

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Insulin merupakan hormon yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas yang berperan dalam memasukkan glukosa dari aliran darah ke sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai sumber energi. Penyakit Diabetes Melitus merupakan salah satu penyakit kronik yang membutuhkan pengobatan dalam jangka waktu yang lama dengan cara terus menerus dalam mengendalikan kadar gula darah untuk mengurangi risiko komplikasi (Perkeni, 2019).

Menurut Fatimah (2015) menjelaskan Diabetes Melitus adalah penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja atau sekresi insulin. Gejala yang dikeluhkan pada penderita Diabetes Melitus yaitu polidipsia, poliuria, polifagia, penurunan berat badan, kesemutan. Diabetes Melitus disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan

berbagai macam keluhan. Penyakit yang akan ditimbulkan antara lain gangguan penglihatan mata, katarak, penyakit jantung, sakit ginjal, impotensi seksual, luka sulit sembuh, infeksi paru-paru, gangguan pembuluh darah, stroke dan sebagainya.

Dalam kondisi normal sejumlah glukosa dari makanan akan bersirkulasi di dalam tubuh, kadar glukosa dalam darah diatur oleh insulin, yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas berfungsi mengontrol kadar glukosa dalam darah dengan cara mengatur pembentukan dan penyimpanan glukosa. Pada pasien diabetes sel-sel dalam tubuh berhenti merespon dan pankreas berhenti memproduksi insulin, hal ini mengakibatkan hiperglikemia sehingga dalam waktu tertentu dapat menyebabkan komplikasi metabolik akut. Selain itu dapat terjadi kerusakan jangka panjang dan kegagalan pada berbagai organ seperti mata, ginjal, saraf, jantung, serta pembuluh darah apabila dalam keadaan hiperglikemia kronis (ADA, 2020).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi Diabetes Melitus Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2020 adalah sebagai berikut:

a. Diabetes Melitus tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 merupakan autoimun atau idiopatik dapat menyerang orang semua golongan umur, namun lebih sering terjadi pada anak-anak. Penderita Diabetes Melitus tipe 1 membutuhkan suntikan insulin setiap hari untuk mengontrol

glukosa darahnya (IDF, 2019). Diabetes Melitus tipe ini sering disebut *Insulin Dependent Diabetes Melitus* (IDDM) yang berhubungan dengan antibodi berupa *Islet Cell Antibodies* (ICA), *Insulin Autoantibodies* (IAA), dan *Glutamic Acid Decarboxylase Antibodies* (GADA).

b. Diabetes Melitus tipe 2

Diabetes Melitus tipe 2 atau yang sering disebut dengan *Non Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM) adalah jenis Diabetes Melitus yang paling sering terjadi mencakup sekitar 85% pasien Diabetes Melitus. Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif. Diabetes Melitus tipe ini lebih sering terjadi pada usia diatas 40 tahun, tetapi dapat pula terjadi pada orang dewasa, muda dan anak-anak.

c. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dan tidak mempunyai riwayat diabetes sebelum kehamilan.

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Contoh dari Diabetes Melitus tipe lain, yaitu:

- 1) Penyakit pada pankreas.
- 2) Sindrom diabetes monogenik (diabetes neonatal).
- 3) Diabetes yang diinduksi bahan kimia (penggunaan glukortikoid pada HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).

Klasifikasi Diabetes Melitus menurut Perkeni (2019) adalah sebagai berikut:

a. Tipe Tergantung Insulin (DMTI)

Biasa dikenal dengan Diabetes Melitus tipe 1 yang ditandai dengan penghancuran sel-sel beta pankreas (β -cell) akibat autoimun dan idiopatik. Diabetes ini terjadi karena tubuh tidak mampu memproduksi insulin.

b. Tipe Tidak Tergantung Insulin (DMTTI)

Biasa dikenal dengan Diabetes Melitus tipe 2 yang disebabkan oleh kegagalan relatif sel beta (β -cell) dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa pada jaringan perifer sehingga menghambat produksi glukosa oleh hati.

c. GDM (Gestasional Diabetes Melitus)

Pertama kali selama kehamilan dan mempengaruhi 4% dari semua kehamilan. Peningkatan sekresi yang terjadi mengakibatkan berbagai hormon yang mempunyai efek metabolik terhadap toleransi glukosa, dikenal sebagai keadaan *diabetogenik*.

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes Melitus yang disebabkan oleh efek genetik dari fungsi sel beta (β -cell), kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endrokrinopati obat atau zat kimia, infeksi, imunologi yang

jarang, dan sindrom genetik lain yang berhubungan dengan Diabetes Melitus.

2.1.3 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Patofisiologi Diabetes Melitus tipe 2 terdapat beberapa keadaan yang berperan yaitu:

- a. Resistensi insulin
- b. Disfungsi sel B pankreas

Diabetes Melitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai resistensi insulin. Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 dapat juga terjadi produksi glukosa hepatic yang berlebihan namun tidak terjadi kerusakan sel-sel B *langerhans* secara autoimun seperti Diabetes Melitus tipe 1. Kelainan fungsi insulin pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 hanya bersifat relatif dan tidak absolut (Fatimah, 2015).

Awal perkembangan Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan adanya gangguan di sel beta pankreas, sel B menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik pada perkembangan selanjutnya akan terjadi kerusakan sel-sel B pankreas. Kerusakan sel-sel B pankreas akan terjadi secara progresif

seringkali akan menyebabkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin dari luar tubuh. Penderita Diabetes Melitus tipe 2 memang umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Fatimah, 2015).

Patofisiologi Diabetes Melitus Menurut Kam *et al* (2019), Diabetes Melitus tipe 2 terjadi karena adanya kelainan genetik yaitu resistensi insulin, difungsi sel beta pankreas, dan faktor lingkungan. Hal ini mendasari terjadinya komplikasi kronik pada Diabetes Melitus tipe 2 adalah adanya ketidak terkontrol gula darah puasa, gula darah *post prandial*, *variability* gula darah dan HbA1c yang tinggi.

a. Resistensi Insulin

Resistensi Insulin merupakan kondisi umum bagi orang-orang dengan berat badan *overweight* atau obesitas. Insulin tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak, dan hati sehingga memaksa pankreas mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat guna mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat, pada saatnya akan terjadi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik pada Diabetes Melitus tipe 2 semakin merusak sel beta di satu sisi dan memperburuk resistensi insulin di sisi lain, sehingga penyakit Diabetes Melitus tipe 2 semakin progresif.

