

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Penyakit Diabetes Melitus**

##### **2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus**

Menurut American Diabetes Association (ADA), diabetes melitus (DM) atau kencing manis adalah kondisi patologis yang ditandai oleh hiperglikemia kronis, yaitu peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya. Diabetes melitus dapat dibagi menjadi beberapa tipe, dengan yang paling umum adalah diabetes tipe 1, tipe 2, dan gestasional. Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, baik jangka pendek maupun jangka panjang, yang mempengaruhi berbagai sistem organ, termasuk kardiovaskular, saraf, dan ginjal (ADA, 2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO), diabetes melitus merupakan suatu kondisi patologis atau gangguan metabolisme kronis yang memiliki berbagai penyebab, yang ditandai oleh adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah, disfungsi dalam metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein, serta ketidakcukupan fungsi insulin yang dapat disebabkan oleh gangguan atau kekurangan dalam produksi insulin (WHO, 2021).

##### **2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus**

Etiologi diabetes melitus (DM) melibatkan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan penyakit ini. Secara umum, etiologi DM dapat

dikategorikan menjadi dua tipe utama: diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2, yang masing-masing memiliki penyebab yang berbeda (Lestari, 2021).

a. Diabetes Melitus Tipe 1

- 1) Faktor Autoimun : Diabetes tipe 1 disebabkan oleh reaksi autoimun yang merusak sel beta pankreas yang memproduksi insulin. Kondisi ini biasanya muncul pada anak-anak dan remaja, tetapi dapat terjadi pada semua usia (Fatmona, 2023).

b. Diabetes Melitus Tipe 2

- 1) Faktor Genetik : Riwayat keluarga dengan diabetes dapat meningkatkan kemungkinan individu untuk mengembangkan diabetes tipe 2.
- 2) Faktor Lingkungan : Pola hidup yang tidak sehat, termasuk diet yang buruk dan kurangnya aktivitas olahraga juga berkontribusi terhadap resistensi insulin.
- 3) Obesitas : Kelebihan berat badan, terutama lemak perut, berhubungan erat dengan peningkatan risiko diabetes tipe 2.
- 4) Usia : Risiko untuk mengembangkan diabetes tipe 2 cenderung meningkat seiring bertambahnya usia.
- 5) Faktor Hormonal : Beberapa kondisi hormonal, seperti sindrom ovarium polikistik (PCOS), dapat meningkatkan risiko terjadinya diabetes (Fatmona, 2023).

c. Diabetes Melitus Gestasional

- 1) Kehamilan : Diabetes gestasional terjadi pada wanita selama masa kehamilan dan biasanya akan hilang setelah melahirkan, tetapi dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2 di masa depan (Fatmona, 2023).

### 2.1.3 Manifestasi Klinis

Diabetes melitus (DM) ditandai oleh berbagai manifestasi klinis yang dapat dikategorikan menjadi gejala akut dan kronis. Berikut adalah beberapa manifestasi klinis yang umum dijumpai :

#### a. Gejala Akut

- 1) Poliuria : Terjadi peningkatan frekuensi buang air kecil (Lestari, 2021).
- 2) Polidipsia : Munculnya rasa haus yang berlebihan (Lestari, 2021).
- 3) Polifagia : Mudah merasa lapar (Prakosa, 2023).

#### b. Gejala Kronis

- 1) Gangguan Penglihatan : Perubahan pada lensa mata yang dapat mengakibatkan penglihatan kabur (Dessy Hadrianti, 2022).
- 2) Neuropati : Gejala yang ditandai dengan kesemutan, kebas, atau sensasi terbakar pada ekstremitas (Dessy Hadrianti, 2022).
- 3) Infeksi Kulit : Penderita diabetes memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap infeksi kulit, seperti bisul dan gatal-gatal (Prakosa, 2023).
- 4) Gangguan Fungsi Seksual : Masalah yang berkaitan dengan ereksi pada pria dan keputihan pada wanita (Dessy Hadrianti, 2022).
- 5) Kelelahan : Rasa lelah yang berlebihan akibat ketidakmampuan tubuh dalam memanfaatkan glukosa secara efektif (Prakosa, 2023).

#### c. Manifestasi Lain

- 1) Kram Otot : Dapat terjadi sebagai akibat dari gangguan sirkulasi dan metabolisme (Endah, 2019).
- 2) Penyembuhan Luka Lama : Luka atau goresan yang sulit sembuh, sering kali disertai dengan infeksi (Endah, 2019).

#### 2.1.4 Klasifikasi

Diabetes dikategorikan ke dalam beberapa klasifikasi umum, sebagai berikut :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin, menyebabkan akumulasi glukosa dalam darah. Umumnya muncul pada anak-anak atau remaja dengan gejala cepat dan risiko koma tanpa penanganan insulin yang tepat (Suryo, 2024).

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Jenis diabetes paling umum, terutama pada individu di atas 40 tahun, meskipun dapat terjadi pada anak-anak. Pankreas masih memproduksi insulin, tetapi kualitasnya buruk, sehingga kadar glukosa meningkat. Penderita biasanya tidak memerlukan suntikan insulin, tetapi harus mengonsumsi obat oral (Suryo, 2024).

c. Diabetes Melitus Gestasional

Muncul akibat perubahan hormonal pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin, biasanya didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga tanpa gejala jelas (Suryo, 2024).

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes sekunder disebabkan oleh kondisi medis lain yang mengganggu produksi atau fungsi insulin, seperti gangguan kelenjar adrenal, penggunaan kortikosteroid, atau malnutrisi (Suryo, 2024).

### 2.1.5 Patofisiologi

Pada diabetes mellitus tipe 2, patofisiologi utama melibatkan resistensi insulin di sel hati, otot, dan jaringan lemak, serta disfungsi sel beta pankreas. Insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas biasanya berikatan dengan reseptor sel target untuk memfasilitasi masuknya glukosa ke dalam sel. Namun, pada diabetes tipe 2, reseptor tidak merespons insulin dengan baik (Wardani, 2023).

Penyakit ini berkembang melalui beberapa tahap. Awalnya, sel beta pankreas meningkatkan produksi insulin untuk mengatasi resistensi, menjaga toleransi glukosa mendekati normal. Namun, seiring waktu, kemampuan sel beta untuk memproduksi insulin menurun, menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan peningkatan kadar glukosa setelah makan. Dengan perkembangan penyakit, sekresi insulin menurun dan produksi glukosa oleh hati meningkat, mengarah pada kadar glukosa darah tinggi saat puasa, hingga akhirnya sel beta pankreas mengalami kegagalan fungsi (Wardani, 2023).

