena berkurangnya serabut otot, namun otot polos tidak terpengaruh.

e. Sistem kardiovaskular

Massa jantung meningkat, ventrikel kiri mengalami pembesaran, dan kemampuan jantung untuk meregang menurun akibat pergantian pada jaringan ikat, penumpukan lipofusin, serta

perubahan pada SA node dan jaringan konduksi menjadi jaringan ikat.

f. Sistem kemih

Ginjal menyusut, aliran darah menuju ginjal berkurang, filtrasi glomerulus menurun, kapasitas kandung kemih juga berkurang karena otot-otot melemah, sementara frekuensi buang air kecil meningkat.

g. Sistem pernapasan

Otot-otot pernapasan mengalami penurunan kekuatan dan menjadi lebih kaku, aktivitas silia berkurang, elastisitas paru-paru menurun, ukuran paru-paru melebar, jumlah alveoli semakin sedikit, dan kemampuan maksimal untuk menyerap oksigen juga menurun.

h. Sistem gastrointestinal

Kemampuan merasakan rasa menurun akibat iritasi berkepanjangan pada selaput lendir, serta penurunan sensitivitas saraf pengecap di lidah (kemampuan merasa asin, asam, dan pahit). Pada lambung, sensasi lapar menjadi berkurang, sedangkan produksi asam lambung juga menurun.

i. Sistem penglihatan

Perubahan pada sistem penglihatan usia lanjut dihubungkan dengan presbiopi (penurunan area pandangan, berkurangnya sensitivitas terhadap warna, serta menurunnya kemampuan membedakan warna).

j. Sistem saraf

Sensitivitas terhadap sentuhan menurun, berat otak berkurang antara 10-20%, dan fungsi saraf otonom mengalami kemunduran.

2. Perubahan Kognitif

Pada orang tua, biasanya memori jangka pendek, proses berpikir, kemampuan berbicara, dan kemampuan bergerak mengalami gangguan. Hal ini menyebabkan orang tua kehilangan keterampilan dan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya serta cenderung mengalami demensia.

3. Perubahan psikososial

a. Kesepian

Hal ini terjadi ketika seseorang kehilangan pasangan hidup atau teman dekat, terutama pada lansia yang mengalami penurunan kesehatan, seperti menderita penyakit fisik yang serius, masalah mobilitas, atau gangguan pada indra (pendengaran).

b. Gangguan kecemasan

Terdapat beberapa tipe di dalamnya, termasuk fobia, serangan panik, gangguan kecemasan umum, gangguan stres pasca trauma, serta gangguan obsesif-kompulsif. Semua gangguan ini seringkali berkaitan dengan kondisi medis, depresi, efek samping dari obat, atau gejala yang muncul akibat penghentian tiba-tiba penggunaan obat.

c. Gangguan tidur

Masalah tidur pada lansia diakui sebagai salah satu penyebab morbiditas yang berdampak pada berbagai hal, seperti rasa

mengantuk yang berlebihan di siang hari, kesulitan dalam perhatian dan ingatan, suasana hati yang depresi, peningkatan risiko jatuh, dan penurunan kualitas hidup.

2.3 Konsep Kepatuhan

2.3.1 Definisi Kepatuhan

Kepatuhan merujuk pada sejauh mana seseorang mengikuti aturan dan perilaku yang telah ditetapkan. Tingkat kepatuhan ditentukan oleh bagaimana seseorang melaksanakan tindakan sesuai dengan arahan dari tenaga medis. Ketika individu berusaha mencapai target yang diinginkan, mereka akan bersikap patuh (Pamungkas & dkk, 2020). Menurut Hartono dalam Nursihhah & dkk (2021), patuh terhadap diet pada penderita DM adalah kepatuhan terhadap pilihan makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh pasien DM setiap hari untuk menjaga kesehatan dan mempercepat proses penyembuhan, dengan prinsip 3J yaitu jadwal yang tepat, jenis yang tepat, dan jumlah yang tepat.

