

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1. Pengertian

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin dengan efektif, sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Heryadi, 2023). Diabetes melitus ditandai oleh tingginya kadar gula darah di atas batas normal. Kadar glukosa darah normal adalah ≤ 200 mg/dl untuk glukosa darah sewaktu (GDS) dan ≤ 126 mg/dl untuk glukosa darah puasa (GDP) (Rechika Amelia Eka Putri1, 2024).

Gejala yang umum dialami oleh penderita DM meliputi rasa haus yang berlebihan, sering buang air kecil, makan berlebihan, penurunan berat badan, dan kesemutan. DM disebabkan oleh gangguan dalam produksi insulin, yang mengakibatkan ketidakseimbangan kadar gula dalam darah. Diabetes mellitus tipe II adalah penyakit hiperglikemi yang disebabkan oleh insensivitas sel terhadap insulin, meskipun kadar insulin bisa normal atau sedikit menurun. Karena insulin tetap diproduksi oleh sel beta pankreas, kondisi ini disebut non-insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) (Fitri Susanti, 2023).

2.1.2. Klasifikasi

Klasifikasi diabetes menurut (Pokhrel, 2024) terbagi menjadi empat jenis sebagai berikut:

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes tipe 1 disebabkan oleh penyakit autoimun yang merusak sel beta pankreas. Pada kondisi ini, tubuh tidak mampu memproduksi insulin atau hanya memproduksi sedikit sekali. Salah satu gejala pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

b. Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes tipe 2 terjadi karena kegagalan relatif sel beta pankreas dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah kondisi di mana insulin tidak dapat merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan tubuh dan menghambat produksi glukosa oleh hati. Gejala pada diabetes tipe 2 biasanya berkembang perlahan bahkan tanpa gejala yang jelas. Penderita dapat mengelola kondisi ini dengan menerapkan pola hidup sehat seperti mengonsumsi makanan bergizi seimbang, berolahraga, menghindari merokok, dan mengurangi stres.

c. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes tipe ini disebabkan oleh gangguan metabolik yang mengarah pada peningkatan kadar gula darah. Faktor-faktor penyebabnya bisa meliputi gangguan genetik pada fungsi sel beta, efek genetik pada kerja insulin, penyakit endokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lainnya,

penggunaan obat-obatan, infeksi virus, penyakit autoimun, serta sindrom genetik terkait dengan diabetes. Kondisi ini juga dapat dipicu oleh bahan kimia atau obat-obatan, seperti pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ.

d. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes melitus gestasional terjadi selama masa kehamilan, terutama pada trimester kedua dan ketiga, yang ditandai dengan intoleransi glukosa. Diabetes tipe ini berhubungan dengan peningkatan risiko komplikasi perinatal. Wanita yang mengalaminya memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengembangkan diabetes tipe 2 dalam waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

2.1.3. Etiologi

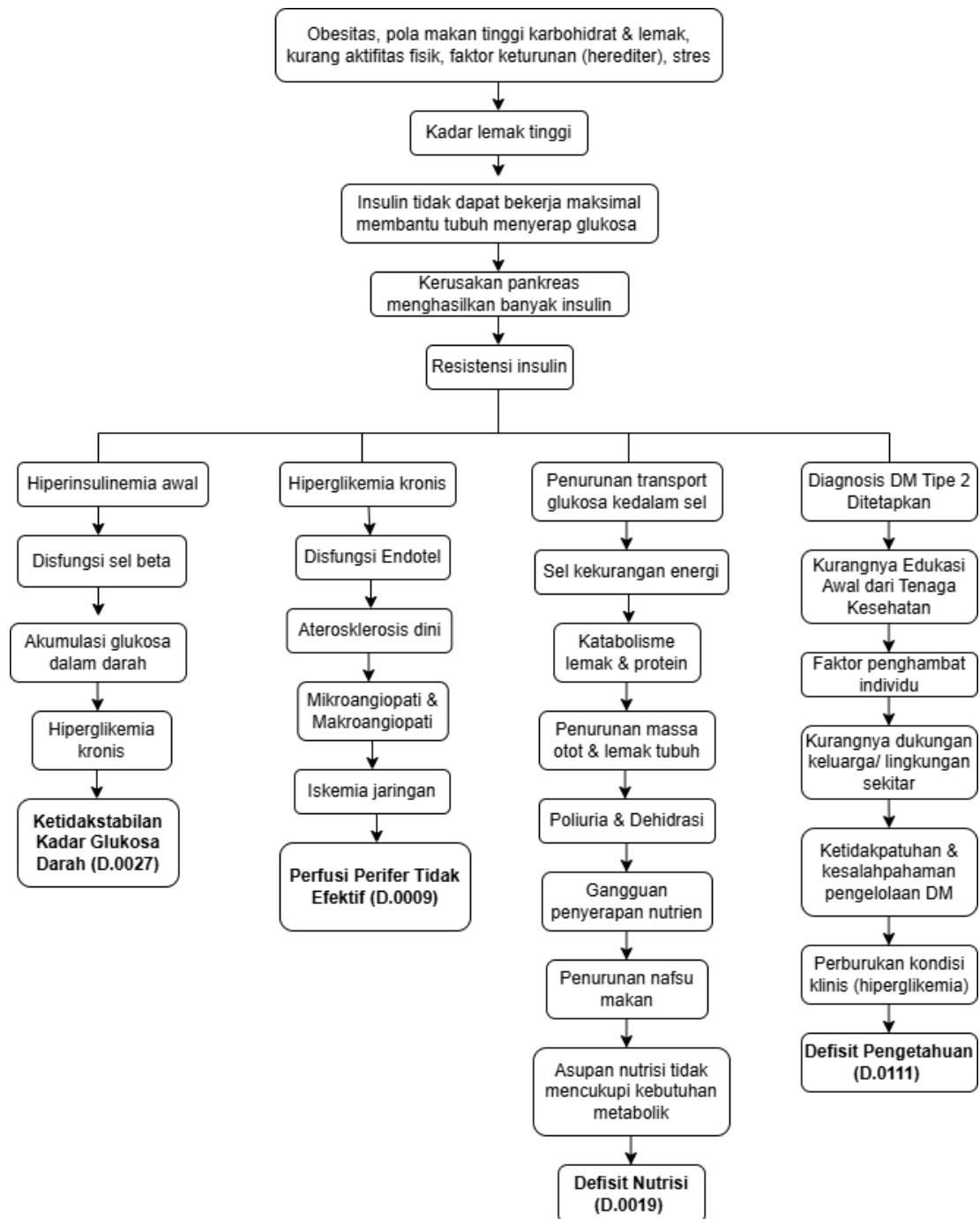
Diabetes Melitus Tipe II disebabkan oleh gangguan pada resistensi insulin dan sekresi insulin. Resistensi insulin terjadi ketika reseptor insulin tidak lagi sensitif, yang mengurangi kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh sel-sel tubuh serta menghambat produksi glukosa oleh hati. Sedangkan gangguan sekresi insulin terjadi karena sel beta pankreas tidak mampu memproduksi insulin sesuai kebutuhan tubuh. Faktor genetik diyakini sebagai penyebab utama terjadinya resistensi insulin. Selain faktor genetik, terdapat juga faktor risiko lain yang berhubungan dengan perkembangan DM tipe II, antara lain usia, obesitas, pola makan yang tidak sehat, dan kebiasaan merokok (Nursalam, 2022).