Resistensi insulin adalah adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan normoglikemia. Tingkat seluler, resistensi insulin menunjukkan kemampuan yang tidak adekuat dari insulin signaling mulai dari pre reseptor, reseptor, dan post reseptor. Secara molekuler faktor yang diduga dalam patogenesis resistensi insulin antara lain: perubahan pada protein kinase B, mutasi protein *insulin receptor substrate* (IRS), peningkatan fosforilasi serin dari protein IRS, *phosphatidylinositol 3 kinase* (PI3 kinase), protein kinase C, dan mekanisme molekuler dari inhibisi transkripsi gen IR (insulin reseptor).

b. Disfungsi Sel Beta Pankreas

Diabetes Melitus tipe 2 terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas dan peningkatan resistensi insulin yang berlanjut sehingga terjadi hiperglikemia kronik. Sel beta pankreas merupakan sel yang penting diantara sel lain seperti sel alfa, sel delta, dan sel jaringan ikat pada pankreas. Pada orang dewasa sel beta memiliki waktu hidup 60 hari. Pada masa dewasa jumlah sel beta bersifat adaptif terhadap perubahan homeostasis metabolik.

Beberapa terjadinya kerusakan sel beta diantaranya: teori glukotoksisitas, lipotoksisitas, dan penumpukkan amiloid. Efek hiperglikemia terhadap sel beta pankreas dapat muncul dalam beberapa bentuk. Pertama, desensitasi sel beta pankreas yaitu

gangguan sementara sel beta yang dirangsang oleh hiperglikemia yang berulang. Keadaan ini akan kembali normal apabila glukosa darah dinormalkan. Kedua, kasusnya sel beta pankreas merupakan kelainan yang masih reversibel dan terjadi lebih dini dibandingkan glukotoksisitas. Ketiga, kerusakan sel beta yang menetap. Penderita Diabetes Melitus tipe 2, sel beta pankreas yang terpanjang dengan hiperglikemia akan memproduksi *reactive oxygen species* (ROS). Oleh karena itu, peningkatan ROS yang berlebih akan menyebabkan kerusakan sel beta pankreas. Hiperglikemia kronik merupakan keadaan yang dapat menyebabkan berkurangnya sintesis dan sekresi insulin di satu sisi dan merusak sel beta secara gradual.

c. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan penyebab terjadinya penyakit Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan adanya obesitas, banyak makan, dan kurangnya aktivitas fisik. Peningkatan berat badan adalah faktor risiko terjadinya Diabetes Melitus tipe 2, walaupun demikian sebagian besar populasi yang mengalami obesitas tidak menderita Diabetes Melitus tipe 2. Obesitas pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 melibatkan sitokin proinflamasi yaitu *tumor necrosis factor alfa* (TNFA) dan *interleukin-6* (IL-6), resistensi insulin, gangguan metabolisme asam lemak, proses

seluler seperti disfungsi mitokondria dan *stress reticulum endoplasma*.

2.1.4 Faktor Resiko Diabetes Melitus

a. Usia

Risiko terkena Diabetes Melitus akan meningkat pada orang-orang yang berumur fungsi organ tubuh semakin menurun hal ini diakibatkan aktivitas sel beta pankreas untuk menghasilkan insulin menjadi berkurang dan sensitifitas sel-sel jaringan menurun sehingga tidak menerima insulin. Sedangkan pada usia muda yang secara genetik sudah mempunyai diabetes melitus juga beresiko mengalami Diabetes Melitus berkelanjutan jika tidak dapat mengatur pola hidup sehat (Hasdianah, 2012).

b. Riwayat Keluarga dengan Diabetes Melitus

Peran genetik riwayat keluarga dapat meningkatkan risiko terjadinya Diabetes Melitus. Apabila keluarga ada yang menderita Diabetes Melitus maka akan lebih beresiko mengalami Diabetes Melitus. Hal ini dibuktikan dengan penentu genetik diabetes ada kaitannya dengan tipe histokompatibilitas HLA yang spesifik (Utomo, 2020).

c. Jenis Kelamin

Jenis kelamin termasuk salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya Diabetes Melitus tipe 2. Perempuan cenderung lebih beresiko terkena Diabetes Melitus tipe 2. Hal ini dikarenakan

perempuan memiliki kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian Diabetes Melitus tipe 2. Jumlah lemak pada laki-laki 15-20% dari berat badan sedangkan perempuan 20-25% dari berat badan. Jadi peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga faktor terjadinya Diabetes Melitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali (Imelda, 2019).

d. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit Diabetes Melitus, orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan. Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya lebih banyak bekerja di kantor dengan aktivitas fisik sedikit. Sementara itu, orang yang tingkat pendidikannya rendah lebih banyak menjadi buruh maupun petani dengan aktivitas fisik yang cukup atau berat. Meningkatnya tingkat pendidikan akan meningkatkan kesadaran untuk hidup sehat dan memperhatikan gaya hidup dan pola makan (Pahlawati, 2019).

e. Ras atau Etnik

Ras atau etnik contohnya seperti suku atau kebudayaan setempat dimana suku atau budaya dapat menjadi salah satu faktor

risiko Diabetes Melitus yang berasal dari lingkungan sekitar. Hal ini dikarenakan orang dari ras-ras tersebut berprofesi sebagai pemburu dan petani. Namun sekarang makanan lebih banyak dan gerak badan atau aktifitas fisiknya berkurang sehingga banyak mengalami obesitas dan berefek kepada Diabetes Melitus. Umumnya penyakit yang berhubungan dengan ras atau etnik berkaitan dengan faktor genetik dan faktor lingkungan (Masriadi, 2012).

f. Pengelolaan Stres

Ketika penderita Diabetes Melitus tipe 2 mengalami stres mental, gula darah penderita akan meningkat. Adrenalin dan kortisol adalah hormon yang akan muncul ketika stres. Hormon tersebut berfungsi meningkatkan gula darah untuk meningkatkan energi dalam tubuh (Utomo, 2020).

g. Kurang Aktivitas Fisik

Kurangnya aktivitas fisik yang dapat membakar kalori menaikkan risiko Diabetes Melitus tipe 2. Lapisan masyarakat berpenghasilan tinggi umumnya jarang melakukan aktivitas fisik. Strategi terbaik untuk mencegah Diabetes Melitus tipe 2 ialah dengan mengendalikan berat badan serta menjalankan aktivitas fisik minimal 30 menit perhari. Aktivitas fisik digunakan untuk menggambarkan gerakan tubuh manusia sebagai hasil kerja otot rangka menggunakan sejumlah energi (Utomo, 2020).