Kepatuhan terhadap pola makan pada Diabetes Melitus adalah perilaku yang dilakukan oleh pasien sesuai dengan arahan diet yang diberikan oleh tenaga kesehatan profesional, yang mencakup pengurangan makanan berlemak, pengurangan minuman bersoda, pengurangan pemanis, serta pengurangan karbohidrat, dan juga mengonsumsi makanan kaya serat, buah-buahan, dan sayuran (Suhartatik & dkk, 2022). Kepatuhan terhadap pola makan bagi individu yang menderita diabetes melitus adalah usaha untuk mengendalikan lonjakan gula darah yang berlebihan melalui pengaturan konsumsi makanan. Pengaturan makanan dilakukan dengan mengikuti prinsip diet diabetes melitus yang mencakup 3J, yaitu:

memperhatikan kuantitas makanan, jenis makanan yang dikonsumsi, dan waktu makan (Soelistijo, 2021).

2.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan

Beberapa faktor yang mempengaruhi terbentuknya kepatuhan seseorang. Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi kepatuhan menurut Kamidah dalam Isdairi & dkk (2021), yaitu:

1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari proses mengetahui yang muncul setelah individu melakukan pengamatan terhadap suatu objek tertentu. Pengamatan ini dilakukan melalui lima panca indera manusia, yaitu penglihatan, pendengaran, penciuman, perasa, dan peraba. Sebagian besar pengetahuan yang dimiliki manusia diperoleh melalui indera penglihatan dan pendengaran.

2. Motivasi

Motivasi adalah dorongan dari dalam diri seseorang yang membuatnya berperilaku. Semakin tinggi motivasi seseorang, semakin besar kepatuhannya, karena motivasi mencerminkan kondisi internal seperti keinginan dan harapan yang mendorong individu untuk bertindak demi mencapai tujuan yang diinginkan.

3. Dukungan keluarga

Melibatkan keluarga dalam proses ini adalah tindakan dasar yang sangat penting, di mana anggota keluarga dirangkul untuk membantu meningkatkan kepatuhan individu. Langkah ini sangat krusial karena orang tidak hidup dalam isolasi; mereka terikat oleh darah dan tinggal

dalam unit keluarga, sehingga faktor-faktor dari keluarga akan berpengaruh pada cara berpikir dan bertindak, termasuk dalam menjaga kesehatan.

4. Sikap

Sikap merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kepatuhan. Pasien dengan sikap positif cenderung mematuhi program diet yang dianjurkan. Mereka yakin dengan patuh terhadap diet dapat mencegah dan menghambat terjadinya komplikasi.

5. Usia

Usia merupakan faktor yang dianggap mempengaruhi kepatuhan pengobatan penderita diabetes mellitus. Pada pasien lansia cenderung terjadi penurunan fungsi fisiologis termasuk penurunan daya ingat dan fungsi otak yang memungkinkan lebih rentan terjadinya salah paham terhadap instruksi yang diberikan oleh petugas kesehatan.

6. Dukungan Petugas Kesehatan

Dukungan dari petugas kesehatan sangatlah besar artinya bagi penderita, sebab petugas adalah pengelola penderita yang paling sering berinteraksi sehingga pemahaman terhadap kondisi fisik maupun psikis akan lebih baik, dengan sering berinteraksi, sangatlah mempengaruhi rasa percaya dan selalu menerima kehadiran petugas kesehatan termasuk anjuran – anjuran yang diberikan.

2.3.3 Instrumen Penilaian Kepatuhan Program Diet

The Self-Management Dietary Behaviors Questionnaire (SMDBQ)

