

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1 Konsep Dasar Teori Diabetes Melitus**

##### 1.1.1 Definisi Diabetes melitus

Metabolisme glukosa yang buruk dalam tubuh dan masalah metabolisme lainnya yang disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon merupakan penyebab diabetes melitus (DM). Hal ini menyebabkan lesi terkait hiperglikemia pada membran basal serta sejumlah masalah kronis pada ginjal, pembuluh darah, dan mata (Fisher, 2023)

Sintesis insulin yang tidak memadai oleh pankreas atau penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh merupakan dua penyebab utama diabetes melitus (DM), suatu penyakit kronis. Hormon insulin mengatur kadar gula darah. Pembuluh darah, penyakit jantung koroner, kebutaan, dan gagal ginjal hanyalah beberapa konsekuensi kesehatan utama yang dapat diakibatkan oleh diabetes yang tidak diobati, hiperglikemia, atau peningkatan kadar gula darah seiring waktu.

##### 1.1.2 Klasifikasi diabetes melitus

Asal usul penyakit diabetes adalah sebagai berikut:

- a. Kerusakan atau penghancuran sel beta pankreas mengakibatkan diabetes melitus (DM) tipe 1, suatu jenis diabetes. Kerusakan ini mengakibatkan insufisiensi insulin total. Kerusakan sel beta dapat disebabkan oleh penyebab idiopatik maupun autoimun.
- b. Diabetes tipe-2 atau (Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus [NIDDM] )

- 1) Jenis diabetes yang paling umum adalah diabetes tipe 2. Beberapa penyebabnya meliputi resistensi insulin, defisit sekresi insulin, atau resistensi insulin dominan yang disertai defisiensi insulin relatif. Berikut ini hanyalah beberapa dari beberapa penyebab yang berkontribusi terhadap resistensi insulin pada diabetes, meskipun penyebab pastinya belum diketahui:
- 2) Penyakit genetik. Karena cacat genetik yang menghambat tubuh memproduksi insulin dengan benar, diabetes dapat diturunkan melalui riwayat keluarga. Namun, risiko diabetes juga dipengaruhi oleh variabel seperti stres, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik.
- 3) Usia. Setelah usia empat puluh, seseorang sering mengalami penurunan fisiologis yang substansial. Penurunan ini dapat menyebabkan penurunan fungsi endokrin pankreas, yang bertanggung jawab untuk memproduksi insulin.
- 4) Stres dan gaya hidup. Orang yang stres cenderung mencari makanan cepat saji yang tinggi lemak, gula, dan pengawet. Pankreas sangat dipengaruhi oleh makanan tertentu. Selain itu, stres meningkatkan kebutuhan akan sumber energi dan metabolisme, yang meningkatkan fungsi pankreas. Tingkat stres yang tinggi dapat membahayakan pankreas, yang dapat mengakibatkan berkurangnya produksi insulin.
- 5) Pola makan yang buruk. Risiko diabetes meningkat akibat kelaparan dan obesitas.

6) Obesitas (terutama di perut). Produksi insulin dipengaruhi oleh hipertrofi sel  $\beta$  pankreas yang terjadi pada obesitas. Diabetes tipe 2 lebih mungkin terjadi pada pria yang mengalami kenaikan berat badan 10 kg dan wanita yang mengalami kenaikan berat badan 8 kg lebih dari indeks massa tubuh rata-rata. Selain itu, obesitas mengakibatkan penurunan adiponektin. Hormon adiponektin, yang dihasilkan oleh adiposit, menurunkan kadar trigliserida dengan meningkatkan konsumsi glukosa dan oksidasi asam lemak di hati dan otot, sehingga meningkatkan sensitivitas insulin. Resistensi insulin disebabkan oleh penurunan kadar adiponektin. HDL menyebabkan penurunan adiponektin, sementara LDL menyebabkan penurunannya.

7) Ketika virus atau bakteri masuk ke dalam tubuh, mereka merusak sel-sel pankreas. Kerusakan ini menurunkan fungsi pankreas.

c. Diabetes tipe lain

1) Kelainan genetik pada DNA ibu dan fungsi sel beta (diabetes onset maturitas pada anak muda [MODY]).

2) Kelainan herediter pada fungsi insulin.

3) Gangguan pankreas eksokrin, termasuk pankreatopati fibrokalkulus, tumor/pankreatektomi, dan pankreatitis.

4) Infeksi kongenital (sitomegalovirus, rubella).

d. Kehamilan adalah saat diabetes melitus gestasional (GDM), suatu bentuk intoleransi glukosa, mulai atau muncul. Laju metabolisme yang lebih tinggi selama kehamilan memiliki konsekuensi yang

merugikan bagi pertumbuhan bayi karena peningkatan pelepasan beberapa hormon dan efek metaboliknya terhadap glukosa

### 1.1.3 Etiologi

Penyebab terjadinya penyakit diabetes melitus sebagaimana yang dikemukakan oleh (Enggar Fitria, 2020)

#### a) Riwayat keturunan

Faktor risiko diabetes melitus

meliputi riwayat genetik dan keluarga. Hampir separuh penderita diabetes tipe 2 memiliki orang tua yang mengidap penyakit tersebut, dan lebih dari sepertiganya memiliki saudara kandung yang mengidap penyakit tersebut. Dibandingkan dengan tipe 1, diabetes tipe 2 memiliki komponen keturunan yang lebih kuat.

#### b) Usia

Orang yang menderita diabetes melitus tipe 2 memiliki peluang lebih rendah untuk bertahan hidup hingga usia 40 tahun. Bertambahnya usia berkaitan dengan meningkatnya paparan lingkungan, terutama terhadap makanan.

#### c) Obesitas

Faktor risiko diabetes yang paling signifikan adalah obesitas. Obesitas memengaruhi sekitar 80% penderita diabetes tipe 2. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa semakin banyak jaringan lemak, semakin resisten insulin pada otot dan jaringan tubuh, terutama jika lemak menumpuk di perut. Lipid ini mencegah gula memasuki sel dan terakumulasi dalam darah dengan menghambat aktivitas insulin.

d) Pola makan dan pola hidup

Risiko diabetes meningkat pesat akibat pola makan yang terbiasa mengonsumsi makanan tinggi kalori dan lemak. Sebaliknya, gaya hidup yang buruk cenderung tidak menentu dan ditandai oleh stres psikologis, termasuk stres jangka panjang, kekhawatiran dan ketakutan yang berlebihan, serta kurangnya nilai-nilai spiritual. Hal ini dianggap sebagai faktor penyumbang signifikan terhadap meningkatnya risiko seseorang terkena diabetes dan penyakit kronis lainnya. Selain itu, risiko diabetes melitus juga dapat meningkat akibat kurangnya olahraga.