### 2.1.6 Komplikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang signifikan, baik akut maupun kronis. Berikut ini adalah penjelasan mengenai komplikasi-komplikasi tersebut :

#### a. Komplikasi Akut

##### 1) Hipoglikemia

Penurunan kadar glukosa darah yang drastis dapat menyebabkan gejala seperti pusing, kebingungan, dan bahkan kehilangan kesadaran. (Suryo, 2024).

## 2) Diabetic Ketoacidosis (DKA)

DKA adalah kondisi medis serius yang ditandai oleh akumulasi keton dalam darah akibat defisiensi insulin, gejala yang muncul termasuk mual, muntah, dan penurunan tingkat kesadaran. (Suryo, 2024).

### b. Komplikasi Kronis

#### 1) Neuropati Diabetik

Merupakan kerusakan saraf yang disebabkan oleh hiperglikemia yang dapat mengakibatkan gejala seperti kesemutan, nyeri, dan kehilangan sensasi, terutama pada ekstremitas (Lestari, 2021).

#### 2) Retinopati Diabetik

Kerusakan pada pembuluh darah di retina yang dapat berpotensi menyebabkan kebutaan. Perkembangan retinopati ini sering kali tidak menunjukkan gejala pada tahap awal (Ranti, 2023).

#### 3) Nefropati Diabetik

Kerusakan pada ginjal yang dapat berujung pada gagal ginjal, yang ditandai dengan adanya protein dalam urin serta peningkatan kadar kreatinin serum (Ranti, 2023).

#### 4) Penyakit Kardiovaskular

Diabetes melitus meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung koroner, stroke, dan hipertensi, yang disebabkan oleh kerusakan pada pembuluh darah (Suryo, 2024).

### 2.1.7 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Prinsip penatalaksanaan diabetes melitus yang efektif sangat diperlukan. Penatalaksanaan diabetes melitus dapat dikelompokkan menjadi lima pilar, yang mencakup edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, intervensi farmakologis, dan pemeriksaan kadar glukosa darah (Suciana F, 2019).

#### a. Edukasi

Perawat memiliki peran penting dalam memberikan pengetahuan kesehatan kepada pasien. Sebagai pendidik, mereka menginspirasi, mengajar, dan membimbing pasien serta keluarganya untuk mencapai kesehatan yang optimal. Selain itu, perawat juga memberikan edukasi dan membantu pasien dalam membuat keputusan yang tepat mengenai perawatan mereka. Tingkat pengetahuan pasien sangat mempengaruhi proses pengambilan keputusan terkait perawatan dan pengobatan yang efektif. Dengan pemahaman yang lebih baik, pasien dapat lebih mengenali kondisi kesehatan mereka dan menjadi lebih mandiri dalam menerima perawatan yang diperlukan. (Astari D W., 2022).

Diabetes melitus tipe II sering kali terjadi sebagai akibat dari pola hidup dan perilaku yang tidak sehat. Untuk mencapai keberhasilan dalam perubahan perilaku, diperlukan edukasi yang komprehensif yang mencakup pemahaman tentang :

- 1) Penyakit Diabetes Melitus
- 2) Pentingnya pengendalian dan pemantauan diabetes melitus
- 3) Intervensi farmakologis dan non-farmakologis

- 4) Hipoglikemia
- 5) Hiperglikemia
- 6) Cara memanfaatkan fasilitas perawatan kesehatan (Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, 2021).

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis untuk diabetes melitus adalah metode untuk mengatur asupan nutrisi pasien tanpa meningkatkan kadar glukosa darah, yang melibatkan pengaturan jadwal, jenis, dan jumlah makanan. Salah satu model manajemen diet adalah model 3J, yang mencakup jadwal makan, jumlah makanan, dan jenis makanan. Makanan yang dianjurkan untuk penderita diabetes tipe 2 adalah yang tinggi serat, rendah indeks glikemik, serta rendah lemak dan kalori (Mamesah & Apriana, 2022).

1) Tepat Jumlah Makan

Jumlah makanan yang tepat harus sesuai dengan kebutuhan kalori untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal, yang sebanding dengan tinggi badan. Pengukuran status gizi dilakukan dengan membandingkan berat badan (kg) dengan tinggi badan (m<sup>2</sup>) menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Kodir, 2019). Berikut adalah rumus untuk menghitung IMT:

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

Tabel 2. 1 Klasifikasi IMT

| Klasifikasi                               | IMT    |
|-------------------------------------------|--------|
| Berat badan kurang ( <i>Underweight</i> ) | < 18,5 |

|                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| Berat badan normal                                        | 18,5 – 22,9 |
| Kelebihan berat badan ( <i>Overweight</i> ) dengan resiko | 23 – 24,9   |
| Obesitas                                                  | 25 - 29,9   |
| Obesitas II                                               | $\geq 30$   |

Sumber : Kemenkes RI, 2018

Proporsi ketiga sumber energi yang diperlukan dalam menjalankan diet dengan jumlah yang tepat adalah sebagai berikut: karbohidrat menyumbang 54-61% dari total kalori yang dikonsumsi per hari, protein menyumbang 13-15% dari total kalori harian, dan lemak menyumbang 25-32% dari total kalori yang dikonsumsi setiap hari (I Kusmita, 2023).

## 2) Tepat Jenis Makan

Penyusunan asupan makanan untuk penderita diabetes melitus mencakup karbohidrat, lemak, protein, buah, dan sayuran, dengan mempertimbangkan kebiasaan makan sehari-hari. Menu harus sederhana, bervariasi, mudah, seimbang, dan cukup gizi. Makanan yang dianjurkan meliputi karbohidrat (nasi, roti, kentang), protein hewani (ikan, ayam, telur), protein nabati (tahu, tempe), sayuran (wortel, buncis, kangkung), dan buah (pepaya, pisang, jeruk). Susu khusus diabetes dan pemanis pengganti juga dianjurkan, sementara makanan tinggi gula, lemak, dan santan harus dibatasi (Khasanah, 2021).