Kuesioner ini digunakan untuk mengkaji manajemen diri penderita DM

terhadap pengelolaan diet Diabetes Mellitus. Kuesioner ini diambil dari studi yang dilakukan oleh Putri Mei Sundari pada tahun 2018. Kuesioner ini mencakup 16 pernyataan yang telah diuji untuk validitas dan reabilitasnya. Keandalan kuesioner ini diuji menggunakan koefisien alpha Cronbach dengan hasil 0,73. Dalam penelitian ini, terdapat 16 pertanyaan, yang terdiri dari 13 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dikelompokkan menjadi 4 dimensi, yaitu: pemahaman akan kebutuhan kalori (no. 1), pilihan makanan sehat (no. 2-8), pengaturan waktu makan (no. 9-13), dan penanganan tantangan perilaku diet (no 14-16). Untuk penilaian kuesioner ini, digunakan skala 4 Likert (skor 1 - Tidak Pernah, 2 - Kadang-kadang, 3 - Sering, dan 4 - Rutin) untuk pertanyaan yang bersifat positif, sedangkan untuk pertanyaan yang negatif (5, 10, dan 14) pemberian skor dilakukan secara terbalik. Total skor untuk kuesioner ini berkisar antara 16 hingga 64, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan bahwa perilaku manajemen diet pasien berada dalam kategori yang sangat baik. Penilaian kuesioner ini dibagi menjadi 3 kategori yaitu, SMDB rendah (skor <32), SMDB sedang (skor 32-48), SMDB tinggi (skor 49-64) (Prabowo, Ardyanto, & dkk, 2021).

2.4 Konsep Diet Diabetes Mellitus

2.4.1 Definisi Diet Diabetes Mellitus

Diet diabetes melitus merupakan rencana makan yang teratur dan seimbang yang disarankan bagi individu dengan diabetes melitus. Rencana makan ini bertujuan untuk mempertahankan kestabilan kadar gula darah dan mencegah munculnya komplikasi bagi mereka yang menderita diabetes melitus (PERKENI, 2021). Pengaturan diet adalah pengobatan utama yang

akan dijalani oleh pasien DM (Suhartatik & dkk, 2022). Diet diabetes mellitus merupakan komponen penting dalam penatalaksanaan DM secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah partisipasi kolektif dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Target harus dicapai dengan menyesuaikan terapi dengan kebutuhan individu setiap penderita DM.

2.4.2 Tujuan Diet Diabetes Mellitus

Penanganan gizi untuk individu yang menderita diabetes bertujuan untuk mencapai hal-hal berikut ini:

1. Menyediakan semua komponen makanan penting (seperti vitamin dan mineral)
2. Mencapai dan menjaga berat badan yang ideal.
3. Memenuhi kebutuhan energi harian
4. Menghindari perubahan kadar glukosa darah setiap hari dengan berusaha menjaga kadar glukosa mendekati level normal melalui metode yang aman dan praktis
5. Menurunkan kadar lemak dalam darah jika berada pada tingkat tinggi untuk pasien yang memerlukan insulin sebagai dukungan
6. Mengontrol kadar glukosa darah, menjaga agar asupan kalori dan karbohidrat tetap konsisten saat waktu makan yang berbeda adalah hal yang sangat penting (Desriani, 2021).

2.4.3 Syarat Diet Diabetes Mellitus

Syarat-syarat pola makan untuk pasien dengan diabetes melitus adalah:

1. Energi yang cukup untuk mencapai dan menjaga berat badan normal. Kebutuhan energi dihitung dengan mempertimbangkan kebutuhan metabolisme dasar sekitar 25-30 kkal per kilogram berat badan normal, ditambah dengan kebutuhan energi untuk aktivitas fisik dan kondisi tertentu.
2. Kebutuhan protein yang cukup, yaitu 10-15% dari total energi yang dibutuhkan.
3. Kebutuhan lemak dalam jumlah yang wajar, yaitu 20-25% dari total energi, dengan 10% berasal dari lemak tak jenuh ganda, sementara sisanya berasal dari lemak tak jenuh tunggal.
4. Kebutuhan karbohidrat merupakan sisa dari total energi yang dibutuhkan, yaitu 60-70%.
5. Penggunaan gula murni dalam makanan dan minuman tidak dianjurkan kecuali dalam jumlah kecil sebagai tambahan rasa. Namun, jika kadar glukosa darah terkontrol, diperbolehkan konsumsi gula murni hingga 5% dari total energi yang dibutuhkan.
6. Pemberian gula alternatif secara terbatas, yang merupakan pemanis selain dari sakarosa.
7. Rekomendasi asupan serat adalah 25 gram per hari, dengan fokus pada serat larut air yang terdapat dalam sayuran dan buah-buahan. Menu yang seimbang biasanya dapat memenuhi kebutuhan serat harian.
8. Pasien diabetes melitus yang memiliki tekanan darah normal dapat mengkonsumsi natrium dalam bentuk garam dapur seperti orang sehat, yaitu sekitar 3000 mg per hari.