1.1.4 Manifestasi klinis

Gejala diabetes melitus tipe 2 dalam pengaturan klinis.

1) Poliuri (Peningkatan pengeluaran urin)

Ketika kadar glukosa darah pada ginjal yang sehat mencapai 180 mg/dL, peningkatan produksi urine mengakibatkan glikosuria. Ketidakmampuan ginjal untuk menyerap kembali glukosa dari filtrat glomerulus pada konsentrasi 180 mg/dL mengakibatkan glikosuria. Poliuria terjadi akibat diuresis osmotik, yang terjadi ketika glukosa menyerap air.

a. Polidipsia (Peningkatan rasa haus)

Dehidrasi ekstraseluler dapat terjadi akibat peningkatan produksi urin yang signifikan. Dehidrasi internal terjadi setelah dehidrasi ekstraseluler karena air internal berdifusi keluar sel setelah mengikuti gradien konsentrasinya ke dalam plasma hipertonik (sangat terkonsentrasi).

Dehidrasi intraseluler menyebabkan rasa haus dan meningkatkan produksi hormon antidiuretik, atau ADH.

b. Polifagia (Peningkatan rasa lapar)

Sering kali, pasien merasa lemah dan lapar karena sel-sel tubuh tidak dapat menghasilkan cukup energi untuk berfungsi ketika kadar glukosa darah tinggi dan simpanan glukosa tubuh terkuras.

c. Rasa lelah dan kelemahan otot

Karena ketidakmampuan organ tubuh untuk menggunakan glukosa sebagai energi dan katabolisme protein di otot, penderita diabetes melitus sering mengalami kelelahan dan kelemahan otot.

d. Kehilangan berat badan Penderita diabetes melitus kehilangan berat badan karena tubuh mereka terpaksa mengonsumsi protein dan lemak sebagai bahan bakar.

#### 1.1.5 Patofisiologi

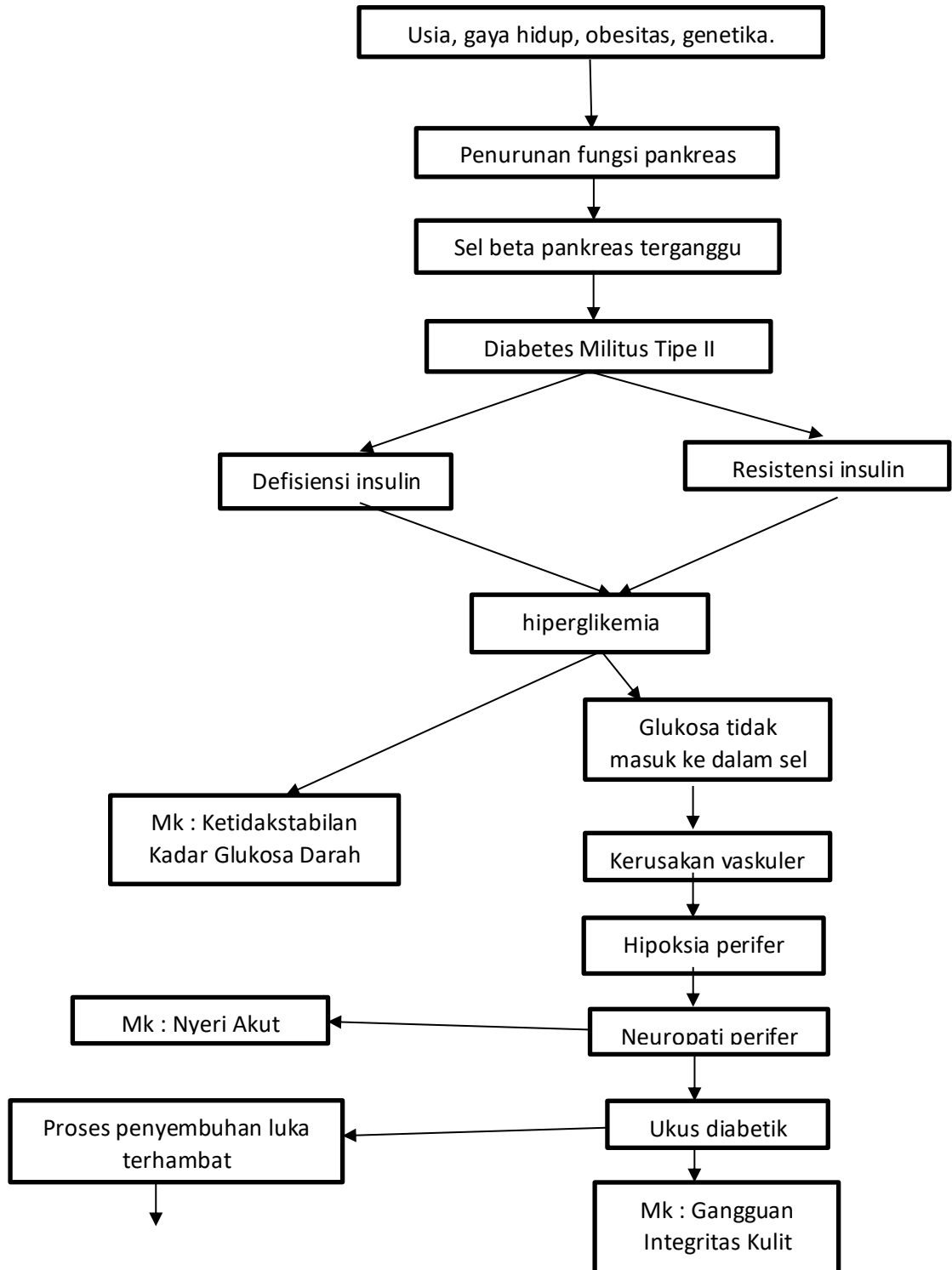
Pada penderita diabetes melitus di pengaruhi oleh lingkungan, gaya hidup, obesitas, usia, dan genetic. Obesitas disebabkan oleh faktor lingkungan seperti asupan makanan berlebih dan kurangnya aktivitas fisik. Meskipun sebagian besar penderita obesitas tidak menderita diabetes, kenaikan berat badan yang berlebihan meningkatkan risiko terkena diabetes melitus (Garcia et al., n.d.)

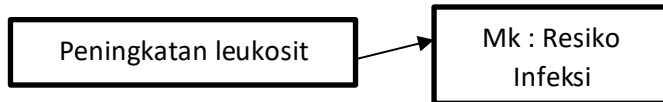
Fungsi sel beta memburuk seiring perkembangan diabetes melitus, yang mengakibatkan hiperglikemia kronis dan komplikasi terkaitnya. Lebih lanjut, hiperglikemia dapat memburuk jika sel beta pankreas hilang. Resistensi insulin dapat diobati sebelum diagnosis resmi. Seiring

perkembangan diabetes melitus, jaringan amiloid menggantikan sel beta pankreas, yang mengakibatkan penurunan insulin yang sama signifikannya (Garcia et al., n.d.)