Tabel 2. 2 Bahan Makanan yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan Penderita Diabetes

| Bahan Makanan      | Dianjurkan                                                                           | Tidak Dianjurkan                                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Sumber Karbohidrat | Beras, ubi, singkong, kentang, roti tawar, tepung terigu, sagu, dan tepung singkong. | Sumber karbohidrat tinggi natrium, seperti : cake, biscuit, dan krekers. |

|                       |                                                                                                            |                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sumber Protein Hewani | Daging sapi, ayam, ikan, telur, susu, dan hasil olahannya.                                                 | Daging dan ikan yang diawetkan, seperti ikan asin, dendeng, sarden, dan corned beef.                         |
| Sumber Protein Nabati | -                                                                                                          | Semua jenis kacang-kacangan dan hasilnya yang merupakan sumber protein bernilai biologic rendah,             |
| Sayuran               | Rendah kalium, seperti : caisim, kangkong, sawi, wortel, dan terong.                                       | Tinggi kalium, seperti : tomat, kol, bayat, bit, daun bawang, tauge, kacang hijau, buncis, waluh dan rebung. |
| Buah – buahan         | Rendah kalium, seperti : jambu, kedondong, mangga, markisa, melon, semangka, nangka, pir, salak, dan sawo. | Tinggi kalium, seperti : anggur, arbei, belimbing, duku, jambu biji, jeruk, papaya, dan pisang.              |
| Minuman               | -                                                                                                          | Berbagai minuman bersoda dan beralkohol.                                                                     |
| Bumbu                 | Semua jenis bumbu selain gula.                                                                             | Semua jenis gula dan madu.                                                                                   |

Sumber : Kemenkes RSO Soeharso, 2024

### 3) Tepat Jadwal Makan

Jadwal makan yang tepat mencakup interval sekitar 3 jam antara makanan utama dan selingan. Makanan utama dijadwalkan pada pukul 06.00, 12.00, dan 18.00, sedangkan makanan selingan pada pukul 09.00, 15.00, dan 21.00. Pengaturan ini penting bagi penderita diabetes melitus, karena membagi waktu makan menjadi porsi kecil namun sering dapat memperlambat dan menstabilkan proses pencernaan karbohidrat. Selain itu, penjadwalan minum obat yang tepat juga penting untuk mengendalikan kadar glukosa darah dan mencegah komplikasi lebih lanjut (Khasanah, 2021).

### c. Latihan Jasmani / Aktivitas Fisik

Pada diabetes melitus tipe II, olahraga sangat penting untuk mengatur kadar glukosa darah. Individu dengan diabetes tipe II sering mengalami resistensi insulin, yang menghambat glukosa masuk ke sel. Aktivitas fisik meningkatkan permeabilitas membran sel terhadap glukosa, mirip dengan efek insulin, sehingga dapat mengurangi resistensi insulin (Purnama, 2019).

Olahraga membantu mengendalikan penurunan kadar glukosa, pencegahan obesitas, pengurangan risiko komplikasi, perbaikan profil lipid, dan pengendalian tekanan darah. Disarankan untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur, sekitar 3-4 kali seminggu, selama 30 menit setiap sesi (Nababan, 2020).

### d. Intervensi Farmakologis

Terapi farmakologis diterapkan bersamaan dengan pengaturan pola makan, aktivitas olahraga, dan penerapan gaya hidup sehat. Pendekatan farmakologis ini mencakup penggunaan obat-obatan oral serta terapi melalui suntikan (Widiasari., 2021).

#### 1) Obat Antihiperglikemia Oral

##### a. Sulfonilurea

Sulfonilurea adalah kelas obat antihiperglikemik oral yang pertama kali digunakan dan dianggap sebagai pilihan kedua untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2. Obat ini biasanya diresepkan untuk pasien lanjut usia yang menderita DMT2. Mekanisme kerjanya melibatkan peningkatan produksi insulin dengan bertindak

langsung pada saluran KATP di sel  $\beta$  pankreas. Penggunaan sulfonilurea dapat menyebabkan hipoglikemia, sehingga penting bagi pasien untuk memahami pola makan yang tepat dan mengenali gejala hipoglikemia (Dhiyah Malihah, 2022).

Tabel 2. 3 Golongan Obat Farmakologis Diabetes Melitus

| Golongan Obat     | Hight Allert                                                                                                           |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cara kerja utama  | Meningkatkan sekresi insulin                                                                                           |
| Merk dagang       | Glibenklamid, gliklazid, glimepiride, gliburid, glipizide, tolbutamide                                                 |
| Cara mengkonsumsi | Sebelum makan pagi atau siang                                                                                          |
| Efek samping      | Resiko gula darah rendah, pusing, berkeringat, gugup, lapar, peningkatan berat badan, sakit perut, urin berwarna gelap |
| Penurunan HbA1c   | 0,5 – 5%                                                                                                               |

Sumber : Buku Monografi Farmakologi Klinik Obat – Obat Diabetes Melitus Tipe 2, 2019

b. Glinid

Glinid adalah obat yang memiliki mekanisme kerja serupa dengan sulfonilurea, dengan fokus pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Obat ini efektif dalam mengatasi hiperglikemia pascaprandial (Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, 2021).

Tabel 2. 4 Golongan Obat *Hight Allert*

| Golongan Obat     | <i>Hight Allert</i>                                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Merk dagang       | Repaglinid dan Netaglinid                                                                          |
| Cara kerja utama  | Merangsang pankreas agar menghasilkan lebih banyak insuline                                        |
| Cara mengkonsumsi | 30 menit sebelum makan                                                                             |
| Efek samping      | Hipoglikemia, meningkatkan berat badan, perut terasa penuh, sensasi terbakar di dada, diare, pilek |
| Penurunan HbA1c   | 0,5 – 5%                                                                                           |

Sumber : Buku Pedoman Dan Pengelolaan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Indonesia, 2021

## 2) Obat Peningkatan Sensivitas Terhadap Insulin

Berikut ini adalah obat-obatan yang berfungsi untuk meningkatkan sensitivitas terhadap insulin :

### a. Metformin

Metformin merupakan obat yang paling umum digunakan sebagai terapi awal untuk pasien diabetes melitus. Obat ini telah terbukti efektif dalam mengurangi angka kematian akibat diabetes tipe 2, karena dapat meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan kadar glukosa darah, serta mengurangi risiko hipoglikemia dan komplikasi kardiovaskular (Widiasari., 2021).

Tabel 2. 5 Golongan Obat Bigunaid

| Golongan Obat     | Bigunaid                                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Merk dagang       | Meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan glukosa darah, menekan resiko hipoglikemia dan kardiovaskuler |
| Cara kerja utama  | Benofomin, diabemin, gliformin, glukofor, glumin, glukomet, glikos, diafac                                  |
| Cara mengkonsumsi | Pada waktu makan atau setelah makan                                                                         |
| Efek samping      | Dyspepsia, diare, asidosis laktat, lelah, lemas, mual, muntah                                               |
| Penurunan HbA1c   | 1,0 – 2,0%                                                                                                  |

Sumber : Buku Pedoman Dan Pengelolaan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia, 2019

### b. Tiazolidinedion (TZD)

Obat iSni berfungsi sebagai agonis dari *proliferator-activated* receptor gamma (PPAR- $\gamma$ ), yang mengatur sensitivitas insulin di otot rangka dan hati. Kelas obat ini memiliki efek dalam menurunkan resistensi insulin serta mengurangi penyerapan karbohidrat (Widiasari., 2021).