h. Obesitas

Diabetes tipe 2 sering dikaitkan dengan obesitas. Lebih dari 8 dari 10 penderita diabetes melitus adalah mereka yang mengalami obesitas. Resistensi kerja insulin juga ditentukan dengan banyaknya jaringan tubuh, otot dan jaringan lemak. Lemak tersebut akan memblokir kerja insulin terhadap glukosa sehingga glukosa tertimbun dalam darah (Tandra, 2018). Seseorang dikatakan obesitas jika terjadi kelebihan berat badan minimal 20% dari berat badan ideal atau memiliki BMI minimal 27 kg/m^2 (LeMone, 2012).

i. Hipertensi

Hipertensi merupakan salah satu penyakit lain yang sering terjadi pada pasien Diabetes Melitus. Peningkatan tekanan darah pada hipertensi berhubungan erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air atau meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer. Penyempitan diameter pembuluh darah terjadi akibat penebalan pembuluh darah arteri. Hal tersebut menyebabkan terganggunya proses pengangkutan glukosa dari darah (ADA, 2019).

j. Pemakaian Bahan Kimia dan Obat-Obatan

Menurunnya fungsi pankreas dalam memproduksi insulin dapat dipicu dengan penggunaan bahan kimia yang mampu mengiritasi pankreas sehingga terjadi pankreatitis. Bahan kimia yang terakumulasi dalam tubuh dengan waktu yang cukup lama

dapat menimbulkan terjadinya iritasi pada pankreas (Hasdianah, 2012). Beberapa obat dapat memicu terjadinya peningkatan glukosa darah. Oleh karena itu seseorang yang memiliki resiko terkena diabetes harus berhati-hati dalam memakai obat-obatan, dan disarankan untuk berkonsultasi kepada dokter (Tandra, 2018).

2.1.5 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Menurut Tarwoto dkk (2016) dan Tandra (2018) tanda dan gejala yang biasa terjadi pada kasus diabetes yaitu sebagai berikut:

a. Poliuria (sering kencing)

Hiperglikemia mengakibatkan sebagian dari glukosa disekresi oleh ginjal bersamaan dengan urin karena tubulus ginjal mengalami keterbatasan dalam proses filtrasi dan reabsorpsi. Frekuensi miksi dipengaruhi oleh konsumsi air yang banyak sehingga meningkatkan pengeluaran glukosa.

b. Polidipsia (sering merasa haus)

Gejala sering kencing (poliuria) mengakibatkan tubuh mengalami dehidrasi, hal tersebut dapat menstimulus pusat haus sehingga meningkatkan keinginan untuk minum.

c. Polipagia (peningkatan rasa lapar)

Adanya peningkatan katabolisme, cadangan energi berkurang akibat terjadinya pemecahan glikogen untuk energi, hal tersebut yang merangsang pusat lapar.

d. Berat Badan Menurun

Berat badan mengalami penurunan akibat hilangnya cairan tubuh, glikogen, cadangan trigliserida dan masa otot. Otot tidak mendapatkan gula dan energi yang cukup, sehingga pemecahan jaringan lemak dan otot diperlukan untuk mencukupi kebutuhan energi dan mengakibatkan berat badan pasien menurun.

e. Gangguan Mata, Penglihatan Kabur

Keadaan kronis, melambatnya aliran darah akibat hiperglikemi, tidak lancarnya sirkulasi ke vaskuler, dan memicu terjadinya kerusakan retina serta keruhnya lensa mata.

f. Masalah Pada Kulit

Glukosa yang meningkat menyebabkan terjadinya penimbunan pada kulit sehingga timbul sensasi gatal, jamur dan bakteri pun mudah menyerang area kulit.

g. Kelemahan dan Keletihan

Pasien mudah lelah dan letih disebabkan oleh kebutuhan cadangan energi yang kurang, adanya kelaparan sel, dan kehilangan potassium.

h. Luka Sulit Sembuh

Beberapa hal yang menyebabkan luka sulit sembuh yaitu: (1) infeksi, bakteri akan mudah berkembang ketika kadar gula darah tinggi, (2) dinding pembuluh darah mengalami kerusakan, sehingga aliran darah menuju ke kapiler menjadi lambat dan

menghambat proses penyembuhan luka, (3) gangguan saraf atau mati rasa membuat pasien tidak peduli pada lukanya dan memperparah luka tersebut.

i. Kesemutan

Kadar glukosa yang tinggi mengakibatkan terjadinya kerusakan pada saraf. Rusaknya saraf sensoris menimbulkan keluhan yang sering muncul yaitu rasa kesemutan atau mati rasa. Selain itu juga sering munculnya rasa nyeri pada bagian tubuh tertentu seperti lengan, betis, dan kaki bahkan timbul sensasi seperti terbakar.

j. Gusi Menjadi Merah dan Bengkak

Melemahnya kemampuan rongga mulut dalam melawan infeksi, sehingga gusi menjadi merah dan bengkak, timbulnya infeksi.

k. Kadang Tidak Timbul Gejala

Ketika kondisi tertentu, tubuh sudah mampu beradaptasi terhadap peningkatan kadar glukosa darah.

2.1.6 Komplikasi Diabetes Melitus

Penderita Diabetes Melitus beresiko mengalami komplikasi baik akut maupun kronis. Menurut (Ernawati, 2013) komplikasi Diabetes Melitus dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu:

a. Komplikasi Akut Diabetes Melitus

Gangguan keseimbangan kadar gula darah dalam jangka waktu pendek meliputi hipoglikemi, ketoasidosis diabetik dan

syndrome *koma hiperglikemik hiperosomolar nonketotik* (HHNK) atau *hyperosmolar nonketotik* (HONK).

1) Hipoglikemi

Merupakan keadaan gawat darurat yang dapat terjadi pada perjalanan penyakit Diabetes Melitus. Kadar gula darah yang rendah terjadi jika kadar glukosa darah turun di bawah 50 hingga 60 mg/dL (2,7 hingga 3,3 mmol/L) (Smeltzer & Bare, 2013).