### 1.1.6 Pathway

gambar 2.1 pathway 1





### 1.1.7 komplikasi

jika diabetes tipe II tidak ditangani dengan baik, hal ini dapat mengakibatkan masalah besar seperti;

1. kerusakan saraf (neuropati) : Diabetes dapat membahayakan saraf di seluruh tubuh terutama di tangan dan kaki
2. nefropati atau cedera pada ginjal: Diabetes dapat membahayakan arteri darah di ginjal, mengganggu fungsi ginjal
3. masalah mata : Retinopati diabetic, katarak, glaucoma, dan masalah penglihatan lainnya semuanya dapat di sebabkan oleh diabetes
4. masalah kardiovaskuler: Penyakit pembuluh darah perifer, penyakit jantung, serangan jantung, dan stroke semuanya menjadi lebih mungkin terjadi akibat diabetes melitus tipe II.
5. Luka dan infeksi yang sulit sembuh : pasien dengan diabetes tipe 2 mungkin mengalami keterlambatan dalam penyembuhan luka mereka dan resiko infeksi yang lebih tinggi.

### 1.1.8 pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang bagi penderita diabetes melitus meliputi:

1. Pemeriksaan fisik
  - ✓ Kaki diperiksa untuk menentukan apakah produksi keringat menurun dan apakah rambut jempol kaki menyusut.

- ✓ Palpasi menunjukkan daerah akral yang dingin, kulit pecah-pecah, pucat, dan sangat kering, serta ulkus yang mungkin terasa lunak atau memiliki kapalan tebal.
- ✓ Mencegah ulkus memerlukan pemeriksaan menyeluruh pada area neuropatik.

## 2. Pemeriksaan Vaskuler

- a) Analisis radiologis, yang meliputi osteomielitis, keberadaan benda asing, dan gas subkutan.
- b) Pemeriksaan Laboratorium
  - ✓ Tes darah, termasuk kadar gula darah acak (GDS) dan kadar gula darah puasa (GDP).
  - ✓ Tes urine untuk mengukur kadar glukosa. Metode Benedict (reduksi) biasanya digunakan untuk melakukan tes ini. Perubahan warna, yang dapat berkisar dari hijau (+), kuning (++), merah (+++), dan merah bata (++++), menunjukkan hasil setelah tes selesai.
  - ✓ Tes kultur nanah dilakukan untuk mengidentifikasi jenis bakteri yang terdapat pada luka, serta untuk melacak dan mengatur perawatan tambahan.
  - ✓ Sebelum operasi, diagnostik jantung, seperti EKG, akan dilakukan.

### 1.1.9 Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan adalah menjaga kondisi gizi penderita diabetes melitus tetap optimal, meminimalkan komplikasi, dan meringankan gejala. penatalaksanaan dilakukan dengan:

#### 1. Pengelolaan makan

Diet rendah kalori, rendah lemak jenuh, dan tinggi serat disarankan bagi penderita diabetes melitus. Tujuan asupan kalori adalah untuk membantu Anda mencapai berat badan ideal. Selain itu, disarankan untuk mengonsumsi karbohidrat kompleks secara seimbang untuk menghindari peningkatan glukosa darah setelah makan.

## 2. Latihan fisik

Karena membantu menurunkan kadar glukosa darah dan faktor risiko kardiovaskular, olahraga fisik sangat penting bagi penderita diabetes melitus. Disarankan untuk aktif secara fisik setiap hari, berolahraga tiga hingga empat kali seminggu selama sekitar setengah jam setiap kali, dengan jeda tidak lebih dari dua hari. Aktivitas fisik tersebut meliputi aerobik, jogging, bersepeda, dan jalan kaki. Sebelum berolahraga, Anda harus memeriksa kadar gula darah Anda. Olahraga fisik sebaiknya ditunda jika kadar glukosa darah Anda lebih dari 250 mg/dL.

## 3. Farmakoterapi

Penderita diabetes melitus dapat memperoleh manfaat dari pengobatan untuk membantu mengendalikan kadar glukosa darahnya, namun hal ini hanya boleh dilakukan sebagai pilihan terakhir setelah beberapa kali percobaan yang gagal.

- a) Obat-obatan hipoglikemik oral (OHO)
- b) Insulin
- c) Mengontrol gula darah

## **2.1 Konsep Dasar Asuhan Keperawatan**

### 2.1.1 pengkajian

Hal pertama konsep keperawatan adalah pengkajian, kegiatan: mengumpulkan data yang tepat dan terorganisir untuk memastikan kebutuhan dan kekuatan pasien melalui pengujian laboratorium, dan pemeriksaan penunjang lainnya untuk menentukan pola kesehatan gfdan pertahanan pasien.

a. Identifikasi Pasien Nama, usia, tempat tinggal, jenis kelamin, status perkawinan, agama, status pekerjaan, latar belakang pendidikan, tanggal rawat inap, dan tanggal evaluasi merupakan komponen penting dari identifikasi klien.

b. Keluhan utama

Gejala diabetes melitus biasanya meliputi gangguan penglihatan, lemas, makan berlebihan (polifagia), minum berlebihan (polidipsia), dan sering buang air kecil (poliuria).

c. Riwayat penyakit sekarang

Pada penderita diabetes melitus, badan biasanya terasa lemas, tungkai dan kaki terasa kesemutan, indra peraba berkurang, luka berbau tidak sedap dan tidak kunjung sembuh, serta luka terasa tidak nyaman (saidin illafin 2020).

d. Riwayat penyakit dahulu

Riwayat penyakit jantung, kegemukan, penyakit pankreas, dan seringnya penggunaan obat-obatan terlarang merupakan masalah medis yang muncul bersamaan dengan penyakit diabetes melitus dan kekurangan insulin.

e. Riwayat kesehatan keluarga

Berdasarkan riwayat keluarga, penderita diabetes melitus biasanya memiliki karakteristik genetik dari salah satu atau kedua keluarganya yang menyebabkan kekurangan insulin, termasuk tekanan darah tinggi.

f. Pola fungsi kesehatan

Menggunakan informasi tentang individu dengan diabetes melitus dan tren kesehatan fungsional, seperti.

1. Pola persepsi dan manajemen kesehatan

Penderita akan menjalankan pola persepsi dengan penerapan hidup baru yang mencakup gaya hidup sehat dan diet rendah gula.