9. Cukupnya vitamin dan mineral, jika asupan makanan sudah mencukupi, tambahan vitamin dan mineral dalam bentuk suplemen tidak diperlukan (Desriani, 2021).

2.4.4 Prinsip Diet Diabetes Mellitus

Penderita diabetes mellitus perlu diberi perhatian mengenai pentingnya jadwal makan yang teratur, jenis makanan, serta jumlah kalori, khususnya bagi mereka yang menjalani pengobatan yang merangsang produksi insulin atau terapi insulin itu sendiri (PERKENI, 2021). Kepatuhan terhadap pola makan untuk penderita diabetes memiliki peranan yang sangat krusial, yaitu menjaga agar berat badan tetap ideal, mengurangi tekanan darah systolik dan diastolik, menurunkan kadar glukosa dalam darah, memperbaiki profil lipid, meningkatkan sensitivitas terhadap insulin, serta memperbaiki sistem pembekuan darah (Supardi, Marwanti, & dkk, 2020). Penderita diabetes mellitus harus diberikan penekanan tentang pentingnya menjaga jadwal makan yang teratur, serta perhatian terhadap jenis dan jumlah kalori. Hal ini sangat penting bagi mereka yang mengonsumsi obat-obatan yang merangsang sekresi insulin atau yang menjalani terapi insulin (PERKENI, 2021).

Menurut Tobroni & dkk, (2021), diet harian untuk penderita diabetes melitus sebaiknya mengikuti pedoman "3 J".

1. Jadwal Makan

Bagi penderita diabetes, pola makan harus teratur sebanyak enam kali sehari, yang terdiri dari tiga kali makan utama dan tiga kali camilan. Waktu yang dianjurkan untuk mencapai hasil maksimal adalah sarapan

pada pukul 06. 00-07. 00, diikuti dengan camilan sehat pada pukul 09. 00-10. 00. Makan siang disarankan pada pukul 12. 00-13. 00, kemudian camilan kembali pada pukul 15. 00-16. 00. Waktu yang ideal untuk makan malam adalah pukul 18. 00-19. 00 dan makan selingan terakhir pada pukul 21. 00-22. 00. Jenis makanan seperti karbohidrat, lemak, protein, sayuran, dan buah harus diperhatikan, karena hal ini berpengaruh pada tingkat meningkatnya gula darah (Ubaidillah dan Pratama, 2021).

Sementara itu, Menurut Tobroni & dkk, (2021) menyarankan pola makan untuk diabetes mellitus sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Jadwal Makan Penderita Diabetes Mellitus

Jam Makan	Waktu Makan
07. 00-08. 00	Makan Pagi
10. 00	Makan Selingan
12. 00-13. 00	Makan Siang
15. 00-15. 30	Makan Selingan
18. 00-18. 30	Makan Malam
19. 00	Makan Selingan

Sumber : (Tobroni & dkk, 2021)

2. Jumlah Makan

Aturan diet untuk penderita diabetes mellitus adalah memperhatikan jumlah makanan yang dikonsumsi. Disarankan bagi penderita diabetes untuk makan dalam porsi kecil, sementara makan dalam jumlah besar sebaiknya dihindari. Dengan cara ini, kalori dapat terjaga agar tetap merata sepanjang hari, sehingga tidak membebani organ-organ tubuh, khususnya pankreas. Makan dalam porsi besar dapat memberikan dampak negatif pada fungsi pankreas. Asupan makanan yang berlebihan akan memaksa pankreas untuk bekerja lebih keras (Godu, 2019).