2.1.4. Patofisiologi

Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit metabolik kronis yang terjadi akibat interaksi kompleks antara faktor genetik dan lingkungan, seperti obesitas, pola makan tinggi kalori, kurang aktivitas fisik, dan usia lanjut. Patofisiologi penyakit ini diawali dengan terjadinya resistensi insulin, yaitu kondisi di mana sel-sel tubuh, khususnya sel otot, hati, dan jaringan lemak, menjadi kurang responsif terhadap insulin. Akibatnya, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel secara optimal dan tetap berada dalam sirkulasi darah, sehingga menyebabkan hiperglikemia. Untuk mengimbangi kondisi ini, pankreas—melalui sel β di pulau Langerhans—berusaha memproduksi insulin dalam jumlah lebih besar (hiperinsulinemia kompensatorik) agar kadar glukosa darah tetap terkendali. Namun, proses kompensasi ini tidak dapat berlangsung terus-menerus. Seiring waktu, sel β mengalami disfungsi dan kelelahan, sehingga kemampuan pankreas dalam memproduksi insulin mulai menurun. Penurunan produksi insulin ini memperparah kondisi hiperglikemia yang sebelumnya sudah dipicu oleh resistensi insulin. Selain itu, terjadi gangguan pada regulasi hormon inkretin, seperti GLP-1, yang berfungsi merangsang sekresi insulin dan menghambat glukagon setelah makan. Gangguan ini turut menyebabkan penurunan sekresi insulin pasca prandial. Di sisi lain, hati tetap memproduksi glukosa secara berlebihan melalui proses glukoneogenesis karena kurangnya hambatan dari insulin. Akibat semua proses ini, kadar glukosa darah semakin sulit dikendalikan, dan penderita masuk dalam kondisi hiperglikemia kronis. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan komplikasi kronis, baik mikroangiopati (seperti

retinopati, nefropati, dan neuropati) maupun makroangiopati (seperti penyakit jantung koroner dan stroke). Dengan demikian, patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2 mencerminkan gangguan metabolisme glukosa yang kompleks, yang melibatkan resistensi insulin, penurunan fungsi sel β pankreas, gangguan regulasi hormonal, dan produksi glukosa hati yang tidak terkontrol (Guyton & Hall., 2022).

2.1.5. Pathway



Bagan 2. 1 *Pathway* DM Tipe 2

Sumber: (Kanda & Tanggo, 2022)

2.1.6. Manifestasi Klinis

Menurut (Andriani & Hasanah, 2023) tanda dan gejala DM Tipe II antara lain:

1. Poliuria (Peningkatan pengeluaran urin)

Peningkatan jumlah urin disebabkan oleh glikosuria, karena kadar glukosa darah telah melewati ambang ginjal (180 mg/dL). Ginjal tidak dapat lagi menyaring glukosa, yang menyebabkan glukosa keluar bersama urin. Glukosa yang menarik air menyebabkan diuresis osmotik dan mengarah pada poliuria.