2. Pola nutrisi dan metabolisme

Pasien dengan diabetes melitus akan sering buang air kecil, minum dan makan secara berlebihan, akan tetapi tubuh mereka akan mengalami dehidrasi dan kelelahan karna terjadi sintesis yang tidak mencukupi.

3. Pola Eliminasi

Buang air kecil lebih sering dan dalam jumlah lebih banyak umumnya terjadi pada penderita diabetes melitus.

4. Pola istirahat dan tidur

Sering buang air kecil merupakan penyebab umum gangguan tidur pada penderita diabetes melitus.

5. Pola aktivitas dan latihan

Saat beraktivitas, penderita diabetes melitus kerap kali merasakan cepat lelah, lemas, dan kram pada otot.

6. Pola kognitif-preseptual sensori

Pada pasien diabetes melitus akan sering terjadi kesemutan di bagian tubuh tertentu, pasien sering mengalami mati rasa pada bagian tubuh tersebut dan dapat menyebabkan kelainan penglihatan.

7. Pola mekanisme koping

Perkembangan diabetes melitus akan menyebabkan masalah yang bertambah bagi yang memilikinya, menjadikan pola pikir mereka dari adaptif ke maladaptif, sehingga akan berdampak pada mekanisme coping mereka.

8. Pola peran berhubungan dengan orang lain

Penderita diabetes melitus sering kali mengalami luka yang tak kunjung sembuh, rendah diri, dan merasa terhina.

9. Pola nilai dan kepercayaan

Penderita diabetes dapat mengalami perubahan pada kesehatan dan aktivitas keagamaannya sebagai akibat dampak diabetes melitus terhadap fungsi tubuh.

10. Pemeriksaan fisik

- a) Kesehatan secara keseluruhan: Penderita diabetes melitus dapat menunjukkan gejala komposmentis, apatis, kelelahan, delirium, stupor, semi-koma, dan koma.
- b) Tekanan darah: hipertensi, yang biasanya memengaruhi orang yang memiliki riwayat hipertensi atau diabetes melitus.
- c) Nadi: takikardia, yang biasanya disebabkan oleh kekurangan energi seluler dan menyebabkan jantung berkontraksi untuk memompa lebih banyak darah.
- d) Pernafasan : takipnea dalam sistem pernapasan ( pada ketoasidosis )
- e) Suhu : demam ( pola individu yang memiliki infeksi pada jaringan lain atau luka yang menyebabkan kesulitan.

11. Pemeriksaan Fisik Head to toe

a) Kepala, telinga, mata, hidung tenggorokan

Periksa benjolan, inflamasi, simetris, dan luka. Dengan palpasi,

b) Sistem Pernafasan

➤ Inspeksi Memeriksa bentuk dada untuk mengetahui adanya distress pernafasan.

➤ Palpasi Untuk mengetahui apakah dinding dada naik turun dengan teratur dengan cara membandingkan gerakan dinding dada.

➤ Perkusi Pada bagian thorax mengkaji daerah paru paru

➤ Auskultasi Mengkaji suara nafas. Suara nafas abnormal atau berat.

c) Kardiovaskuler

➤ Periksa simetri dada.

➤ Perhatikan denyut nadi yang tidak teratur, cepat, atau lambat.

➤ Dengarkan bunyi jantung toraks.

➤ Dengarkan bunyi jantung S1 atau S2 yang normal atau abnormal.

d) Sistem Gastrointestinal Periksa adanya distensi pada perut, jejas dan luka.

e) Sistem Perkemihan Catat saat berkemih terasa panas, nyeri atau tidak, banyaknya urin yang dikeluarkan, Inkontinensia urine.

f) Sistem Muskuloskeletal Kaji adanya lebam, nyeri dan jejas.

g) Sistem Integument Periksa suhu, warna tubuh kulit. Periksa juga apakah ada luka pada tubuh (ulkus atau gangrene).

### 2.1.2 Diagnosa keperawatan

Diagnosa keperawatan Diabetes Melitus Tipe II sesuai kriteria

Hiperglikemia dan resistensi insulin berkaitan dengan ketidakstabilan glukosa darah (D.0027).

1. Ketidaknyamanan akut yang berkaitan dengan obat-obatan yang merugikan tubuh (D.0077).
2. Gangguan integritas kulit/jaringan terkait neuropati perifer (D.0129).
3. Risiko infeksi terkait penyakit kronis (D.0142).

### 2.1.3 Intervensi keperawatan

Tabel 2. 1 Intervensi keperawatan

NO	Diagnosa keperawatan (SDKI)	Tujuan keperawatan (SLKI)	Intervensi keperawatan (SIKI)	Rasional
1.	Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) berhubungan dengan hiperglikemi resistensi insulin	Diperkirakan bahwa ketidakstabilan kadar glukosa darah akan meningkat sebagai respons terhadap kriteria hasil setelah intervensi keperawatan selama kunjungan rumah tiga kali tiga: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pusing berkurang</li> <li>2. Kelelahan/lesu berkurang</li> <li>3. Berkeringat berkurang</li> <li>4. Kadar glukosa darah dalam batas normal</li> <li>5. Rasa haus berkurang</li> <li>6. Sering buang air kecil berkurang</li> <li>7. Rasa lapar berkurang</li> </ol>	<p><b>Manajemen hiperglikemia</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi sumber potensial peningkatan kadar gula darah.</li> <li>2. Jika perlu, periksa kadar gula darah.</li> <li>3. Kenali tanda-tanda hiperglikemia, termasuk sakit kepala, penglihatan kabur, lemas, malaise, poliuria, polidipsia, dan polifagia.</li> </ol> <p><b>Teraupetik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tawarkan konsumsi cairan oral</li> <li>2. Temui dokter jika gejala hiperglikemia memburuk atau berlanjut.</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika kadar gula darah seseorang lebih dari 250 mg/dL, anjurkan mereka untuk tidak berolahraga.</li> <li>2. Berikan panduan tentang cara menjaga pola makan sehat dan rutinitas olahraga.</li> <li>3. Berikan edukasi tentang diabetes (termasuk cara menggunakan insulin, mengonsumsi obat oral, memantau asupan</li> </ol>	<p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengidentifikasi penyebab hiperglikemia</li> <li>2. Untuk mengontrol kadar gula darah</li> <li>3. Untuk mengidentifikasi tanda dan gejala hiperglikemia</li> </ol> <p><b>Teraupetik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. untuk menambah intake cairan dalam tubuh.</li> <li>5. Agar dapat mengantisipasi dan menghambat penularan hiperglikemi</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Mencegah terjadinya dehidrasi dan kesulitan mengatur kadar insulin</li> <li>7. Untuk membantu menjaga kesehatan dan mencegah penyakit</li> <li>8. Untuk membantu penderita diabetes melitus untuk memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan merawat diri</li> </ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Untuk mengatur kadar glukosa dalam tubuh</li> </ol>