2) Ketoasidosis diabetik (KAD)

Merupakan keadaan dekompensasi kekacauan metabolik yang ditandai oleh trias hiperglikemia, asidosis, dan ketosis terutama disebabkan oleh defisiensi insulin absolut atau relative. Keadaan komplikasi akut ini memerlukan penanganan yang tepat karena merupakan ancaman kematian bagi penderita diabetes.

b. Komplikasi Kronis Diabetes Melitus

1) Komplikasi Makrovaskuler

a) Penyakit arteri koroner

Proses terjadinya penyakit jantung koroner pada penderita Diabetes Melitus disebabkan oleh kontrol glukosa darah yang buruk dalam waktu yang lama yang disertai dengan hipertensi, resistensi insulin, hiperinsulinemia, hiperamilinemia, dislipidemia, gangguan sistem koagulasi dan hiperhomosisteinemia.

b) Penyakit serebrovaskuler

Keadaan ini dapat mengakibatkan serangan iskemia sesaat *Transient Ischemic Attack* (TIA).

c) Penyakit vaskuler perifer

Pasien dengan gangguan pada vaskuler perifer akan mengalami berkurangnya denyut nadi perifer dan klaudikasio intermiten (nyeri pada pantat atau betis ketika berjalan).

2) Komplikasi Mikrovaskuler

a) Retinopati diabetik

Retinopati diabetik merupakan kelainan patologis mata yang disebabkan perubahan dalam pembuluh darah kecil pada retina mata, keadaan hiperglikemia yang berlangsung lama.

b) Komplikasi oftalmologi yang lain

Katarak, peningkatan opasitas lensa mata pada penderita Diabetes Melitus sehingga katarak terjadi pada usia lebih muda dibandingkan pasien non Diabetes Melitus dan perubahan lensa mata mengalami perkembangan ketika kadar gula darah naik.

c) Nefropati

Sindrom klinis pada pasien Diabetes Melitus yang ditandai dengan albuminuria menetap (>300 mg/24 jam)

minimal dua kali pemeriksaan dalam waktu tiga hingga enam bulan.

d) Neuropati diabetes

Gangguan klinis maupun subklinis yang terjadi pada penderita Diabetes Melitus tanpa penyebab neuropati perifer yang lain.

2.1.7 Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Menurut ADA (2014) cara yang dilakukan untuk memeriksa kadar glukosa darah diantaranya sebagai berikut:

a. Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu

Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar gula darah sebelum dilakukan puasa ataupun setelah mengkonsumsi makanan biasanya digunakan untuk mendeteksi awal diabetes melitus. Kadar gula darah sewaktu dilakukan normal jika tidak lebih dari 200 mg/dL.

b. Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa

Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengukur kadar glukosa darah setelah tidak mengkonsumsi apapun kecuali air selama 8 jam. Tes ini biasanya dilakukan pada pagi hari sebelum sarapan.

c. Pemeriksaan Toleransi Glukosa Oral

Pemeriksaan dilakukan untuk mengukur kadar gula darah sebelum dan 2 jam sesudah mengkonsumsi glukosa sebanyak 75 gram yang dilarutkan dalam 300 mL air.

d. Pemeriksaan HbA1c

Pemeriksaan HbA1c untuk mengukur kadar glukosa darah rata-rata dalam 2-3 bulan terakhir. Pemeriksaan ini lebih sering digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah pada penderita diabetes.

e. Pemeriksaan Glukosa Darah NPP (Nuchter Post Prandial)

Pemeriksaan ini dilakukan 2 kali pengambilan darah serta urin, sebelumnya pasien berpuasa selama 10-12 jam kemudian diambil darah dan urin ke-1, kemudian diambil darah dan urin ke-2 (darah dan urin post prandial/setelah makan). Nilai normal gula darah puasa 70-110 mg/dL sedangkan gula post prandial 100-140 mg/dl.

2.1.8 Diagnosis Diabetes Melitus

Pemeriksaan kadar glukosa darah dibutuhkan dalam memastikan diagnosa Diabetes Melitus (Infodatin, 2014). Kriteria diagnosa Diabetes Melitus menurut konsensus Perkeni (2019) pemeriksaan gula darah tersebut dibagi berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- a. Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa merupakan kondisi dimana tubuh tidak menerima asupan karbohidrat selama minimal 8 jam.
- b. Hasil pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL, 2 jam setelah dilakukan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa sebanyak 75 gram.

- c. Hasil pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL, dengan keluhan klasik.
- d. Hasil pemeriksaan HbA1c $\geq 6.5\%$ dengan menggunakan metode yang sudah memiliki standar yaitu *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP).

Tabel 2.1 Kadar Test Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

	HbA1c	Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam Setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	$\geq 6,5$	≥ 126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100 - 125	140 - 199
Normal	$< 5,7$	70 - 99	70 - 139

Sumber: Perkeni (2019).

2.1.9 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut Perkeni (2019), penatalaksanaan Diabetes Melitus bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup bagi penderita Diabetes Melitus dengan cara sebagai berikut:

a. Manajemen Nutrisi

Manajemen nutrisi merupakan dasar penanganan pasien diabetes. Tujuan dari manajemen nutrisi adalah untuk mengatur intake yang dibutuhkan, mencapai kadar serum lipid normal. *American Diabetes and American Diabetes Association* merekomendasikan untuk semua asupan kalori sebanyak 50%-60% karbohidrat, 20%-30% berasal dari lemak, dan 10%-20% dari protein.

b. Edukasi

Tujuan promosi kesehatan untuk hidup sehat sebagai bagian yang sangat penting dari upaya pencegahan dan pengelolaan Diabetes Melitus secara holistik. Pendidikan kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan penderita diabetes seperti perawatan kaki, dan senam kaki diabetes agar tidak terjadi komplikasi.

c. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Prinsip pengaturan makan pada penyandang Diabetes Melitus yaitu makanan yang seimbang dan sesuai kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi dan petugas kesehatan lain serta pasien dan keluarga).

d. Latian Jasmani

Latihan jasmani dapat dilakukan jika tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan jasmani dilakukan sehari-hari dan secara teratur sebanyak 3-5 kali per minggu selama 30-45 menit dengan jeda latihan tidak boleh lebih dari 2 hari berturut-turut.

e. Aktivitas Fisik (olahraga)

Latihan fisik merupakan aspek penting dalam promosi kesehatan. Latihan fisik dapat meningkatkan sirkulasi, membantu mengendalikan berat badan, menurunkan tekanan darah, mampu mengurangi stres, dan membantu mengatur kadar gula darah. Manfaat latihan fisik untuk pencegahan dan manajemen diri pada

Diabetes Melitus tipe 2 baik dimulai di awal perkembangan penyakit (Rosdahl & Kowalski, 2015).

f. Terapi Farmakologi

Menurut Perkeni (2019), Pengelolaan Diabetes Melitus menggunakan obat-obatan yang dikenal dengan antihiperqlikemia. Terapi yang diberikan bersamaan dengan pengaturan makan dan latihan jasmani, yang terdiri dari obat oral (antihiperqlikemia) dan bentuk suntikan (insulin).