2. Polidipsia (Peningkatan rasa haus)

Pengeluaran urin yang berlebihan menyebabkan dehidrasi ekstraseluler. Dehidrasi ini mengarah pada dehidrasi intraseluler, karena air dalam sel berpindah ke plasma yang lebih pekat. Kondisi ini merangsang pelepasan hormon ADH (Antidiuretic Hormone), yang menyebabkan rasa haus.

3. Polifagia (Peningkatan rasa lapar)

Karena sel tubuh kekurangan energi, pasien merasa lapar dan lemas meskipun kadar glukosa darah tinggi, karena glukosa tidak dapat digunakan oleh sel sebagai sumber energi.

4. Rasa lelah dan kelemahan otot

Kelelahan dan kelemahan otot terjadi akibat katabolisme protein otot dan ketidakmampuan tubuh untuk memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi, yang menyebabkan pasien merasa sering lelah.

5. Penurunan berat badan

Berat badan turun pada pasien diabetes mellitus karena tubuh terpaksa membakar lemak dan protein untuk menggantikan kekurangan energi akibat gangguan penggunaan glukosa.

2.1.7. Komplikasi

Menurut (Wijayanti & Anggun M, 2020) Diabetes mellitus adalah penyakit yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi, baik yang bersifat akut maupun kronis. Berikut penjelasan mengenai komplikasi tersebut:

a. Komplikasi Metabolik Akut

Terdapat tiga jenis komplikasi metabolik akut yang terkait dengan gangguan kadar glukosa darah dalam jangka pendek pada diabetes mellitus, yaitu:

a. Hipoglikemia

Kondisi hipoglikemia atau kekurangan glukosa dalam darah biasanya disebabkan oleh pengobatan yang tidak tepat.

b. Ketoasidosis Diabetik (KAD)

Ketoasidosis diabetik terjadi karena tingginya kadar glukosa dalam darah yang tidak diimbangi dengan rendahnya kadar insulin, yang menyebabkan gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia, asidosis, dan ketosis.

c. Sindrom HHNK (Hiperglikemia Hiperosmoler Nonketotik)

Sindrom HHNK adalah komplikasi diabetes yang ditandai dengan hiperglikemia berat, dengan kadar glukosa serum melebihi 600 mg/dl.

b. Komplikasi Metabolik Kronik

Pada diabetes mellitus, komplikasi kronik dapat memengaruhi pembuluh darah kecil (mikrovaskuler) maupun pembuluh darah besar (makrovaskuler), antara lain:

1. Komplikasi pada Pembuluh Darah Kecil (Mikrovaskuler)

a) Retinopati Diabetik (Kerusakan Retina Mata)

Retinopati adalah kerusakan pada pembuluh darah kecil di retina yang dapat mempengaruhi penglihatan.

b) Nefropati Diabetik (Kerusakan Ginjal)

Kerusakan ginjal pada diabetes terjadi dengan albuminuria persisten (>300 mg/24 jam atau >200 μ g/menit) yang ditemukan pada dua pemeriksaan dalam 3-6 bulan. Nefropati diabetik adalah penyebab utama gagal ginjal terminal.

c) Neuropati Diabetik (Kerusakan Saraf)

Neuropati diabetik adalah komplikasi umum pada penderita diabetes yang mempengaruhi berbagai jenis saraf dalam tubuh.

2. Komplikasi pada Pembuluh Darah Besar (Makrovaskuler)

a) Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner pada penderita diabetes disebabkan oleh iskemia atau infark miokard, yang kadang tanpa gejala nyeri dada, dikenal dengan SMI (Silent Myocardial Infarction).

b) Penyakit Serebrovaskuler

Pasien diabetes memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi untuk mengidap penyakit serebrovaskuler dibandingkan pasien non-diabetes. Gejalanya mirip dengan komplikasi akut DM, seperti pusing, gangguan penglihatan, kelemahan, dan bicara pelo.

c) Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi)

Pada diabetes, hipertensi sering kali tidak menunjukkan gejala mencolok seperti kerusakan mata atau ginjal. Penderita diabetes lebih rentan terkena hipertensi, yang dapat merusak pembuluh darah, dan 35 hingga 75 persen komplikasi diabetes terkait dengan hipertensi.

2.1.8. Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Heryadi, 2023), beberapa pemeriksaan penunjang untuk pasien DM antara lain sebagai berikut:

a. Postprandial

Pemeriksaan ini mengukur kadar gula darah yang dilakukan dua jam setelah makan dan minum. Hasil pemeriksaan dikatakan menunjukkan diabetes jika kadar gula darah lebih dari 130 mg/dl.

b. Hemoglobin glikosilat (HbA1C)

Pemeriksaan ini dilakukan dengan memberi pasien air gula sebanyak 75 gram setelah berpuasa semalaman, lalu mengukur kadar gula darah selama 24 jam. Kadar gula darah yang normal dua jam setelah mengonsumsi cairan tersebut adalah kurang dari 140 mg/dl.

c. Tes glukosa darah dengan finger stick

Pemeriksaan ini dilakukan dengan menusukkan jarum pada jari pasien, lalu menempatkan sampel darah di strip khusus yang ada pada glukometer.