Sementara itu, menurut Karmiathi (2019) menyatakan untuk memenuhi kebutuhan kalori dalam mencapai dan mempertahankan berat badan ideal, terdapat beberapa metode untuk menentukan jumlah kalori yang diperlukan oleh penderita diabetes. Salah satunya dengan menghitung berdasarkan kebutuhan kalori sekitar 25-30 kalori per kg berat badan ideal, dan bisa disesuaikan dengan faktor umur, jenis kelamin, aktivitas, dan overweight. Metode lain yang dapat digunakan adalah membagi kalori berdasarkan kategori berat badan: pasien yang bertubuh kurus membutuhkan 2300-2500 kalori, yang normal membutuhkan 1700-2100 kalori, dan yang kelebihan berat badan memerlukan 1300-1500 kalori. Berikut adalah contoh menu diet untuk penderita diabetes:

Tabel 2. 2 Contoh Menu Diet DM

	Bahan	Berat	Protein	Contoh Menu
Pagi				
	- Beras	- 150 gr	- 2,1	- Nasi
	- Telur Ayam	- 50 gr	- 5,76	- Telur Dadar
	- Tahu	- 50 gr	- 3,9	- Tahu Semur
	- Kacang Merah	- 10 gr	- 2,53	- Sambal Kacang
Selingan (10.00)				
	- Alpukat	- 75g	- 1,125	- Jus Alpukat
	- Buah lain	- 110 gr	- 0,9	- Jeruk
Siang				
	- Beras	- 150 gr	- 3,15	- Nasi
	- Tahu	- 110 gr	- 5,71	- Pepes Tahu
	- Daging Sapi	- 50 gr	- 8,75	- Rolade Daging
	- Bayam	- 75 gr	- 1,86375	- Sayur Bening
Selingan				
	- Tepung Beras	- 40 gr	- 2,8	- Kue Talam Ebi
	- Santan	- 10 gr	- 0,42	
	- Ebi	- 15 gr	- 8,4	
Malam				
	- Beras	- 80 gr	- 3,4	- Nasi
	- Hati Ayam	- 50 gr	- 9,2	- Sup Hati Ayam
	- Wortel dan	- 20 gr	- 0,24	- Tumis Wortel
	Buncis	- 20 gr	- 0,54	dan Buncis
Selingan				
	- Buah	- 85 gr	- 0,4	- Buah Pir

Sumber : (Tobroni & dkk, 2021)