Berdasarkan cara kerjanya obat antihiperqlikemia oral dibagi menjadi beberapa golongan. Jenis-jenis obat farmakologi untuk diabetes melitus antara lain:

1) Golongan Sulfonilurea

Obat golongan Sulfonilurea ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas, sehingga obat golongan ini efektif untuk penderita diabetes yang sel beta pankreas masih berfungsi dengan baik. Contoh obat dari golongan ini terdiri dari glimepiride, glikazid, glibenklamid, gliquidone, glipizide, tolbutamide, dan klopropamid.

2) Golongan Meglitinid

Obat golongan ini memiliki mekanisme kerja membantu pankreas untuk memproduksi insulin dengan menutup saluran kalium dan membuka saluran dari sel beta pankreas sehingga meningkatkan sekresi insulin. Obat ini jarang digunakan karena

kerja obat yang singkat sehingga pemberian obat lebih sering. Contoh obat golongan ini adalah repaglinide. Repaglinide sebagian besar dimetabolisme di hati dan sisanya disekresikan melalui ginjal.

3) Golongan Obat Turunan Fenilalanin

Obat golongan ini memiliki mekanisme kerja untuk meningkatkan kecepatan sintesis insulin di kelenjar pankreas. Contoh obat golongan ini adalah nateglinid.

4) Golongan Obat Biguanid

Obat golongan ini memiliki mekanisme kerja langsung pada hati, tidak merangsang sekresi insulin oleh kelenjar pankreas, dan untuk menurunkan produksi glukosa hati. Obat anti diabetes mengurangi sekresi glukosa hepatic dan meningkatkan penyerapan glukosa perifer termasuk otot rangka. Salah satu contoh obat metformin merupakan obat hipoglisemik utama untuk penderita Diabetes Melitus tipe 2 pada anak-anak dan remaja serta sesuai untuk pasien yang kelebihan berat badan. Obat ini sebaiknya tidak digunakan oleh pasien dengan gangguan fungsi hati atau ginjal. Penggunaan pada penderita lanjut usia dapat menyebabkan terjadinya asidosis.

5) Golongan Tiazolidindion (TZD)

Obat golongan ini bekerja membentuk ikatan dengan *peroxisome proliferator-activated receptor-gamma* (PPAR- γ)

yang mengatur metabolisme glukosa dan lemak serta mempengaruhi gen sensitivitas insulin sehingga meningkatkan penggunaan glukosa oleh sel. Obat ini mengurangi komplikasi mikrovaskular sebesar 2,6% (Gupta *et al*, 2015). Contoh obat golongan ini adalah rosiglitazon, pioglitazon, dan troglitazon.

6) Golongan Inhibitor α -glukosidase

Obat golongan ini bekerja untuk mengurangi absorpsi glukosa pada usus halus sehingga memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Golongan ini menghambat enzim *α -glucosidase* yang terdapat pada usus halus. Golongan obat ini adalah miglitol, akarbose, dan voglibose.

7) Golongan Obat Penghambat DPP-IV (*Dipeptidly Peptidase-4 Inhibitor*)

Obat golongan ini dapat merangsang kuat pelepasan insulin dan menghambat DPP IV-*inhibitor* dapat merangsang kuat pelepasan insulin dan menghambat sekresi glukagon. Contoh obat golongan ini adalah vildagliptin, linagliptin, saxagliptin, alogliptin, dan sitagliptin.

g. Terapi Insulin

Terapi insulin diberikan pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 jika manajemen nutrisi dan olahraga telah dilakukan bahkan pemberian obat oral sudah diberikan dengan benar namun tidak membantu dalam mempertahankan kadar gula darah pada batas

normal (Tandra, 2018). Rasa nyeri akibat suntikan bisa dikurangi dengan beberapa cara, antara lain: (Tandra, 2018)

- 1) Menyimpan insulin pada suhu kamar.
- 2) Pastikan tidak ada gelombang udara dalam spuit.
- 3) Jangan ragu dan harus cepat saat melakukan penyuntikan.
- 4) Jangan mengubah-ubah arah ketika suntikan sudah masuk.

Tabel 2.2 Indikasi Terapi Insulin

Harus Suntik Insulin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diabetes tipe 1 2. Diabetes pada kehamilan 3. Diabetes dengan komplikasi akut (KAD atau Koma-HONK)
Perlu Suntik Insulin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Glukosa tetap tinggi, sedangkan berat badan terus menurun 2. Infeksi dan glukosa darah tidak terkontrol 3. Ada tindakan bedah 4. Sakit jantung 5. Stroke 6. Gagal ginjal 7. Neuropati dengan nyeri hebat

Sumber: Tandra, 2018

Tabel 2.3 Jenis Insulin

Tipe Insulin	Mulai Kerja	Puncak	Lama Kerja
Insulin Kerja Cepat (<i>Quick Acting Insulin</i>) Insulin Lispro, Glulisine, Aspart	15-30 menit	60-90 menit	3-5 jam
Insulin Kerja Singkat (<i>Short Acting Insulin</i>) Insulin Reguler, Actrapid, Humulin R	30-60 menit	2-4 jam	6-8 jam
Insulin Kerja Sedang (<i>Intermediate Acting Insulin</i>) Insulatrad, Humulin N	1-2 jam	4-8 jam	16-24 jam
Insulin Kerja Panjang (<i>Long Acting Insulin</i>) Monotard, Humulin Lente, Humulin Zn	1-3 jam	4-12 jam	16-24 jam
Insulin Kerja Sangat Panjang (<i>Very Long Acting Insulin</i>) Insulin Detemir, Glargine	2-4 jam	4-24 jam	24-36 jam
Insulin Campuran (<i>Mixed Insulin</i>) Mixtard 30/70, Novomix, Humulin 30/70	30 menit	2-8 jam	24 jam

Insulin yang sering digunakan pada pasien diabetes melitus adalah *human insulin* dibandingkan *animal insulin*. Pembuatan insulin dengan teknologi DNA rekombinan (*human insulin*) memiliki durasi kerja yang berbeda yaitu cepat, pendek, sedang, dan lama. Setiap insulin memiliki durasi waktu dan puncak yang berbeda. Sehingga tenaga kesehatan harus teliti memberikan dosis yang sesuai dengan tipe insulin (Black & Hawks, 2014).

h. Diet Diabetes Melitus

Cara untuk menentukan kalori untuk penderita Diabetes Melitus dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kalori/kgBB ideal (BBI), ditambah atau dikurangi dengan beberapa faktor koreksi (jenis kelamin, umur, aktivitas dan berat badan).