2.1.9. Penatalaksanaan

Dalam penatalaksanaan Diabetes (Beno et al., 2022), terdapat empat pilar utama yang meliputi penatalaksanaan farmakologis dan non-farmakologis, yaitu edukasi, terapi gizi/diet, olahraga, dan obat-obatan. Berikut penjelasan lebih rinci:

a. Farmakologis

Terapi farmakologis pada penderita DM harus dikombinasikan dengan pengaturan pola hidup sehat (makanan dan olahraga). Terapi farmakologis pada DM bisa diberikan dalam bentuk oral maupun suntikan (insulin). Beberapa obat anti-diabetes yang sering digunakan antara lain:

1. Metformin

Metformin berfungsi untuk meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah.

2. Sulfonilurea

Sulfonilurea bekerja pada sel pankreas dengan menutup saluran K^+ , yang kemudian merangsang sekresi insulin.

3. Thiazolidinediones (TZDs)

TZDs adalah kelas obat yang berfungsi sebagai sensitizer insulin, termasuk troglita, rosiglitazone, dan pioglitazone, yang bertindak sebagai ligan untuk peroxisome proliferator-activated receptor ($PPAR-\gamma$) dan dapat mengontrol sensitivitas insulin pada otot rangka dan hati.

4. Glucosidase inhibitors (AGIs)

AGIs berfungsi menghambat enzim mukosa usus, yang dapat mengurangi penyerapan karbohidrat.

7. Insulin

Insulin berperan dalam membantu proses penyerapan glukosa ke dalam sel tubuh, sehingga kadar glukosa darah dapat tetap terkendali.

b. Non-farmakologis

Penatalaksanaan non-farmakologis yang dapat dilakukan meliputi:

1. Edukasi

Pengetahuan yang memadai sangat penting dalam penatalaksanaan DM. Edukasi yang menyeluruh akan membantu perubahan perilaku yang dapat meningkatkan motivasi penderita. Edukasi ini bertujuan untuk pencegahan dan pengobatan secara holistik, yang mencakup pola makan

sehat (jenis makanan, jadwal makan, dan jumlah kalori), peningkatan aktivitas fisik (seperti lari santai, jalan cepat, bersepeda santai, dan berenang), konsumsi obat yang tepat, serta pemantauan kadar gula darah.

2. Terapi gizi/diet

Diet yang diterapkan oleh penderita diabetes melibatkan diet 3J (jumlah, jenis, dan jadwal), yang juga perlu disesuaikan dengan indeks massa tubuh untuk menentukan status gizi.

3. Olahraga

Olahraga sangat berguna untuk menjaga kebugaran tubuh, mencegah obesitas, menurunkan berat badan, serta meningkatkan sensitivitas insulin agar kadar glukosa dalam darah tetap terkendali. Olahraga harus disesuaikan dengan kemampuan fisik penderita, seperti senam kaki, jalan kaki, lari, bersepeda, atau berenang.

2.2. Konsep Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

2.2.1. Pengertian

Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah merupakan variasi kadar glukosa naik/turun dari rentang normal. Ketidakstabilan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus disebabkan oleh disfungsi pankreas, resistensi insulin, dan gangguan fungsi hati. Sementara itu, penurunan kadar glukosa darah (hipoglikemia) dapat dipicu oleh beberapa faktor, seperti penggunaan insulin atau obat antidiabetes oral, hiperinsulinemia, gangguan endokrin, disfungsi hati, penyakit ginjal kronis,

efek obat-obatan, prosedur pembedahan, neoplasma, serta kelainan metabolik bawaan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2019).

2.2.2. Penyebab

Dalam Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2019), disebutkan faktor penyebab terjadinya Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah, yaitu diantaranya:

Hiperglikemia

1. Disfungsi pankreas
2. Resistensi insulin
3. Gangguan toleransi glukosa darah
4. Gangguan glukosa darah puasa

Hipoglikemia

1. Penggunaan insulin atau obat glikemik oral
2. Hiperinsulinemia (mis. Insulinoma)
3. Endokrinopati (mis. Kerusakan adrenal atau pituitari)
4. Disfungsi hati
5. Disfungsi ginjal kronis
6. Efek agen farmakologis
7. Tindakan pembedahan neoplasma

8. Gangguan metabolic bawaan (mis. Gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen)

2.2.3. Data Mayor dan Minor

Gejala dan tanda mayor minor yang dapat terjadi pada pasien diabetes mellitus dengan ketidakstabilan kadar glukosa darah (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2019), diantaranya:

Gejala dan Tanda Mayor:

Tabel 2. 1 Data Mayor dan Minor Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

Subjektif:	Objektif:
<i>Hipoglikemia</i>	<i>Hipoglikemia</i>
1. Mengantuk	1. Gangguan koordinasi
2. Pusing	2. Kadar glukosa dalam darah atau urine rendah
<i>Hiperglikemia</i>	<i>Hiperglikemia</i>
1. Lelah atau lesu	1. Kadar glukosa dalam darah atau urin tinggi

Gejala dan Tanda Minor:

Subjektif:	Objektif:
<i>Hipoglikemia</i>	<i>Hipoglikemia</i>
1. Palpitasi	1. Gemetar