Tabel 2. 6 Golongan Obat Pioglitazone

|                   |                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Golongan Obat     | Pioglitazone                                                                                                                                                                               |
| Merk dagang       | Troglitazone, rosiglitazone, dan pioglitazone                                                                                                                                              |
| Cara kerja utama  | Mengontrol sensitivitas insulin pada otot rangka dan hati                                                                                                                                  |
| Cara mengkonsumsi | Sehari sekali sebelum makan                                                                                                                                                                |
| Efek samping      | Meningkatkan berat badan, hipoglikemia, meningkatnya lactate dehydrogenase, meningkatnya nafsu makan, pusing, sakit kepala, vertigo, gangguan penglihatan, berkeringat, proteinuria, letih |
| Penurunan HbA1c   | 0,8 – 1,5%                                                                                                                                                                                 |

Sumber : Buku Pedoman Dan Pengelolaan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Indonesia, 2021

### 3) *Inhibitor $\alpha$ -glukosidase* (penghambat absorpsi glukosa)

Inhibitor  $\alpha$ -glukosidase tidak mempengaruhi sekresi atau sensitivitas insulin, tetapi memperlambat pencernaan pati di usus halus, sehingga glukosa masuk ke aliran darah lebih lambat dan penyerapan karbohidrat tertunda, meminimalkan peningkatan kadar glukosa darah (Hardianto, 2020).

Tabel 2. 7 Golongan Obat Penghambat Absorpsi

|                  |                                                                            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Cara kerja utama | Menghambat absorpsi glukosa                                                |
| Merk dagang      | Doxazosin, indoramin, terazosin, tamsulosin, silodosin, acarbose, miglitol |
| Efek samping     | Flutalen, tinja lembek, ruam kulit                                         |
| Penurunan HbA1c  | 0,5 – 0,8 %                                                                |

Sumber : Jurnal Delima Harapan, 2022

### 4) *Dipeptidyl Peptidase-IV* (penghambat DPP-IV)

Obat ini adalah inhibitor enzim DPP-IV yang mempertahankan konsentrasi aktif GLP-1 (Glucose-Like Peptide-1). Aktivitas GLP-1 meningkatkan sekresi insulin dan menghambat sekresi glukagon,

tergantung pada kadar glukosa darah (DR. Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, 2019).

Tabel 2. 8 Golongan Obat Peningkatan Insulin

|                  |                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------|
| Cara kerja utama | Meningkatkan sekresi insulin, menghambat sekresi glucagon |
| Efek samping     | Sebah dan muntah                                          |
| Penurunan HbA1c  | 0,5 – 0,8%                                                |

Sumber : Buku Pedoman Dan Pengelolaan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia, 2019

### 5) Terapi Insulin

Insulin biasanya diberikan secara subkutan melalui injeksi atau pompa, dan juga dapat diberikan intravena (Hardianto, 2020). Terapi insulin bertujuan untuk memastikan ketersediaan insulin yang cukup selama 24 jam, baik sebagai insulin basal maupun bolus saat makan (Marzel, 2021). Insulin direkomendasikan untuk pasien dengan HbA1c  $\geq 7,5\%$  dan glukosa darah puasa  $> 250$  mg/dL, atau bagi yang tidak berhasil dengan terapi antidiabetik oral. Insulin juga dapat dikombinasikan dengan antidiabetik oral jika glukosa darah tidak terkontrol dengan baik (Adnyani, 2022).

#### e. Pemeriksaan Gula Darah

Pemantauan kadar glukosa darah sangat penting karena berfungsi sebagai indikator untuk diagnosis diabetes mellitus (DM). Kadar glukosa darah dapat diukur baik saat sewaktu maupun saat puasa. Seseorang dapat didiagnosis menderita DM jika kadar glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dL, dan saat puasa  $\geq 126$  mg/dL (Sumakul, 2022).

### 2.1.8 Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan meliputi 4 hal, yaitu :

- a. Postprandial : dilaksanakan dua jam setelah makan atau minum (Fauzan, 2022).
- b. Hemoglobin glikosilat : HbA1c adalah pengukuran untuk menilai kadar glukosa darah selama 140 hari terakhir, di mana nilai di atas 6,1% menunjukkan adanya diabetes (Endah, 2019).
- c. Tes toleransi glukosa oral : Setelah berpuasa semalaman, pasien mengonsumsi larutan 75 gram glukosa, dan kadar glukosa darah diukur dua jam kemudian; nilai normal harus kurang dari 140 mg/dL (Fauzan, 2022).
- d. Tes glukosa darah dengan *finger stick* : Prosedur ini melibatkan penusukan jari untuk mengambil sampel darah yang diletakkan pada strip glucometer, digunakan untuk memantau kadar glukosa secara mandiri di rumah (Endah, 2019).

## 2.2 Konsep Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus

### 2.2.1 Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal dalam perawatan yang melibatkan pengumpulan data akurat dari klien untuk mengidentifikasi masalah yang ada. Perawat perlu mengumpulkan data pasien yang mencakup aspek biopsikososial dan spiritual, serta faktor-faktor yang mempengaruhi pasien, termasuk informasi tentang keluarga dan lingkungan. Selama pengumpulan data, perawat dapat menyesuaikan alat atau format yang digunakan sesuai kebutuhan spesifik pasien (Hidayat, 2019).

Menurut NANDA (2013), fase pengkajian dalam proses pengumpulan data mencakup beberapa aspek, antara lain :

a. Biodata

- 1) Identitas pasien mencakup informasi seperti, usia diatas 45 tahun, tempat tanggal lahir, jenis kelamin : perempuan 22,4% dan laki-laki 15,5%, serta pekerjaan (pengemudi dan wiraswasta) (Resti Arania, 2021).

b. Riwayat Kesehatan

1) Riwayat penyakit sekarang

Secara umum, pasien diabetes mellitus (DM) mengeluh, seperti kelemahan, kesemutan di kaki, penglihatan kabur, pusing, mual, muntah, nyeri perut, peningkatan frekuensi buang air kecil (poliuria), rasa haus berlebihan (polidipsia), peningkatan rasa lapar (polifagia), dan kelemahan pada anggota tubuh. Selain itu, penting untuk mengumpulkan informasi mengenai kemungkinan adanya penyakit lain yang dimiliki pasien, seperti hipertensi, dislipidemia, penyakit jantung, dan penyakit ginjal (Novitasari, 2022).

2) Riwayat penyakit keluarga

Menurut Redinningsih (2022), diabetes mellitus dapat diturunkan dari keluarga dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti obesitas serta riwayat hipertensi (Redinningsih, 2022).