Menurut Kam *et al* (2019). Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Brocca yang telah dimodifikasi:

$$\text{Berat Badan Ideal} = 90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

Bagi pria dengan tinggi badan < 160 cm dan wanita < 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi:

$$\text{Berat Badan Ideal (BBI)} = (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan antara lain:

1) Jenis kelamin

Kebutuhan kalori laki-laki lebih besar dibandingkan dengan perempuan, kebutuhan kalori wanita sebesar 25 kal/kg BBI dan pria 30 kal/kg BBI.

2) Umur

Pasien diatas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% (untuk dekade antara 40 dan 59 tahun), dikurangi 10% (untuk usia 60-69 tahun), dikurangi 20% (untuk usia diatas 70 tahun).

3) Berat badan

Pasien dengan obesitas, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20-30% dari kebutuhan kalori basal (tergantung pada derajat obesitas). Pada pasien dengan *underweight*, kebutuhan kalori ditambah sekitas 20-30% dari kebutuhan kalori basal (sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB).

4) Aktivitas Fisik

Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik. Penambahan 10% dari kebutuhan kalori basal diberikan pada pasien dalam keadaan istirahat total, penambahan 20% dari kebutuhan kalori basal diberikan pada pasien dengan aktivitas fisik ringan, penambahan 30% dari kebutuhan kalori basal diberikan pada pasien dengan aktivitas

fisik sedang, dan penambahan 50% dari kebutuhan kalori basal diberikan pada pasien dengan aktivitas fisik sangat berat.

i. Diet Mediterania

Diet dengan pola makan nabati yang diperkenalkan pertama pada tahun 1960. Diet nabati adalah diet dengan komposisi utama buah-buahan, sayuran, kacang, biji-bijian, sereal, dan gandum. Minyak zaitun, produk susu, ikan, dan unggas sebagai sumber utama lemak. Diet mediterania dapat memperbaiki kontrol glikemik dan menurunkan faktor risiko kardiovaskular, termasuk tekanan darah sistolik, kolesterol total, kolesterol HDL, dan trigliserida pada Diabetes Melitus tipe 2. Diet mediterania menurunkan HbA1c, kadar glukosa darah puasa, dan mengurangi kebutuhan untuk terapi obat antihiperqlikemik.

2.2 Puskesmas

2.2.1 Pengertian Puskesmas

Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya menurut PerMenKes Nomor 75 Tahun 2014 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat (Menkes, 2014).

2.2.2 Tujuan Puskesmas

Tujuan pembangunan kesehatan yang di selenggarakan puskesmas yang tertera pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014 Pasal 2 yang mana tujuan tersebut untuk mewujudkan masyarakat yang memiliki perilaku sehat yang meliputi kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat, untuk mewujudkan masyarakat yang mampu menjangkau pelayanan kesehatan bermutu, untuk mewujudkan masyarakat yang hidup dalam lingkungan sehat, untuk mewujudkan masyarakat yang memiliki derajat kesehatan yang optimal, baik individu, keluarga, kelompok, dan masyarakat.

2.2.3 Fungsi Puskesmas

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014, Puskesmas menyelenggarakan fungsi yaitu penyelenggaraan Upaya Kesehatan Perorangan (UKP) tingkat pertama di wilayah kerjanya dan Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM) tingkat pertama di wilayah kerjanya. Dalam menyelenggarakan fungsinya, puskesmas berwenang untuk:

- a. Melaksanakan advokasi dan sosialisasi kebijakan kesehatan.
- b. Memantau pelaksanaan pembangunan agar berwawasan kesehatan.
- c. Melaksanakan peningkatan kompetensi sumber daya manusia Puskesmas.

- d. Melaksanakan pembinaan teknis terhadap jaringan pelayanan dan upaya kesehatan berbasis masyarakat.
- e. Melaksanakan komunikasi, informasi, edukasi, dan pemberdayaan masyarakat dalam bidang kesehatan.
- f. Melaksanakan pencatatan, pelaporan, dan evaluasi terhadap akses, mutu, dan cakupan pelayanan kesehatan.
- g. Melaksanakan perencanaan berdasarkan analisis masalah kesehatan masyarakat dan analisis kebutuhan pelayanan yang diperlukan.
- h. Memberikan rekomendasi terkait masalah kesehatan masyarakat, termasuk dukungan terhadap sistem kewaspadaan dini dan respon penanggulangan penyakit.
- i. Menggerakkan masyarakat untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah kesehatan pada setiap tingkat perkembangan masyarakat yang bekerjasama dengan sektor lain terkait.

2.3 Kepatuhan

2.3.1 Pengertian Kepatuhan

Kepatuhan adalah suatu perilaku yang muncul karena interaksi antara petugas kesehatan dengan pasien hingga menimbulkan kepatuhan pada pasien terkait rencana beserta konsekuensinya dan

menyetujui rencana tersebut yang kemudian melaksanakannya (Kemenkes RI, 2014).

Kepatuhan merupakan perubahan perilaku sesuai perintah yang diberikan dalam bentuk terapi latihan, diet, pengobatan, maupun kontrol penyakit kepada dokter. Secara tidak langsung tingkat kepatuhan minum obat dapat diukur dengan kuesioner (MMAS-8) *Morisky Medication Adherence Scale* (Nanda *et al*, 2018).

Kepatuhan minum obat adalah mengkonsumsi obat-obatan yang diresepkan dokter pada waktu dan dosis yang tepat karena pengobatan hanya akan efektif apabila penderita mematuhi aturan dalam penggunaan obat. Pemberian obat yang teratur dan sesuai dengan dosis, pasien mampu sembuh dari penyakit ditambah dengan terapi keperawatan spesialis dan pendidikan kesehatan yang mengubah kognitif dan perilaku pasien sehingga patuh minum obat (Pardede *et al.*, 2015).