2. Mengeluh lapar	2. Kesadaran menurun
<i>Hiperglikemia</i>	3. Perilaku aneh
1. Mulut kering	4. Sulit bicara
2. Haus meningkat	5. Berkeringat
	<i>Hiperglikemia</i>
	1. Jumlah urine meningkat

2.2.4. Kondisi Klinis Terkait

(Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2019) dalam Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia menyebutkan beberapa kondisi klinis terkait yang dapat memunculkan diagnosa ketidakstabilan kadar glukosa darah, antara lain:

1. Diabetes melitus
2. Ketoasidosis diabetik
3. Hipoglikemia
4. Hiperglikemia
5. Diabetes gestasional
6. Penggunaan kortikostteroid
7. Nutrisi parenteral total (TPN)

2.3. Konsep Senam Kaki Diabetik

2.3.1. Pengertian Senam Kaki Diabetik

Senam kaki adalah latihan yang dilakukan oleh pasien Diabetes Mellitus untuk mencegah luka dan membantu melancarkan peredaran darah di kaki. Latihan

ini berfungsi untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil di kaki, serta mencegah kelainan bentuk kaki. Selain itu, senam kaki juga dapat meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta membantu mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Senam kaki diabetes merupakan bentuk latihan yang melibatkan gerakan kaki, baik secara bergantian maupun bersamaan. Latihan ini bertujuan untuk memperkuat dan melenturkan otot-otot tungkai bawah, terutama pada pergelangan kaki dan jari-jari kaki. Prinsip utama dari senam kaki diabetes adalah menggerakkan sendi-sendi kaki sesuai dengan kemampuan pasien. Tujuan utama dari senam kaki ini adalah untuk memperlancar aliran darah di daerah kaki. Senam kaki untuk diabetes termasuk olahraga ringan yang mudah dilakukan, baik di dalam ruangan maupun luar ruangan, terutama di rumah, dengan menggunakan kursi dan koran sebagai alat bantu. Selama latihan, pasien akan dibimbing dan didampingi untuk memahami cara yang benar dalam melakukan senam kaki diabetes serta manfaatnya. Diharapkan pasien dapat melaksanakan latihan ini secara mandiri dan rutin untuk mendapatkan manfaat maksimal (Hadinata & Sayidatunnisa, 2024).

2.3.2. Manfaat Senam Kaki Diabetik

Manfaat senam kaki antara lain adalah meningkatkan aliran darah, memperkuat otot-otot kecil di kaki, serta mencegah terjadinya deformitas pada kaki. Selain itu, senam kaki juga berperan dalam memperkuat otot paha dan betis, sehingga dapat meningkatkan kekuatan tubuh bagian bawah. Latihan ini juga membantu mengatasi keterbatasan gerakan pada sendi, yang seringkali menjadi masalah bagi pasien diabetes (Wati, 2023).

2.3.3. Tujuan Senam Kaki Diabetik

Tujuan senam kaki, menurut (Wati, 2023) terdiri dari delapan hal utama, yaitu:

- a. Meningkatkan pemanfaatan insulin oleh tubuh
- b. Membantu pembakaran lemak dan mengontrol berat badan
- c. Memperbaiki sirkulasi darah
- d. Memperkuat otot tubuh
- e. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
- f. Memperkuat otot paha dan betis
- g. Mengatasi keterbatasan gerakan sendi
- h. Mencegah terjadinya luka pada kaki

2.3.4. Kelebihan dan Kekurangan Senam Kaki Diabetik

1. Kelebihan:

- a. Meningkatkan sirkulasi darah perifer, yang dapat membantu mencegah komplikasi seperti ulkus diabetikum.
- b. Meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu mengontrol kadar glukosa darah.
- c. Aman dan mudah dilakukan, terutama untuk lansia dan pasien dengan keterbatasan aktivitas fisik.

2. Kekurangan:

- a. Penurunan kadar glukosa darah biasanya tidak secepat olahraga aerobik intensitas sedang–tinggi.

- b. Manfaatnya baru dirasakan jika dilakukan secara teratur dan jangka panjang.
- c. Tidak berdampak besar terhadap penurunan berat badan, karena kalori yang terbakar relatif kecil.
- d. Risiko cedera atau luka, terutama jika tidak diawasi atau dilakukan tanpa pemanasan yang cukup, khususnya pada pasien dengan neuropati diabetik (Fajriati & Indarwati, 2021).

2.3.5. Indikasi dan Kontraindikasi Senam Kaki Diabetik

Indikasi dan Kontraindikasi Senam Kaki menurut (Wati, 2023) yaitu:

1. Indikasi
 - a. Senam kaki dapat diberikan kepada seluruh pasien, baik yang menderita diabetes mellitus tipe 1 maupun tipe 2
 - b. Senam kaki lebih baik dilakukan sejak awal diagnosis diabetes mellitus, guna mencegah komplikasi sedini mungkin
2. Kontraindikasi
 - a. Senam kaki tidak disarankan bagi pasien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis, seperti dispnea (sesak napas) atau nyeri dada.
 - b. Pasien dengan komplikasi kardiovaskuler berat seperti (Gagal jantung kongestif, penyakit jantung koroner yang tidak stabil, aritmia berat) sebaiknya tidak melakukan senam kaki karena dapat meningkatkan beban kerja jantung dan memicu iskemia.
 - c. Senam kaki juga kontraindikasi bagi pasien yang sedang mengalami luka atau ulkus pada kaki.