3) Riwayat penyakit dahulu

Riwayat diabetes mellitus (DM), hipertensi, obesitas, dan dislipidemia sering kali berhubungan, dan pada pasien dengan DM,

sering ditemukan kondisi komorbid lainnya seperti penyakit jantung koroner, stroke, gagal ginjal, serta penyakit pembuluh darah lainnya (Azam, 2019).

c. Kebiasaan yang mempengaruhi kesehatan

Pasien sering kali mengonsumsi karbohidrat sederhana dalam jumlah berlebihan, seperti tepung, roti, dan kecap, serta buah-buahan manis dan minuman bersoda, yang dapat meningkatkan risiko diabetes mellitus. Selain itu, konsumsi gula yang tinggi, kebiasaan merokok, dan kurangnya aktivitas olahraga juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko tersebut (Herdiani, 2022).

d. Pola eliminasi

Tingginya kadar gula dalam darah pada penderita diabetes mellitus dapat menyebabkan mereka mengalami peningkatan frekuensi buang air kecil, dengan volume urine yang melebihi batas normal (Wiradarma, 2023).

e. Personal hygiene

Menggambarkan aspek kebersihan dalam perawatan diri yang mencakup kegiatan mandi, buang air besar (BAB), dan buang air kecil (BAK) (Wiradarma, 2023).

### **2.2.2 Pemeriksaan Fisik**

a. Keadaan umum

Melalui penilaian keadaan umum, kita dapat menentukan kondisi pasien secara keseluruhan, apakah klien mengalami sakit ringan, sedang, atau berat. Hal ini mencakup pengamatan terhadap penampilan fisik,

seperti kelemahan atau pucat, serta tingkat kesadaran, apakah pasien dalam keadaan sadar, koma, atau mengalami disorientasi (Artama, 2023).

b. Tanda – tanda vital

Tekanan darah tinggi dapat terjadi bersamaan dengan kondisi hipertensi. Selain itu, perlu diperhatikan pola pernapasan yang dapat bersifat reguler atau tidak teratur, serta adanya bunyi napas tambahan. Pengukuran jumlah denyut nadi dan laju pernapasan (*respiration rate*) juga harus dilakukan (Artama, 2023).

c. Pemeriksaan kepala dan leher

- 1) Kepala : bentuk kepala normal, tegak, dan simetris
- 2) Rambut : kering, tersebar merata, dan menunjukkan kebersihan yang baik
- 3) Mata : bentuk mata simetris, dengan reflek pupil yang isokor atau unisokor
- 4) Telinga : terdapat sekresi dan pernapasan yang melibatkan cuping hidung
- 5) Mulut : mukosa bibir tampak kering
- 6) Leher : tidak terdapat pembesaran pada kelenjar tiroid
- 7) Pemeriksaan dada : bentuk dada simetris, dengan adanya retraksi otot dada
- 8) Pemeriksaan abdomen : bentuk perut, warna kulit, adanya nyeri tekan, serta bising usus yang normal berkisar antara 10-12 kali per menit (Safitri, 2024).

- d. Muskuloskeletal : amati otot dengan memberikan penahanan pada anggota gerak atas maupun bawah (Safitri, 2024).

### **2.2.3 Diagnosa Keperawatan**

Diagnosis keperawatan adalah penilaian klinis yang berkaitan dengan respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya, baik yang bersifat aktual maupun potensial. Tujuan dari diagnosis keperawatan adalah untuk mengidentifikasi respons klien, baik individu, keluarga, maupun komunitas, terhadap situasi yang berhubungan dengan kesehatan (Nugroho, 2020).

Pada diabetes mellitus tipe 2, terdapat beberapa diagnosis yang dapat muncul, antara lain :

- a. Resiko Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0038)
- b. Ketidakpatuhan (D.0114)