2.3.2 Cara Mengukur Kepatuhan

Ada 2 cara mengukur kepatuhan Menurut Osterberg & Blaschke (2005) dalam Bidulang *et al* (2021), antara lain:

a. Metode Langsung

Metode ini dilakukan dengan observasi pengobatan secara langsung, mengukur konsentrasi obat dari metabolisme dalam darah atau urin serta mengukur penanda biologis yang ditambahkan pada formulasi obat. Kelemahan metode ini adalah

biayanya yang mahal, memberatkan tenaga kesehatan, dan rentan terhadap penolakan pasien.

b. Metode Tidak Langsung

Metode ini dilakukan dengan menanyakan pasien tentang cara pasien menggunakan obat, menilai respon klinik, melakukan perhitungan obat pill count, menilai angka refilling prescriptions, mengumpulkan kuesioner pasien, menggunakan electronic medication monitor, menilai kepatuhan pasien anak dengan menanyakan kepada orang tua.

2.3.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan

Menurut Triastuti *et al* (2020) faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien dalam pengobatan sebagai berikut:

a. Usia

Usia merupakan suatu tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berpikir dan teratur dalam melaksanakan pengobatan. Namun, bisa saja mereka yang usia muda lebih patuh dari usia tua atau sebaliknya usia tua lebih patuh dari usia muda

b. Jenis kelamin

Menyatakan bahwa gender berkaitan dengan peran dan perilaku hidup yang berbeda antara laki-laki dan wanita di masyarakat. Dalam menjaga kesehatan wanita lebih banyak menjaga kesehatannya dibandingkan pria. Penderita biasanya

berjenis laki-laki memiliki peluang lebih besar untuk lupa meminum obat dibandingkan penderita wanita.

c. Pendidikan

Hal ini terkait salah satunya dengan upaya-upaya yang dilakukan individu tersebut dalam menjaga kesehatannya dimana individu dengan tingkat pendidikan lebih baik akan melakukan upaya menjaga kesehatan secara lebih tepat dibandingkan dengan pendidikan yang lebih rendah. Pendidikan juga berdampak pada tingkat penghasilan, sehingga individu dengan pendidikan sedang akan mampu hidup dan tinggal dilingkungan yang lebih sehat dibandingkan individu dengan pendidikan dasar.

d. Pekerjaan

Pekerjaan mempunyai hubungan dengan kepatuhan pasien dimana pasien yang bekerja mempunyai penyakit diabetes melitus tidak mematuhi untuk minum obat dibandingkan dengan pasien yang tidak bekerja.

e. Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil penginderaan manusia atau hasil seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya. Tingkat pengetahuan berpengaruh terhadap ketidakpatuhan terhadap pengobatan pasien diabetes melitus jangka panjang. Pengetahuan didapatkan dari pengalaman atau informasi yang telah disampaikan oleh orang lain. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh kurangnya

edukasi atau penjelasan dari tenaga kesehatan mengenai penyakitnya.

f. Lama penyakit yang diderita

Tingkat pengetahuan dapat dilihat dari lamanya seseorang menderita suatu penyakit. Semakin lama pasien menjalani pengobatan sejak didiagnosis, semakin rendah tingkat kepatuhan pasien terhadap penggunaan obat. Hal ini karena pasien sudah jenuh dengan obat-obatan pengobatannya dan kesembuhannya belum mencapai tingkat kesembuhannya sehingga pasien memilih untuk berhenti minum obat.

g. Motivasi

Motivasi dapat mendorong serta mengendalikan tindakan seseorang secara langsung. Motivasi adalah proses yang melibatkan arah, intensitas serta ketekunan individu dalam menggapai targetnya. Motivasi dalam pengobatan bagi penderita diabetes melitus adalah adanya keinginan penderita untuk sembuh atau menghindari komplikasi yang mungkin terjadi akibat penyakit diabetes melitus tipe 2 sehingga pasien tidak merasa terpaksa atau terbebani dalam mengkonsumsi obat antidiabetes oral.

h. Dukungan Keluarga

Dukungan keluarga adalah sikap, tindakan, dan penentuan keluarga terhadap penderita yang sakit. Dukungan keluarga merupakan bagian dari penderita yang paling dekat dan tidak dapat

dipisahkan. Anggota keluarga yang memberikan dukungan secara baik kepada anggota keluarga yang sakit memiliki peran penting dalam kepatuhan pengobatan perhatian keluarga mulai dari mengingatkan jadwal kontrol dan mengantarkan ke layanan kesehatan.

i. Dukungan Petugas Kesehatan

Empati dari petugas kesehatan memberikan kepuasan pada pasien. Karena dukungan petugas kesehatan merupakan hasil konsultasi medis seperti kepuasan pasien, kepatuhan terhadap aturan medis dan hasil kesehatan. Untuk itu petugas harus memberikan waktu cukup untuk memberikan pelayanan kepada setiap pasien.

2.4 *Morisky Medication Adherence Scale-8 (MMAS-8)*

Kuesioner merupakan salah satu cara mengukur kepatuhan. Kuesioner MMAS-8 terdiri dari 8 pertanyaan yang terkandung didalamnya untuk mengetahui tingkat kepatuhan pasien. Kuesioner MMAS-8 yang telah tervalidasi dapat digunakan untuk mengukur kepatuhan pengobatan pada penyakit-penyakit dengan terapi jangka panjang diantaranya diabetes melitus. Keunggulan kuesioner MMAS-8 adalah mudah, murah, dan efektif digunakan untuk mengetahui kepatuhan pasien dengan penyakit kronis (Plakas *et al.*, 2016).