2.3.6. Waktu dan Durasi Senam Kaki Diabetik

1. Durasi pelaksanaan:

15–20 menit per sesi

2. Frekuensi pelaksanaan:

3 kali seminggu 1-2 sesi, atau setiap hari untuk hasil optimal.

3. Waktu terbaik untuk melaksanakan:

Pagi hari, setelah bangun tidur atau setelah makan (sekitar 1–2 jam pasca makan) untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah (Trihandayani Y et al., 2024).

2.3.7. Mekanisme Kerja Senam Kaki Diabetik

Senam kaki diabetik bekerja melalui beberapa mekanisme fisiologis yang membantu mengontrol kadar glukosa darah dan mencegah komplikasi diabetes, khususnya pada ekstremitas bawah. Selama pelaksanaan senam, otot-otot kaki melakukan kontraksi ritmis yang merangsang peningkatan aliran darah perifer (sirkulasi mikro), memperbaiki oksigenasi jaringan, dan membantu mencegah iskemia. Selain itu, kontraksi otot akan meningkatkan ambilan glukosa oleh sel otot melalui jalur non-insulin, yang membantu menurunkan kadar glukosa darah secara fisiologis. Gerakan senam juga menstimulasi saraf perifer, membantu mempertahankan sensitivitas sensorik, serta memperbaiki keseimbangan dan kekuatan otot kaki. Pelaksanaan rutin (sekitar 15–20 menit, 3–4 kali seminggu) memberikan efek kumulatif yang signifikan dalam pengelolaan diabetes tipe 2 dan pencegahan komplikasi kaki diabetik (Primantika & Erika Dewi Noorratri, 2023).

2.3.8. Prosedur Penatalaksanaan Senam Kaki Diabetik

Menurut (Haliza, 2023) langkah-langkah melakukan senam kaki diabetik adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Standar Operasional Prosedur Senam Kaki Diabetik

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)
SENAM KAKI DIABETIK
Definisi Senam kaki adalah latihan yang dilakukan oleh pasien Diabetes Mellitus untuk mencegah luka dan membantu melancarkan peredaran darah di kaki.
Tujuan 1. Meningkatkan pemanfaatan insulin oleh tubuh 2. Membantu pembakaran lemak dan mengontrol berat badan 3. Memperbaiki sirkulasi darah 4. Memperkuat otot tubuh 5. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki 6. Memperkuat otot paha dan betis 7. Mengatasi keterbatasan gerakan sendi 8. Mencegah terjadinya luka pada kaki
Indikasi 1. Senam kaki dapat diberikan kepada seluruh pasien, baik yang menderita diabetes mellitus tipe 1 maupun tipe 2.

2. Senam kaki lebih baik dilakukan sejak awal diagnosis diabetes mellitus, guna mencegah komplikasi sedini mungkin.

Kontraindikasi

1. Senam kaki tidak disarankan bagi pasien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis, seperti dispnea (sesak napas) atau nyeri dada.
2. Pasien dengan komplikasi kardiovaskuler berat seperti (Gagal jantung kongestif, penyakit jantung koroner yang tidak stabil, aritmia berat) sebaiknya tidak melakukan senam kaki karena dapat meningkatkan beban kerja jantung dan memicu iskemia.
3. Senam kaki juga kontraindikasi bagi pasien yang sedang mengalami luka atau ulkus pada kaki.

a. Tahap Pra-Intervensi (Persiapan)**Persiapan alat dan lingkungan:**

1. Dua lembar kertas koran
2. Kursi (jika prosedur dilakukan dalam posisi duduk)
3. Sarung tangan
4. Lingkungan yang nyaman dan menjaga privasi

Persiapan Klien:

1. Edukasi singkat mengenai manfaat senam kaki diabetik
2. Memastikan pasien telah makan minimal 1 jam sebelumnya
3. Memastikan kondisi kaki dalam keadaan bersih dan tanpa luka terbuka

4. Menggunakan pakaian yang nyaman dan tidak ketat
5. Mengukur tanda-tanda vital awal (tekanan darah, nadi, suhu, glukosa darah)

b. Tahap Intervensi (Pelaksanaan)

Durasi: $\pm 15-20$ menit

Frekuensi: 3 kali dalam 1 minggu

Langkah-langkah Senam Kaki:

1. Jika senam dilakukan dalam posisi duduk, pastikan klien duduk tegak tanpa bersandar dengan kaki menyentuh lantai tanpa alas kaki.



Gambar 2. 1 Gerakan senam kaki diabetik ke-1

2. Gerakkan jari-jari kedua kaki seperti bentuk cakar dan luruskan kembali, lakukan sebanyak 10 kali



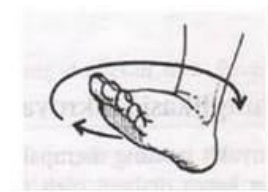
Gambar 2. 2 Gerakan senam kaki diabetik ke-2

-
3. Angkat ujung kaki, tumit kaki tetap diletakkan diatas lantai kemudian turunkan ujung kaki, lalu angkat tumitnya dan turunkan kembali, lakukan sebanyak 10 kali.