## 2.2.4 Intervensi Keperawatan

Tabel 2. 9 Intervensi Keperawatan

| No | Diagnosa Keperawatan (SDKI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Intervensi (SIKI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <p>Resiko Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0038)</p> <p><b>Faktor Resiko :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurang terpapar informasi tentang manajemen diabetes</li> <li>2. Ketidaktepatan pemantauan glukosa darah</li> <li>3. Kurang patuh pada rencana manajemen diabetes</li> <li>4. Manajemen medikasi tidak terkontrol</li> <li>5. Kemilan</li> <li>6. Periode pertumbuhan cepat</li> <li>7. Stress berlebihan</li> <li>8. Penambahan berat badan</li> <li>9. Kurang dapat menerima diagnosis</li> </ol> <p><b>Kondisi Klinis Terkait :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diabetes melitus</li> <li>2. Ketoasidosis diabetik</li> <li>3. Hipoglekemia</li> <li>4. Diabetes gestasional</li> <li>5. Penggunaan kortikosteroid</li> <li>6. Nutrisi parental</li> </ol> | <p>Setelah diberikan tindakan asuhan keperawatan selama 6 x 24 jam masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah normal dengan kriteria hasil :</p> <p><b>(L.03022) Kestabilan Kadar Glukosa Darah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mengantuk menurun</li> <li>b) Pusing menurun</li> <li>c) Lelah / lesu menurun</li> <li>d) Keluhan lapar menurun</li> <li>e) Rasa haus menurun</li> <li>f) Kadar glukosa dalam darah membaik</li> <li>g) Kadar glukosa dalam urine membaik</li> </ol> | <p><b>Manajemen Hiperglikemia (I.03115)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia</li> <li>2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis : penyakit kambuhan)</li> <li>3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu</li> <li>4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis : polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala)</li> <li>5. Monitor intake dan output cairan</li> <li>6. Monitor keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Berikan asupan cairan oral</li> <li>8. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk</li> <li>9. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dl</li> <li>11. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri</li> <li>12. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga</li> <li>13. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu</li> </ol> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>14. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis : penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan</p> <p><b>Kolaborasi :</b></p> <p>15. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu</p> <p>16. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu</p> <p>17. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2 | <p>Ketidakpatuhan (D.0114)</p> <p><b>Kategori :</b> Perilaku</p> <p><b>Definisi :</b></p> <p>Perilaku individu dan atau pemberi asuhan tidak mengikuti rencana perawatan atau pengobatan yang disepakati dengan tenaga kesehatan, sehingga menyebabkan hasil perawatan atau pengobatan tidak efektif.</p> <p><b>Penyebab :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disabilitas (mis. penurunan daya ingat, defisit sensorik / motorik)</li> <li>2. Efek samping program perawatan atau pengobatan</li> <li>3. Beban pembiayaan program perawatan atau pengobatan</li> <li>4. Lingkungan tidak terapeutik</li> <li>5. Program terapi kompleks atau lama</li> <li>6. Hambatan mengakses pelayanan kesehatan (mis. gangguan mobilisasi, masalah transportasi, ketiadaan orang merawat anak dirumah, cuaca tidak menentu</li> </ol> | <p>Setelah diberikan tindakan asuhan keperawatan selama 6 x 24 jam masalah ketidakpatuhan dapat teratasi dengan kriteria hasil :</p> <p><b>(L.12110) Tingkat Kepatuhan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Verbalisasi kemauan mematuhi program perawatan atau pengobatan meningkat</li> <li>b) Verbalisasi mengikuti anjuran meningkat</li> <li>c) Perilaku mengikuti program perawatan/pengobatan membaik</li> <li>d) Perilaku menjalankan anjuran membaik</li> <li>e) Tanda dan gejala penyakit membaik</li> </ol> | <p><b>(I.12361) Dukungan Kepatuhan Program Pengobatan Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi kepatuhan menjalani program pengobatan</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Buat komitmen menjalani program pengobatan dengan baik</li> <li>3. Buat jadwal pendampingan keluarga untuk bergantian menemani pasien selama menjalani program pengobatan, jika perlu</li> <li>4. Dokumentasikan aktivitas selama menjalani program pengobatan</li> <li>5. Diskusikan hal-hal yang dapat mendukung atau menghambat berjalannya program pengobatan</li> <li>6. Libatkan keluarga untuk mendukung program pengobatan yang dijalani</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Informasikan program pengobatan yang harus dijalani</li> <li>8. Informasikan manfaat yang akan diperoleh jika teratur menjalani program pengobatan</li> <li>9. Anjurkan keluarga untuk mendampingi dan merawat pasien selama menjalani program pengobatan</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7. Program terapi tidak ditanggung asuransi</p> <p>8. Ketidakadekuatan pemahaman (sekunder akibat defisit kognitif, kecemasan, gangguan penglihatan atau pendengaran, kelelahan, kurang motivasi)</p> <p><b>Gejala dan Tanda Mayor</b></p> <p><b>Subjektif :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menolak mengalami perawatan/pengobatan</li> <li>2. Menolak mengikuti anjuran</li> </ol> <p><b>Objektif :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perilaku tidak mengikuti program perawatan/pengobatan</li> <li>2. Perilaku tidak menjalankan anjuran</li> </ol> <p><b>Gejala dan Tanda Minor</b></p> <p><b>Subjektif :</b><br/>(tidak tersedia)</p> <p><b>Objektif</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tampak tanda/gejala penyakit/masalah kesehatan masih ada atau meningkat</li> <li>2. Tampak kompilasi penyakit/masalah kesehatan menetap atau meningkat</li> </ol> <p><b>Kondisi Klinis Terkait :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondisi baru terdiagnosis penyakit</li> <li>2. Kondisi penyakit kronis</li> </ol> |  | <p>10. Anjurkan pasien dan keluarga melakukan konsultasi ke pelayanan kesehatan terdekat, jika perlu</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | 3. Masalah kesehatan yang<br>membutuhkan<br>perubahan pola hidup |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------|--|--|

Sumber : Buku SDKI (2017), SLKI (2019), SIKI (2018) .

### **2.2.5 Implementasi Keperawatan**

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan perawat untuk membantu pasien mengatasi masalah kesehatan dan mencapai status kesehatan sesuai kriteria hasil yang ditetapkan (Suwignjo, 2022). Tujuannya adalah mendukung klien dalam mencapai tujuan yang mencakup peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan, dan memfasilitasi proses coping. Tindakan ini dilakukan berdasarkan intervensi atau rencana keperawatan (Manuhutu, 2020).

Kriteria untuk pengimplementasian tindakan mencakup keterlibatan klien dalam pelaksanaan tindakan keperawatan, kerja sama dengan tim kesehatan lainnya, pelaksanaan tindakan untuk mengatasi masalah kesehatan klien, serta memberikan edukasi kepada klien dan keluarga tentang keterampilan asuhan diri. Implementasi tindakan keperawatan harus sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Sebelum melaksanakan tindakan, perawat perlu memvalidasi apakah rencana tersebut masih relevan dan diperlukan oleh klien sesuai dengan kondisinya saat ini (Suwignjo, 2022).

### **2.2.6 Evaluasi Keperawatan**

Evaluasi adalah tahap akhir dalam proses keperawatan, di mana perawat menilai respons pasien terhadap tindakan keperawatan yang telah dilakukan, berdasarkan kriteria hasil yang telah ditetapkan. Terdapat dua jenis evaluasi: evaluasi proses atau formatif yang dilakukan setelah setiap tindakan, dan evaluasi hasil atau sumatif yang membandingkan respons pasien dengan tujuan khusus dan umum yang telah ditentukan (Damanik, 2019).

## **2.3 Konsep Masalah Keperawatan Ketidakpatuhan**

### **2.3.1 Definisi Ketidakpatuhan**

Ketidakpatuhan adalah kegagalan atau penolakan untuk mengikuti suatu rencana. Ini didefinisikan sebagai perilaku individu atau pengasuh yang tidak memenuhi rencana promosi kesehatan atau rencana terapeutik yang telah disepakati dengan tenaga kesehatan, yang mengakibatkan hasil klinis yang tidak efektif atau hanya sebagian efektif (Kurniawan, 2022).

### **2.3.2 Penyebab Ketidakpatuhan**

- a. Kurangnya Pemahaman : Banyak pasien tidak menyadari pentingnya pengobatan dan instruksi dari tenaga kesehatan.
- b. Keterbatasan Akses ke Layanan Kesehatan : Kesulitan dalam mengakses layanan kesehatan, baik karena jarak, biaya, atau kurangnya fasilitas, dapat menghalangi pasien untuk mengikuti rencana perawatan yang telah ditetapkan.
- c. Faktor Psikologis : Stres, depresi, dan faktor emosional lainnya dapat memengaruhi motivasi pasien untuk mematuhi pengobatan yang dianjurkan.
- d. Kondisi Sosial dan Ekonomi : Faktor-faktor seperti status sosial ekonomi yang rendah dapat memengaruhi kemampuan pasien untuk membeli obat atau mengikuti diet yang direkomendasikan.
- e. Durasi Penyakit : Pasien yang telah lama menderita penyakit mungkin mengalami rasa putus asa atau kehilangan kepercayaan terhadap efektivitas pengobatan, yang dapat mengurangi tingkat kepatuhan mereka (Mustaqimah, 2023).