Tabel 2.4 Kuesioner MMAS-8 (Morisky Medication Adherence Scale-8)

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda terkadang lupa meminum obat antidiabetes anda?	0	1
2.	Seingat anda, dalam dua minggu terakhir, pernahkan anda dengan sengaja tidak meminum obat diabetes anda?	0	1
3.	Apakah anda pernah mengurangi atau berhenti minum obat diabetes tanpa memberitahu dokter anda, karena merasa kondisi anda lebih buruk setelah meminumnya?	0	1
4.	Ketika anda berpergian atau meninggalkan rumah lebih dari sehari, apakah anda terkadang lupa membawa obat diabetes anda?	0	1
5.	Apakah kemarin anda minum obat diabetes anda?	1	0
6.	Ketika anda merasa kondisi penyakit diabetes anda tidak membaik, apakah anda kadang-kadang tidak minum obat/berhenti minum obat?	0	1
7.	Apakah anda merasa kurang nyaman, bingung, atau menolak pada kewajiban anda untuk meminum obat diabetes?	0	1
8.	Seberapa sering anda mengalami kesulitan minum semua obat anda?	a. Tidak (1) b. Sekali-kali (0,75) c. Kadang-kadang (0,50) d. Biasanya (0,25) e. Selalu (0)	

Sumber: Putri (2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al* (2013), MMAS-8 merupakan skala kuesioner dengan butir pertanyaan sebanyak 8 butir menyangkut dengan kepatuhan minum obat. Kuesioner ini telah tervalidasi pada diabetes melitus tetapi dapat digunakan pada pengobatan lain secara luas. Kuesioner MMAS-8 dikategorikan menjadi 3 tingkat kepatuhan antara lain:

- a. Kepatuhan tinggi memiliki nilai 8
- b. Kepatuhan sedang memiliki nilai 6-7
- c. Kepatuhan rendah memiliki nilai 0-5

2.5 Landasan Teori

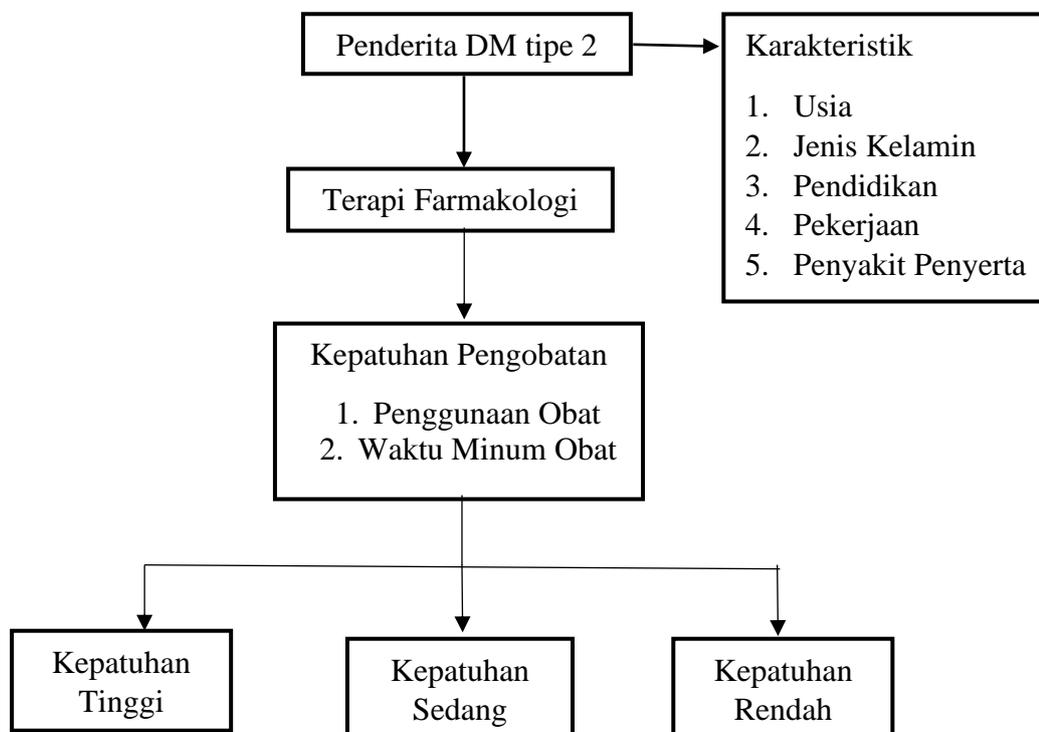
Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Penyakit Diabetes Melitus salah satu penyakit kronik yang membutuhkan pengobatan dalam jangka waktu yang lama dengan cara terus menerus dalam mengendalikan kadar gula darah untuk mengurangi risiko komplikasi (Perkeni, 2019).

Menurut Perkeni (2019) penatalaksanaan Diabetes Melitus dilakukan dengan beberapa cara diantaranya yaitu manajemen nutrisi tujuannya untuk mengatur intake yang dibutuhkan, mencapai kadar serum lipid normal. Edukasi untuk meningkatkan pengetahuan penderita seperti senam diabetes untuk menghindari terjadinya komplikasi. Terapi nutrisi medis adalah prinsip pengaturan makan penderita dengan mengkonsumsi makanan seimbang. Latihan jasmani dan latihan fisik untuk meningkatkan sirkulasi dan membantu mengatur kadar gula darah. Sedangkan terapi farmakologi terdiri dari obat oral (antihiperglikemia) dan bentuk insulin.

Kepatuhan adalah suatu perilaku yang muncul karena interaksi antara petugas kesehatan dengan pasien hingga menimbulkan pemahaman pada pasien terkait rencana beserta konsekuensinya dan menyetujui rencana tersebut yang kemudian melaksanakannya (Kemenkes RI, 2014). Dalam penelitian ini kepatuhan dilakukan secara tidak langsung dengan menggunakan kuesioner MMAS-8 yang sudah dimodifikasi ke dalam bahasa Indonesia. Kepatuhan merupakan salah satu keberhasilan terapi.

Penelitian Bidulang (2021) dilakukan secara observasional dengan menggunakan kuesioner MMAS-8 dengan jumlah sampel 64 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan minum obat pasien diabetes yaitu tingkat kepatuhan rendah sebanyak 30 pasien (46,88%) tingkat kepatuhan sedang sebanyak 11 pasien (17,19%) dan tingkat kepatuhan tinggi sebanyak 23 pasien (35,94%). Penelitian lain tentang gambaran tingkat kepatuhan pengobatan terapi Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan jumlah sampel 41 responden menunjukkan bahwa pasien dengan kepatuhan kategori patuh 10 responden (13,88%) dan kepatuhan kategori tidak patuh 21 responden (29,16%) (Yulastri, 2019).

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.7 Keterangan Empiris

Berdasarkan uraian dari latar belakang diperoleh keterangan empiris pada penelitian ini adalah mendapatkan informasi mengenai tingkat kepatuhan pada pengobatan pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Jaten II Karanganyar.