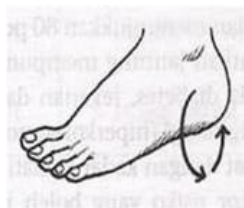
Gambar 2. 3 Gerakan senam kaki diabetik ke-3

4. Angkat kedua ujung kaki, putar kaki pada pergelangan kaki ke arah samping kemudian turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ke tengah.



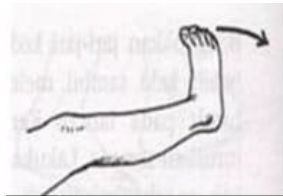
Gambar 2. 4 Gerakan senam kaki diabetik ke-4

5. Angkat kedua tumit kaki, putar kedua tumit kaki ke arah samping kemudian turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ke tengah, lakukan sebanyak 10 kali.



Gambar 2. 5 Gerakan senam kaki diabetik ke-5

-
6. Angkat salah satu lutut dan luruskan, gerakkan jari kaki ke depan kemudian turunkan kembali kaki bergantian kaki kanan dan kiri, lakukan sebanyak 10 kali.



Gambar 2. 6 Gerakan senam kaki diabetik ke-6

7. Luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut. Lalu gerakkan ujung- ujung jari kaki ke arah wajah anda kemudian turunkan kembali ke lantai, lakukan sebanyak 10 kali.



Gambar 2. 7 Gerakan senam kaki diabetik ke-7

8. Sama seperti latihan sebelumnya tetapi dilakukan dengan kedua kaki secara bersama-sama.



Gambar 2. 8 Gerakan senam kaki diabetik ke-8

9. Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut, putar pergelangan kaki kearah luar kemudian turunkan kembali kedua kaki ke lantai.



Gambar 2. 9 Gerakan senam kaki diabetik ke-9

10. Luruskan salah satu kaki dan angkat lurus ke depan, putar kaki pada pergelangan kaki kemudian tuliskan di udara dengan kaki angka-angka 0-9



Gambar 2. 10 Gerakan senam kaki diabetik ke-10

11. Letakkan selembor koran dilantai dan dibuka, sobek menjadi dua bagian, satu bagian disobek sekecil mungkin dengan menggunakan jari-jari kedua kaki kemudian kumpulkan sobekan-sobekan kecil tadi ke sobekan koran besar, kemudian lipat-lipat dan dibuang ke tempat sampah.



Gambar 2. 11 Gerakan senam kaki diabetik ke-11

Sumber: (Perkeni, 2021)

c. Tahap Evaluasi dan Terminasi

1. Menanyakan perasaan dan kenyamanan pasien setelah senam.
2. Memberikan apresiasi atas partisipasi pasien.
3. Memberikan saran untuk latihan mandiri di rumah.
4. Ukur ulang tanda-tanda vital
5. Dokumentasikan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah

d. Tahap Dokumentasi

1. Catat waktu dan durasi senam yang dilakukan
 2. Catat respons pasien selama dan setelah senam
 3. Nama dan tanda tangan perawat pelaksana
-

2.4. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Diabetes Melitus Tipe II

2.4.1. Pengkajian

Pengkajian adalah tahap pertama dalam proses pemberian asuhan keperawatan.

a. Identitas Klien

Identitas klien meliputi nama, tempat tanggal lahir, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status perkawinan, suku bangsa, nomor register, tanggal masuk RS dan diagnosa medis.

b. Keluhan Utama

Keluhan utama merupakan keluhan yang paling dirasakan oleh penderita Diabetes Mellitus, penting untuk mengenali tanda dan gejala umum dari penyakit ini. Beberapa keluhan utama yang sering dialami meliputi rasa lapar berlebihan di malam hari, dehidrasi, kesemutan, kebas, kram, mudah mengantuk, ulkus diabetes, dan luka yang sulit sembuh.

c. Riwayat Kesehatan

1. Riwayat Kesehatan Sekarang

Riwayat kesehatan saat ini yaitu perawat mengajukan pertanyaan kepada klien mengenai keluhan yang timbul dan menyebabkan klien mencari bantuan ke fasilitas kesehatan.

2. Riwayat Kesehatan Dahulu

Biasanya riwayat penyakit Diabetes Mellitus (DM) atau kondisi yang berkaitan dengan defisiensi insulin, seperti penyakit pankreas, penyakit jantung, obesitas, serta tindakan medis dan obat-obatan yang pernah dikonsumsi.

3. Riwayat Kesehatan Keluarga

Pada riwayat kesehatan keluarga perawat menanyakan apakah ada anggota keluarga yang memiliki riwayat penyakit turunan seperti yang diderita klien.

d. Pola Aktivitas Sehari-hari

1. Pola Nutrisi dan Cairan

Pola makan dan minum sehari – hari, jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi, jenis makanan dan minuman, waktu berapa kali sehari, nafsu makan menurun / tidak, jenis makanan yang disukai, penurunan berat badan.

2. Pola Eliminasi

Hiperglikemia dapat menyebabkan diuresis osmotik, yang mengakibatkan pasien sering buang air kecil (poliuria) dan mengeluarkan glukosa melalui urine (glukosuria).