### **2.3.3 Tanda dan Gejala Ketidakpatuhan**

Tanda dan gejala ketidakpatuhan menurut Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI), yaitu :

- a. Menolak menjalani perawatan atau pengobatan
- b. Menolak mengikuti anjuran
- c. Menunjukkan perilaku tidak mengikuti program perawatan atau pengobatan
- d. Perilaku tidak menjalankan anjuran
- e. Tampak ada tanda dan gejala penyakit atau masalah kesehatan yang masih ada atau meningkat
- f. Terdapat komplikasi penyakit atau masalah kesehatan menetap atau meningkat (PPNI, 2016).

### **2.3.4 Faktor – Faktor Ketidakpatuhan**

- a. Kurangnya Pengetahuan : Pasien yang tidak memiliki pemahaman yang memadai mengenai manfaat olahraga dalam pengelolaan diabetes cenderung memiliki motivasi yang rendah.
- b. Keterbatasan Akses : Terbatasnya akses ke fasilitas olahraga atau kelas senam dapat menghambat kemampuan pasien untuk menjalani rutinitas olahraga secara konsisten.
- c. Kondisi Fisik : Adanya komorbiditas atau kondisi fisik yang tidak optimal dapat menyebabkan pasien merasa tidak mampu untuk melakukan aktivitas fisik.

- d. Motivasi dan Dukungan Sosial : Minimnya dukungan dari keluarga atau teman dapat mengurangi motivasi pasien, sementara dukungan sosial yang kuat dapat meningkatkan kepatuhan terhadap program olahraga.
- e. Efek Samping Obat : Beberapa pasien mungkin mengalami efek samping dari pengobatan yang berdampak negatif pada tingkat energi dan motivasi mereka untuk berolahraga.
- f. Keterbatasan Waktu : Kesibukan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk pekerjaan dan tanggung jawab keluarga, dapat mengurangi waktu yang tersedia bagi pasien untuk berolahraga (Sari, 2022).

### **2.3.5 Dampak Ketidakpatuhan**

Ketidakpatuhan dapat mengakibatkan berbagai dampak negatif yang signifikan terhadap kesehatan fisik dan mental. Berikut adalah beberapa dampak utama yang diidentifikasi :

- a. Peningkatan Kadar Gula Darah : Ketidakpatuhan menyebabkan fluktuasi glukosa darah yang tidak terkontrol, sedangkan olahraga meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar gula darah (Sari R. &., 2022).
- b. Risiko Komplikasi Kesehatan : Pasien DM yang tidak berolahraga berisiko tinggi mengalami komplikasi jangka panjang, seperti penyakit jantung; olahraga teratur dapat mencegahnya (Sari R. &., 2022).
- c. Peningkatan Berat Badan : Ketidakpatuhan dalam olahraga dapat menyebabkan peningkatan berat badan, yang merupakan faktor risiko utama untuk diabetes tipe 2 (Pratiwi D. &., 2023).

- d. Penurunan Kualitas Hidup : Pasien yang tidak aktif secara fisik mungkin mengalami penurunan kualitas hidup, termasuk kurangnya energi dan masalah kesehatan mental (Pratiwi D. &., 2023).
- e. Resistensi Insulin : Kurangnya aktivitas olahraga menurunkan sensitivitas insulin, memperburuk kontrol glukosa darah, dan meningkatkan risiko diabetes tipe 2 (Halim Fadhlurrahman, 2023).
- f. Keterbatasan Mobilitas : Pasien DM yang tidak berolahraga secara teratur dapat mengalami penurunan kekuatan otot dan fleksibilitas, membatasi mobilitas dan meningkatkan risiko cedera (Rahmawati D. &., 2022).

## **2.4 Konsep Senam DM**

### **2.4.1 Definisi Senam DM**

Senam diabetes mellitus adalah latihan fisik yang dirancang untuk membantu individu dengan diabetes mengelola kadar glukosa darah. Latihan ini melibatkan gerakan aerobik intensitas rendah untuk memperkuat otot, meningkatkan sirkulasi darah, dan fleksibilitas. Selain mengontrol kadar gula darah, senam ini juga meningkatkan kesehatan jantung dan kualitas hidup penderita diabetes (Dwi, 2020).

Penelitian menunjukkan bahwa senam diabetes berdampak positif pada penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes tipe 2, membantu pengelolaan diabetes dan mengurangi risiko komplikasi (Lindawati, 2019).

### **2.4.2 Manfaat Senam DM**

Berikut adalah beberapa manfaat senam diabetes melitus :

- a. Pengendalian Kadar Glukosa Darah
- b. Pencegahan Penyakit Kardiovaskuler

- c. Bantuan dalam Penurunan Berat Badan
- d. Manfaat Psikologis
- e. Pengurangan Penggunaan Obat (Sakinah, 2019).

### **2.4.3 Aktivitas Olahraga**

Menurut Dr. Listya Tresnanti Mirtha (2023), individu dengan diabetes mellitus disarankan untuk beraktivitas fisik minimal 150 menit per minggu, yang dapat dibagi menjadi sesi latihan 30 menit setiap hari, dilakukan 5 kali seminggu. Latihan ini sebaiknya mencakup kombinasi antara latihan aerobik dan kekuatan. Aktivitas fisik untuk penderita diabetes dapat dikategorikan berdasarkan frekuensi dan jenis latihan, yaitu:

- a. Frekuensi harian : disarankan agar individu melakukan aktivitas olahraga minimal 30 menit setiap hari.
- b. Frekuensi mingguan : total durasi aktivitas olahraga sebaiknya dilakukan sebanyak 5 kali dalam seminggu.
- c. Jenis latihan : latihan yang dianjurkan meliputi kombinasi antara latihan aerobik, seperti berjalan, berlari, atau bersepeda, serta latihan kekuatan, seperti angkat beban atau senam diabetes melitus (Mirtha, 2023).