			cairan, mengganti karbohidrat, dan mendapatkan bantuan dari dokter).	10. Untuk menambah intake cairan dalam tubuh
			<b>kolaborasi</b>	
			1. Kooperatif memberikan insulin, jika diperlukan	
			2. Kooperatif memberikan cairan intravena bila diperlukan	
2.	Nyeri akut (D.0077) b.d agen pencedera fisiologis	Diperkirakan nyeri akut akan berkurang sesuai dengan kriteria hasil setelah tiga intervensi keperawatan 24 jam:	<b>Manajemen nyeri (I.08238)</b> <b>Observasi</b>	<b>Observasi</b>
		1. Penurunan laporan nyeri	1. Identifikasi lokasi, jenis, frekuensi, durasi, kualitas, dan tingkat keparahan nyeri.	1. Untuk memastikan lokasi, sifat, frekuensi, durasi, kualitas, dan tingkat keparahan nyeri.
		2. Penurunan frekuensi meringis	2. Tetapkan ambang batas nyeri.	2. Untuk memastikan tingkat penderitaan pasien.
		3. Penurunan kecemasan	3. Identifikasi isyarat nonverbal yang menunjukkan nyeri.	3. Untuk memastikan respons nyeri verbal dan nonverbal.
		4. Berkurangnya kesulitan tidur	4. Identifikasi sumber ketidaknyamanan dan cara meredakannya.	4. Untuk mengurangi hal-hal yang memperparah ketidaknyamanan.
			<b>Terapeutik</b>	<b>Teraupetik</b>
			1. Berikan metode pereda nyeri tanpa obat-obatan.	1. Mendorong pasien untuk mengurangi ketidaknyamanannya.
			2. Atasi lingkungan sekitar yang memperparah rasa tidak nyaman.	2. Mengurangi hal-hal yang dapat memperparah rasa sakit.
			3. Dorong relaksasi dan tidur.	3. Menenangkan dan memfasilitasi tidur klien.
			<b>Edukasi</b>	<b>edukasi</b>
			1. Jelaskan penyebab dan pemicu nyeri.	1. Membantu pasien mengantisipasi rasa sakit mereka dengan mengedukasi mereka tentang penyebab dan pemicu rasa sakit.
			2. Jelaskan teknik untuk mengurangi nyeri.	2. Mengajarkan pasien cara mengelola rasa sakit mereka.
			3. Dorong pemantauan nyeri mandiri.	3. Membantu pasien memahami metode
			<b>kolaborasi</b>	
			1. Bekerja sama untuk memberikan analgesik bila diperlukan.	

				manajemen nyeri non-farmakologis.
				<b>kolaborasi</b>
				1. untuk meningkatkan proses penyembuhan
3.	Gangguan integritas kulit/jaringan (D. 0192) b.d neuropati perifer	Berdasarkan kriteria hasil, diantisipasi bahwa masalah integritas kulit akan membaik setelah tiga intervensi keperawatan 24 jam.	<b>Perawatan luka ( I.14564)</b> <b>Observasi</b> 1. Perhatikan kondisi luka 2. Perhatikan gejala penyakit <b>Teraupetik</b> 1. Lepaskan balutan dan perban secara perlahan. 2. Pangkas rambut di sekitar luka jika perlu. 3. Gunakan pembersih non-toksik atau NaCl untuk membersihkan luka jika perlu. 4. Bersihkan jaringan nekrotik dari area tersebut. 5. Jika perlu, obati kulit atau lesi dengan salep yang tepat. 6. Tangani luka sesuai dengan kondisinya. 7. Gunakan teknik steril saat merawat luka. <b>Edukasi</b> 1. Jelaskan gejala infeksi. 2. Dorong konsumsi makanan kaya protein dan kalori. 3. Ajarkan teknik perawatan luka kepada siswa. <b>Kolaborasi</b> 1. Kooperatif dalam pemberian antibiotik jika diperlukan	<b>Observasi</b> 1. Menilai kondisi luka 2. Menilai risiko infeksi dan menerapkan tindakan pencegahan <b>terapeutik</b> 1. Untuk menurunkan kemungkinan penyakit luka dan trauma kulit 2. Untuk menurunkan tingkat infeksi 3. Untuk menjaga sterilitas luka 4. Untuk memfasilitasi autokontaminasi dan penyembuhan luka 5. Untuk mengobati kerusakan kulit 6. Untuk meningkatkan presisi penyerapan drainase 7. Untuk menghindari infeksi <b>edukasi</b> 1. Memberi tahu pasien tentang kemungkinan infeksi 2. Meningkatkan kesehatan kulit dan metabolisme 3. Memungkinkan pasien merawat lukanya sendiri <b>kolaborasi</b> 1. agar nyeri berkurang
4.	Resiko infeksi (D.0142) b.d penyakit kronis	Diperkirakan bahwa risiko infeksi akan menurun dengan kriteria hasil berikut	<b>Pencegahan (I.14539)</b> <b>Observasi</b>	<b>infeksi</b> <b>Observasi</b> 1. Kenali gejala dan indikator penyakit <b>Teraupetik</b>

Diabetes Melitus	setelah tiga intervensi keperawatan 24 jam: 1. Kebersihan tangan lebih baik 2. Kemerahan berkurang 3. Rasa sakit berkurang; 4. Pembengkakan berkurang 5. Jumlah sel darah putih meningkat	1. monitor tanda dan gejala infeksi local dan sistemik <b>Teraupetik</b> 1. Pasang topi pengunjung 2. Rawat kulit area yang mengalami edema 3. Bilas tangan Anda sebelum dan sesudah berinteraksi dengan pasien dan lingkungan sekitarnya. 4. Lanjutkan perawatan pasien berisiko tinggi dengan metode aseptik.	1. Untuk mencegah penyebaran infeksi 2. Untuk menjaga kebersihan kulit 3. Untuk mencegah penyebaran bakteri dan penyakit 4. Untuk mengurangi kontaminasi mikroba <b>edukasi</b> 1. Membantu penderita memahami gejala dan indikator infeksi. 2. Mencegah penyebaran mikroba infeksius. 3. Menurunkan risiko infeksi dan mempelajari teknik batuk yang tepat. 4. Mampu menilai kondisi luka sendiri.
		<b>Edukasi</b> 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi. 2. Jelaskan cara mencuci tangan dengan benar. 3. Ajarkan tata cara batuk. 4. Jelaskan cara mengevaluasi kondisi luka atau sayatan bedah.	<b>kolaborasi</b> 1. Untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh
		<b>kolaborasi</b> 1. Kerjasama dalam pemberian vaksinasi bila diperlukan	

#### 2.1.4 Implementasi Keperawatan

Tindakan dalam rencana keperawatan disebut implementasi. Implementasi mencakup upaya individu dan kolektif. Perawat memberikan perawatan umum kepada pasien pada tahap ini, dengan fokus pada klien diabetes melitus. Perawat menjalankan tugasnya secara bebas, mandiri, dan mandiri (Reynaldi et al., 2024)

### 2.1.5 Evaluasi keperawatan

Saat memutuskan apakah akan melanjutkan, mengubah, atau menghentikan intervensi keperawatan, evaluasi keperawatan merupakan proses berkelanjutan yang memastikan keefektifan rencana perawatan.