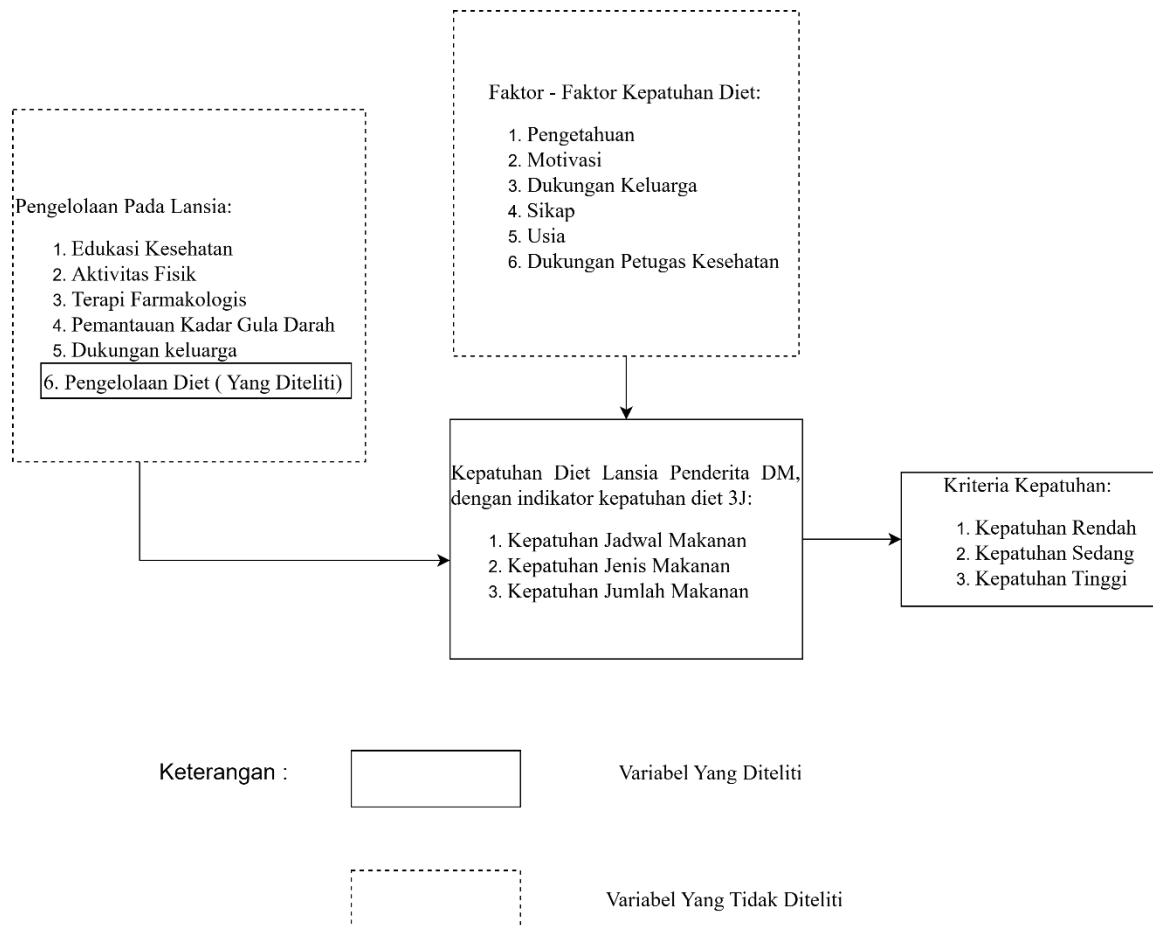
3. Jenis Makan

Makanan yang dikonsumsi oleh penderita diabetes dapat meningkatkan kemampuan sel pankreas dalam memproduksi insulin dan memperbaiki kinerja sel otot, sehingga membantu peningkatan insulin bagi para penderita diabetes. Diet seimbang yang mencakup karbohidrat, lemak, protein, serta tambahan seperti serat, vitamin, dan mineral sangat diperlukan bagi individu yang menjalani program makan diabetes.

- a. Makanan utama diatur berdasarkan model piring makan T, yang terdiri dari karbohidrat (seperti nasi, jagung, kentang, ubi, singkong, dan lainnya), sayuran (seperti ketimun, tomat, wortel, labu siam, bayam, dan lainnya), serta protein (seperti ikan, telur, tahu, tempe, kacang hijau, dan lain-lain). Sayur, karbohidrat, dan protein harus dimasak tanpa banyak menambah gula, garam, atau lemak berlebih.
- b. Untuk camilan antara waktu makan, sebaiknya pilih buah-buahan yang memiliki kandungan gula relatif aman seperti pepaya, melon, salak, apel, jeruk, dan bengkoang. Sebaiknya hindari buah yang diawetkan.
- c. Pilihlah karbohidrat kompleks seperti kentang, nasi merah, nasi hitam, jagung, ubi, sagu, dan roti gandum karena memiliki indeks glikemik yang rendah. Untuk protein, pilih yang rendah lemak seperti ikan, ayam tanpa kulit, tahu, tempe, dan susu skim. Sumber nabati adalah pilihan terbaik karena mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh.

- d. Makanan yang harus dihindari adalah yang mengandung natrium seperti ikan asin, telur asin, dan makanan awetan, serta gula sederhana seperti gula pasir, gula jawa, sirup, jelly, buah yang diawetkan, susu kental manis, minuman bersoda, es krim, dodol, kue, dan tart. Kolesterol sebagai jenis lemak diperlukan untuk kesehatan, tetapi tidak lebih dari 5300 mg per hari. Penting bagi penderita diabetes untuk mengonsumsi setidaknya 25 gram serat setiap hari.
- e. Konsumsi buah dan sayuran beserta kulitnya (misalnya pir, apel, anggur, dan kentang) untuk mendapatkan serat yang optimal.
- f. Makanan yang kaya serat dapat mengurangi penyerapan lemak dan menekan rasa lapar yang sering dialami oleh penderita diabetes melitus. Selain itu, makanan tersebut juga bisa membantu mencegah lonjakan kadar glukosa darah. Di samping itu, buah-buahan dan sayuran segar umumnya mengandung banyak vitamin dan mineral. Cara memasak yang dianjurkan adalah dengan memanggang, mengukus, dan membakar (Andriani, 2023).

2.5 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual Gambaran Kepatuhan Diet Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Ponorogo Selatan