### **2.4.4 Prinsip Olahraga DM**

Menurut Siregar (2019), senam aerobik adalah olahraga yang dianjurkan untuk penderita diabetes, bertujuan meningkatkan kesehatan dan efisiensi metabolisme. Olahraga aerobik seperti jogging, berenang, senam diabetes, dan bersepeda cocok karena melibatkan semua otot besar serta mendukung fungsi pernapasan dan jantung. Berikut adalah petunjuk pelaksanaan olahraga:

a. Program Latihan

Program latihan yang direkomendasikan untuk penderita diabetes mellitus (DM) guna meningkatkan kebugaran jasmani adalah CRIPE. Menurut dr. Yonathan Heru Suhalim (2019), CRIPE terdiri dari :

- 1) *Continuous* : Latihan jasmani dilakukan secara terus-menerus tanpa henti, dengan kemungkinan penurunan intensitas, selama 50-60 menit.
- 2) *Rhythmic* : Latihan harus dilakukan dengan irama, yang mencakup kontraksi dan relaksasi otot. Gerakan yang berirama ini diatur dan dilakukan secara berkesinambungan.
- 3) *Interval* : Latihan dilaksanakan dengan pola selang-seling, di mana intensitas latihan bervariasi antara cepat dan lambat, tetapi tetap dilakukan secara kontinyu selama periode latihan.
- 4) *Progressive* : Latihan harus dilakukan dengan peningkatan yang bertahap, di mana beban latihan juga ditingkatkan secara perlahan.
- 5) *Endurance* : Latihan bertujuan untuk meningkatkan kebugaran dan ketahanan sistem kardiovaskular serta memenuhi kebutuhan tubuh penderita DM (Suhalm, 2019).

b. Porsi Latihan

Porsi latihan harus ditentukan dengan cermat agar penderita diabetes mellitus (DM) dapat memaksimalkan manfaat latihan. Latihan berlebihan dapat berdampak negatif, sementara latihan tidak teratur memberikan manfaat minimal. Penentuan porsi latihan perlu mempertimbangkan intensitas, frekuensi, dan durasi latihan (Siregar, 2019).

### 1) Intensitas latihan

Intensitas latihan adalah faktor penting dalam program latihan fisik. Untuk menilai intensitas, dapat dilakukan pengukuran detak nadi saat berolahraga, yang ditentukan berdasarkan Denyut Nadi Maksimal (DNM) dengan rumus  $220$  dikurangi umur pasien. Intensitas harus mencapai 72-87% dari DNM. Misalnya, untuk pasien berusia 50 tahun, DNM 75% dihitung sebagai  $0,75 \times (220 - 50) = 128$  kali per menit, yang merupakan Denyut Nadi Sasaran (DNS). Oleh karena itu, denyut nadi pasien diabetes mellitus berusia 50 tahun seharusnya tidak melebihi 128 x/menit, disesuaikan dengan kondisi kesehatan individu (Andi Kurniawan, 2021).

### 2) Frekuensi latihan

Frekuensi latihan adalah jumlah sesi latihan dalam satu minggu. Latihan 3 kali seminggu memberikan efek baik, sedangkan 4 kali seminggu menunjukkan hasil lebih optimal. Oleh karena itu, frekuensi yang dianjurkan adalah antara 3 hingga 5 kali dalam seminggu (Andi Kurniawan, 2021).

### 3) Lama latihan

Durasi latihan yang dianjurkan adalah 15 hingga 30 menit per sesi, dengan batas maksimal 60 menit untuk mencegah risiko hipoglikemia pada penderita diabetes mellitus (DM). Setiap sesi terdiri dari tiga tahapan: pemanasan (5-10 menit), latihan inti (20-40 menit), dan pendinginan (5-10 menit). Olahraga yang direkomendasikan adalah aerobik dengan dampak rendah dan

berirama, yang menyenangkan dan dapat diikuti oleh semua kelompok umur, sehingga meningkatkan antusiasme dalam klub-klub diabetes (Andi Kurniawan, 2021).

#### 2.4.5 Instrumen Kepatuhan

Tabel 2. 10 Lembar Observasi Tingkat Kepatuhan Melakukan Senam DM

| <b>Indikator</b>                                                                                                               | <b>Score 3<br/>Selalu</b>                                                           | <b>Score 2<br/>Sering</b>                                                                      | <b>Score 1<br/>Kadang-kadang</b>                                                               | <b>Score 0<br/>Tidak pernah</b>                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kemauan Melakukan Senam DM                                                                                                     | Selalu mempunyai keinginan untuk melakukan senam DM setiap hari                     | Dalam 1 minggu setidaknya mempunyai keinginan untuk melakukan senam DM 4-6 kali                | Dalam 1 minggu setidaknya mempunyai keinginan untuk melakukan senam DM 1-3 kali                | Tidak pernah mempunyai keinginan untuk melakukan senam DM                                 |
| Melakukan Senam DM                                                                                                             | Melakukan aktivitas olahraga senam DM 7 kali sesuai dengan program yang ditentukan. | Melakukan aktivitas olahraga senam DM 4-6 kali seminggu sesuai dengan program yang ditentukan. | Melakukan aktivitas olahraga senam DM 1-3 kali seminggu sesuai dengan program yang ditentukan. | Tidak pernah melakukan aktivitas olahraga senam DM sesuai dengan program yang ditentukan. |
| Keluhan Menurun Seperti Kaki Kesemutan, Sering BAK, Sering Haus, Sering Merasa Letih Saat Melakukan Aktivitas Dan Sering Lapar | Tidak ada keluhan sama sekali                                                       | Masih mengalami keluhan dengan frekuensi 1 kali dalam seminggu.                                | Masih mengalami keluhan dengan frekuensi lebih dari 2-3 kali dalam seminggu.                   | Masih mengalami keluhan dengan frekuensi lebih dari 3 kali dalam seminggu.                |
| Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah                                                                                             | Gula darah puasa dalam batas normal (85-100 mg/dL)                                  | Gula darah puasa sedikit meningkat (101-130 mg/dL)                                             | Gula darah puasa tinggi di atas (131-145 mg/dL)                                                | Gula darah puasa lebih dari 155 mg/dL                                                     |

Interpretasi Hasil:

- a. Patuh : 9 – 12
- b. Kurang patuh : 5 – 8
- c. Tidak patuh : 1 – 4

Tabel 2. 11 Lembar Observasi Harian Kepatuhan Senam DM

| No                | Indikator                                                                                                                        | HARI |   |   |   |   |   |   |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|
|                   |                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1                 | Kemauan melakukan senam DM                                                                                                       |      |   |   |   |   |   |   |
| 2                 | Melakukan senam DM                                                                                                               |      |   |   |   |   |   |   |
| 3                 | Keluhan :<br>a) Kaki kesemutan<br>b) Sering BAK<br>c) Sering haus<br>d) Sering lapar<br>e) Sering letih saat melakukan aktivitas |      |   |   |   |   |   |   |
| 4                 | Hasil pemeriksaan kadar gula darah                                                                                               |      |   |   |   |   |   |   |
| <b>Total Skor</b> |                                                                                                                                  |      |   |   |   |   |   |   |

Keterangan Score:

- a. Skor 0 : Tidak Pernah
- b. Skor 1 : Kadang – Kadang
- c. Skor 2 : Sering
- d. Skor 3 : Selalu

Interpretasi :

- a. Patuh : 9 – 12
- b. Kurang patuh : 5 – 8
- c. Tidak patuh : 1 – 4