## 2.2 konsep teori ketidakstabilan kadar glukosa darah

### 2.2.1 Pengertian ketidak stabilan kadar glukosa darah

Penyimpangan dari kisaran normal kadar glukosa darah, baik yang meningkat (hiperglikemia) maupun menurun (hipoglikemia), disebut sebagai ketidakstabilan glukosa darah. Hiperglikemia adalah istilah untuk kadar glukosa darah yang meningkat atau menjadi terlalu tinggi. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi, stres, dan penggunaan obat-obatan tertentu. Hipoglikemia, atau glukosa darah rendah, disebabkan oleh ketidakseimbangan antara penggunaan obat-obatan, aktivitas fisik, dan asupan makanan.

### 2.2.2 Etiologi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

penyebab hiperglikemia, termasuk:

1. Sel-sel beta pankreas tidak berfungsi dengan baik. Pasien diabetes tipe II dapat mengalami peningkatan kadar glukosa darah akibat disfungsi sel-sel beta yang memproduksi insulin.
2. Disfungsi sel alfa pancreas  
Glukagon, yang diproduksi oleh sel alfa, hadir dalam konsentrasi yang lebih tinggi dalam plasma selama puasa. Dibandingkan dengan orang normal, peningkatan ini menyebabkan produksi glukosa hati yang jauh lebih besar.

3. Sel lemak

Peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA) dalam plasma dan lipolisis akan diamati pada sel-sel lemak. Di hati dan otot, peningkatan FFA akan menyebabkan glukoneogenesis dan resistensi insulin, yang akan menghambat pelepasan insulin. Kondisi ini disebut lipotosis.

4. Otot: Orang dengan diabetes tipe II memiliki fungsi insulin yang buruk pada sel intramyocellular karena gangguan fosforilasi tirosin, yang mengakibatkan buruknya transportasi glukosa dalam sel otot, berkurangnya oksidasi glukosa, dan berkurangnya pembentukan glikogen.

5. Hati: Resistensi insulin menyebabkan glukoneogenesis, yang meningkatkan produksi glukosa dasar oleh hati pada pasien diabetes tipe II.

6. Otak: Sebagai strategi kompensasi untuk resistensi insulin, hiperinsulinemia terlihat pada orang obesitas, baik yang menderita maupun tidak menderita diabetes. Faktanya, karena resistensi insulin di otak, kelompok ini mengonsumsi lebih banyak makanan.

7. Mikrobiota dan Usus Besar: Variasi mikrobiota usus besar merupakan faktor penyebab hiperglikemia. Banyak orang gemuk tidak terkena diabetes karena mikrobiota usus, yang telah dikaitkan dengan perkembangan diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, dan obesitas.

8. Usus halus: Setelah makan, enzim alfa-glukosidase saluran pencernaan membantu tubuh menyerap karbohidrat dengan memecah polisakarida

menjadi monosakarida yang dapat diserap usus dan meningkatkan kadar glukosa darah.

9. Ginjal: Melalui enzim natrium glukotransporter (SGLT-2), ginjal berkontribusi terhadap patofisiologi diabetes tipe II. SGLT-2 meningkat pada diabetes, yang menyebabkan tubulus ginjal menyerap glukosa lebih mudah, sehingga meningkatkan kadar glukosa darah.
10. Lambung: Penderita diabetes menghasilkan lebih sedikit amilin karena kerusakan sel beta pankreas mengganggu proses ini. Pengurangan ini mempercepat pengosongan lambung dan meningkatkan penyerapan glukosa usus halus, yang keduanya terkait dengan peningkatan kadar glukosa pasca makan.
11. Sistem kekebalan tubuh: Sitokin memiliki kemampuan untuk memicu reaksi fase akut yang terkait dengan etiologi diabetes tipe II. Peradangan sistemik berkontribusi terhadap stres retikulum endoplasma dengan meningkatkan jumlah proses metabolisme yang bergantung pada insulin. Penurunan produksi insulin dan resistensi insulin perifer, beserta peradangan ringan yang persisten di hati, otot, dan jaringan adiposa perifer, merupakan ciri khas diabetes tipe II.

### 2.2.3 Patofisiologi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

Ketidakmampuan hati untuk menghasilkan glukosa mengakibatkan hipoglikemia, atau kadar glukosa darah yang tidak stabil. Ketidakmampuan ini muncul akibat penyakit hati, kelainan hormon hati, atau penurunan zat kimia pembentuk glukosa. Lima hingga enam jam setelah makan, jumlah zat kimia pembentuk glukosa menurun.

Gangguan ini mengakibatkan peningkatan hormon kontra-regulasi adrenalin dan glukagon, serta penurunan produksi insulin. Ketika terjadi penurunan glukosa darah secara tiba-tiba, glukagon dan adrenalin sangat penting. Hormon-hormon ini menghasilkan glukosa melalui induksi lipolisis di jaringan adiposa dan glikolisis, glukoneogenesis, dan proteolisis di otot. Hanya jaringan otak yang memiliki akses ke glukosa dalam jumlah terbatas karena penurunan pemanfaatan glukosa di jaringan sensitif insulin yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin dan peningkatan hormon kontra-regulasi.

Ketidakmampuan hati untuk menghasilkan glukosa mengakibatkan hipoglikemia, atau kadar glukosa darah yang tidak stabil. Ketidakmampuan ini muncul akibat penyakit hati, kelainan hormon hati, atau penurunan zat kimia pembentuk glukosa. Lima hingga enam jam setelah makan, jumlah zat kimia yang menghasilkan glukosa menurun. Gangguan ini mengakibatkan peningkatan hormon kontra-regulasi adrenalin dan glukagon, serta penurunan produksi insulin. Ketika terjadi penurunan glukosa darah secara tiba-tiba, glukagon dan adrenalin sangat penting. Hormon-hormon ini menghasilkan glukosa melalui induksi lipolisis di jaringan adiposa serta glikolisis, glukoneogenesis, dan proteolisis di otot. Karena jaringan sensitif insulin menggunakan glukosa secara kurang efektif akibat pelepasan insulin yang lebih rendah dan hormon kontra-regulasi yang lebih tinggi, hanya jaringan otak yang memiliki akses terbatas ke glukosa

#### 2.2.4 Tanda Dan Gejala Mayor Dan Minor

Persatuan Diabetes Nasional Indonesia mencantumkan berikut ini sebagai sejumlah indikator dan gejala ketidakstabilan glukosa darah.

- a) Kelelahan
- b) Pusing
- c) Disorientasi
- d) Gula darah rendah dalam urine
- e) Gula darah tinggi
- f) Palpitasi jantung
- g) Keluhan lapar
- h) Tremor
- i) Penurunan kesadaran
- j) Berkeringat

#### 2.2.5 Penatalaksanaan

Kadar glukosa yang tinggi perlu diturunkan ke kisaran normal. Demikian pula, kadar glukosa darah harus dinaikkan agar kembali normal jika menurun.

##### 1. Penatalaksanaan hiperglikemia

Diet, olahraga, terapi fisik, konseling, dan terapi insulin atau obat oral merupakan langkah awal dalam mengelola hiperglikemia. Tujuan diet adalah menjaga kadar glukosa tubuh agar tidak meningkat. Olahraga memiliki dua keuntungan: meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan resistensi insulin. Konseling ditawarkan kepada penderita DM Tipe II atau masyarakat umum untuk membantu mereka lebih

memahami kondisi mereka dan menghindari masalah. Obat antihiperqlikemik oral dapat diberikan tunggal atau kombinasi. Rujukan ke pengobatan sekunder atau tersier sangat penting dalam situasi darurat yang melibatkan dekompensasi metabolik akut, seperti ketonuria, penurunan berat badan yang cepat, stres ekstrem, atau ketoasidosis

## 2.3 konsep teori manajemen hiperqlikemia

### 2.3.1 Defenisi manajemen hiperqlikemia

Salah satu gejala diabetes melitus yang paling jelas adalah hiperqlikemia. Kadar glukosa darah yang lebih tinggi dari biasanya disebut hiperqlikemia. Kadar glukosa darah puasa lebih dari 126 mg/dL atau kadar glukosa darah acak lebih dari 200 mg/dL merupakan indikator hiperqlikemia, begitu pula hasil pemeriksaan glukosa darah laboratorium dan presentasi klinis pasien (Farid et al., 2023)

### 2.3.2 Tanda dan gejala hiperqlikemia

Gejala dan indikator gula darah tinggi, penurunan berat badan, kadang-kadang disertai polifagia, penglihatan kabur, pertumbuhan lebih lambat, dan meningkatnya kerentanan terhadap penyakit tertentu, juga dapat menyertai hiperqlikemia persisten.

### 2.3.4 Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang Menurut (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2019)

- a. Contohnya juga mencakup tes glukosa plasma puasa dengan gejala normal dan tes glukosa plasma acak dengan kadar di atas 126 mg/dL atau 200 mg/dL.

- b. Tes toleransi glukosa oral, atau TTGO
- c. Beban glukosa plasma puasa 75 menit digunakan dalam TTGO, tetapi tes ini memiliki kekurangan tersendiri. Fakta bahwa tes ini memerlukan perencanaan khusus membuatnya sulit untuk dilaksanakan.
- d. Pemantauan tekanan darah, termasuk indeks branchial pergelangan kaki (ABI) untuk menilai penyakit arteri perifer dan pemantauan tekanan darah berdiri untuk menilai hipotensi ortostatik.
- e. Pemeriksaan funduskopi
- f. Pemeriksaan kelenjar tiroid dan rongga mulut
- g. Pemeriksaan jantung
- h. Pemeriksaan sistem saraf dan kulit (akantosis nigrikans dan lokasi suntikan insulin).
- i. Protein urin, albuminuria, keton, sedimen, dan kreatinin serum

#### 2.3.5 Penatalaksanaan

##### a. Edukasi

Diabetes tipe 2 secara historis sebagian besar disebabkan oleh gaya hidup dan pilihan gaya hidup yang tidak banyak bergerak. Untuk menangani diabetes secara efektif, pasien, keluarga, dan masyarakat harus berpartisipasi aktif. Tugas tim kesehatan dalam hal ini adalah membantu pasien mengubah perilakunya menjadi lebih sehat.

##### b. Terapi nutrisi medis

Salah satu komponen pengelolaan diabetes secara keseluruhan adalah terapi nutrisi medis (MNT). Agar MTN berhasil, semua anggota tim dokter, ahli gizi, tenaga medis lainnya, pasien, dan

keluarga mereka harus berpartisipasi penuh. Pasien diabetes harus mematuhi rekomendasi manajemen diet yang hampir sama dengan rekomendasi untuk masyarakat umum: diet seimbang yang memperhitungkan kebutuhan kalori dan nutrisi setiap orang. Bagi penderita diabetes, terutama mereka yang menggunakan insulin atau obat penurun glukosa darah, pentingnya kebiasaan makan yang teratur ditekankan, termasuk waktu, jenis, dan jumlah makan.

c. Latihan jasmani

Salah satu fondasi terpenting untuk mengendalikan diabetes tipe 2 adalah olahraga teratur, yang sebaiknya dilakukan tiga hingga empat kali seminggu, masing-masing selama sekitar setengah jam. Mempertahankan rutinitas harian seperti berkebun, menggunakan tangga, dan berjalan kaki ke pasar sangatlah penting. Tetap aktif, menurunkan berat badan, dan meningkatkan sensitivitas insulin semuanya dimungkinkan oleh olahraga, yang juga membantu Anda mengatur kadar gula darah dengan lebih baik. Disarankan untuk melakukan latihan aerobik seperti berenang, jogging, bersepeda, dan berjalan kaki. Penting untuk menyesuaikan olahraga dengan usia dan tingkat kebugaran. Intensitas olahraga dapat dikurangi bagi penderita diabetes yang sudah mengalami masalah, sementara intensitasnya harus ditingkatkan bagi individu yang umumnya sehat. Hindari gaya hidup yang lesu atau tidak aktif.

Manfaat latihan jasmani :

- Pencegahan obesitas;

- Penurunan berat badan; dan
- Menurunkan kadar gula darah (dengan meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi resistensi insulin).

d. Terapi farmakologi

1. Insulin kerja pendek, terkadang disebut insulin bening, adalah bentuk insulin transparan yang mulai bekerja di dalam tubuh 30 menit setelah pemberian.
2. Insulin kerja cepat mulai bekerja segera setelah diberikan, biasanya dalam 5 hingga 15 menit. Efeknya mereda setelah tiga hingga lima jam, dan waktu reaksi maksimalnya adalah tiga puluh hingga sembilan puluh menit. Actrapid, Novorapid, Velosulin, dan Lipsro adalah beberapa contoh obat insulin ini.

Dalam beberapa situasi, insulin diperlukan:

- Penurunan berat badan yang cepat;
- Hiperglikemia dan ketosis berat;
- Ketoasidosis diabetik;
- Hiperglikemia disertai asidosis laktat;
- Hiperglikemia hiperosmolar non-ketotik
- ketidakmampuan menggunakan kontrasepsi oral sesuai dosis yang dianjurkan
- stres ekstrem (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard, stroke)

## **2.4 konsep teori senam kaki**

### 2.4.1 Definisi senam kaki

Teknik gerakan kaki digunakan oleh penderita diabetes melitus sebagai salah satu bentuk latihan fisik untuk membantu mengatur kadar gula darah. Ketika kadar glukosa darah diukur sebelum dan sesudah aktivitas kaki, hasilnya menunjukkan perubahan kadar gula darah. Sebagai tindakan pencegahan dini, latihan kaki direkomendasikan bagi penderita diabetes melitus, termasuk tipe 1, tipe 2, dan jenis penyakit lainnya, segera setelah terdiagnosis. Latihan kaki termasuk dalam kategori latihan atau aktivitas ringan dan mudah karena hanya membutuhkan waktu 20 hingga 30 menit dan dapat dilakukan baik di dalam maupun di luar ruangan, terutama di rumah dengan kursi dan koran. Hal ini bermanfaat untuk mencegah cedera kaki dan memperlancar sirkulasi darah di kaki

#### 2.4.2 Tujuan senam kaki

- a) Sirkulasi yang lebih baik,
- b) Pertumbuhan otot minor,
- c) Pencegahan kelainan kaki,
- d) Penguatan otot betis dan paha,
- e) Serta bantuan dalam mengatasi keterbatasan mobilitas hanyalah beberapa manfaatnya.

#### 2.4.3 Manfaat Senam Kaki

Latihan kaki dapat membantu mencegah komplikasi kaki diabetik seperti penyakit pembuluh darah, luka terbuka yang sulit sembuh, deformitas kaki, dan masalah kaki lainnya. Penderita diabetes dapat memperoleh manfaat dari latihan kaki yang memperkuat otot dan saraf tungkai bawah serta telapak kaki, sekaligus meningkatkan sirkulasi darah. Latihan kaki ini tidak

hanya bermanfaat, tetapi juga cukup sederhana dan bermanfaat. Anda dapat melakukannya di rumah atau di tempat kerja, misalnya. Anda akan membutuhkan kursi dan selembar kertas besar, seperti koran bekas, untuk melakukan latihan kaki diabetik.

## **2.5 Evidence Based Senam Kaki**

Menurut publikasi penelitian (Fajriati & Indarwati, 2021), dengan melatih kaki, penderita diabetes melitus dapat mengurangi risiko luka dan melancarkan aliran darah. Latihan ini membantu penderita diabetes mengatasi keterbatasan rentang gerak dengan meningkatkan sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil, seperti otot betis dan kaki. Penderita diabetes melitus sangat dianjurkan untuk melakukan latihan ini. Tujuannya antara lain mencegah kelainan pada kaki, memperkuat otot betis dan paha, melancarkan sirkulasi darah, memperbaiki keterbatasan gerak sendi, dan memperkuat otot-otot kecil.

Artikel ini menunjukkan bagaimana penderita diabetes melitus dapat melancarkan sirkulasi darah di kaki mereka dengan melakukan latihan kaki. Temuan menunjukkan bahwa nilai Indeks Tekanan Branchial Pergelangan Kaki (ABPI) lebih rendah pada penderita diabetes melitus sebelum dilakukan senam kaki. Menggunakan probe Doppler, teknik ini mengukur tekanan darah di daerah brakialis (tangan) dan pergelangan kaki (kaki). Tekanan arteri brakialis yang lebih tinggi di lengan kanan dibagi dengan tekanan darah di kaki kanan yang lebih tinggi untuk menentukan ABPI di sisi kiri dan kanan. Hitunglah rasio peningkatan tekanan pada lengan kiri terhadap peningkatan tekanan pada pergelangan kaki kiri.

### 2.5.1 Prosedur Tindakan Keperawatan Senam kaki

1. Pasien duduk di bangku dengan kaki rata di lantai.
2. Angkat salah satu telapak kaki sambil meletakkan tumit di lantai. Sebaliknya, sambil menjaga jari-jari kaki tetap di lantai, angkat tumit kaki yang berlawanan. Kaki kiri dan kanan bergantian selama sepuluh repetisi latihan ini.
3. Letakkan tumit kaki di lantai. Putar pergelangan kaki sepuluh kali setelah mengangkat jari-jari kaki.
4. Kaki harus diletakkan di lantai. Sepuluh putaran melingkar pergelangan kaki harus dilakukan setelah tumit diangkat.
5. Selanjutnya, luruskan salah satu lutut dengan mengangkatnya. Jari-jari kaki Anda kemudian harus bergerak bergantian ke kiri dan kanan sebelum menurunkannya kembali. Lakukan gerakan ini sepuluh kali.
6. Selanjutnya, letakkan satu kaki di lantai, angkat, rentangkan jari-jari kaki ke arah wajah, lalu turunkan kembali.
7. Luruskan kedua kaki setelah Anda mencatat jumlahnya. Ikuti instruksi langkah 8, tetapi gunakan kaki kiri dan kanan secara bersamaan. Lakukan gerakan ini sepuluh kali..
8. Pertahankan posisi ini dengan mengangkat kedua kaki dan meluruskannya. Setelah itu, gerakkan pergelangan kaki Anda maju mundur.
9. Setelah satu kaki diangkat dan diluruskan, putar kaki di pergelangan kaki untuk membuat gerakan yang menyerupai menulis angka 0 sampai 10 dengan kaki Anda. Lakukan secara bergantian.

10. Letakkan selembar kertas di lantai. Bentuk bola dari koran dengan kedua kaki. Kemudian, buka kembali bola menjadi lembaran dengan kedua kaki. Ini hanya boleh dilakukan sekali.
11. Setelah itu, bagi koran menjadi dua dan pisahkan kedua bagian tersebut.
12. Sobek koran menjadi potongan-potongan kecil dengan kedua kaki..
13. Selanjutnya, letakkan potongan-potongan yang robek di atas kertas yang masih utuh setelah digerakkan dengan kedua kaki.
14. Selanjutnya, gunakan kedua kaki kiri dan kanan untuk membungkus semua bagian yang robek menjadi bola.