3. Pola Istirahat dan Tidur

Penderita Diabetes Mellitus sering mengalami gejala buang air kecil di malam hari (poliuria), yang mengakibatkan perubahan pola tidur dan waktu tidur, serta membuat penderita mudah mengantuk.

4. Pola Aktivitas

Penderita Diabetes Mellitus sering mengalami penurunan kemampuan fisik, yang menyebabkan kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara maksimal dan mudah merasa lelah.

e. Pemeriksaan Fisik

1. Kesadaran

Kesadaran pada pasien Diabetes Mellitus biasanya bervariasi, mulai dari composmentis, apatis, somnolen, delirium, sopor, hingga semi koma dan koma.

2. Pemeriksaan Tanda-Tanda Vital

- a) Tekanan Darah: Hipertensi (terjadi karena peningkatan viskositas darah akibat glukosa, yang menyebabkan peningkatan tekanan pada dinding pembuluh darah dan meningkatkan risiko terbentuknya plak, kondisi ini biasanya terjadi pada penderita Diabetes Mellitus yang sudah lama atau yang memiliki riwayat hipertensi).
- b) Nadi: Takikardi (terjadi karena kekurangan energi sel, sehingga jantung berkompensasi dengan meningkatkan detak jantung untuk mempercepat pengiriman darah).
- c) Pernafasan: Takipnea (pada kondisi ketoasidosis).
- d) Suhu: Demam (terjadi pada penderita yang mengalami komplikasi infeksi pada luka atau jaringan tubuh lainnya).

3. Pemeriksaan Persistem

a) Sistem Pernafasan

Perlu dikaji apakah terdapat keluhan seperti sesak napas, batuk, produksi sputum, atau nyeri dada. Pada penderita diabetes melitus, infeksi saluran pernapasan lebih mudah terjadi akibat penurunan sistem imun.

b) Sistem Kardiovaskuler

Pada penderita diabetes melitus, sering dijumpai penurunan perfusi jaringan yang ditandai dengan nadi perifer yang lemah atau berkurang, serta gangguan irama jantung seperti takikardi, bradikardi, aritmia. Selain itu, dapat ditemukan

tekanan darah yang tidak stabil (hipertensi atau hipotensi) dan pembesaran jantung (kardiomegali).

c) Sistem Gastrointestinal

Pada penderita diabetes melitus, dapat terjadi gangguan pada sistem gastrointestinal seperti polifagi, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, serta dehidrasi. Selain itu, sering dijumpai perubahan berat badan, peningkatan lingkaran abdomen, dan obesitas.

d) Sistem Perkemihan

Pada penderita diabetes melitus, umumnya dapat ditemukan gangguan sistem urinaria seperti poliuri, retensi urine, inkontinensia urine, serta keluhan rasa panas atau nyeri saat berkemih.

e) Sistem Integumen

Pada penderita diabetes melitus, biasanya dijumpai penurunan turgor kulit, kulit kering, dan terasa gatal. Jika terdapat luka, area di sekitar luka cenderung memerah dan dapat berubah menjadi kehitaman saat mengering. Luka yang sulit sembuh berisiko berkembang menjadi gangrene.

f) Sistem Neurologis

Pada penderita diabetes melitus, sering dijumpai gangguan neurologis seperti penurunan fungsi sensoris, parestesia, anestesia, letargi, rasa mengantuk, refleks yang melambat,

kebingungan mental, disorientasi, serta sensasi kesemutan pada tangan atau kaki.

g) Sistem Muskuluskletal

Pada penderita diabetes melitus, umumnya terjadi perubahan distribusi lemak dan massa otot, perubahan postur atau tinggi badan, mudah lelah, merasa lemah dan nyeri, serta berisiko mengalami gangren pada ekstremitas.

2.4.1.1 Analisa Data

Tabel 2. 3 Analisa Data Diabetes Mellitus Tipe 2

No	Data	Etiologi	Masalah
1	DO: 1. Kadar glukosa darah tinggi 2. Takikardia (denyut jantung cepat). 3. Penurunan berat badan yang signifikan tanpa sebab jelas.	Resistensi Insulin ↓ Hiperinsulinemia awal ↓ Disfungsi sel beta ↓ Akumulasi glukosa dalam darah ↓ Hiperglikemia kronis ↓ Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah	Ketidakstabilan kadar glukosa darah

2	DO: 1. Nadi perifer lemah atau tidak teraba 2. Kelemahan otot atau penurunan gerak. 3. Penurunan suhu lokal pada area tertentu.	Hiperglikemia kronis ↓ Disfungsi Endotel ↓ Aterosklerosis dini ↓ Mikroangiopati & Makroangiopati ↓ Iskemia jaringan ↓ Perfusi Perifer Tidak Efektif	Perfusi perifer tidak efektif
3	DO: 1. Pasien tampak lemah, mudah lelah saat aktivitas ringan.	Penurunan transport glukosa kedalam sel ↓ Sel kekurangan energi ↓ Katabolisme lemak & protein ↓ Penurunan massa otot & lemak tubuh ↓ Poliuria & Dehidrasi ↓ Gangguan penyerapan nutrien ↓ Penurunan nafsu makan ↓ Asupan nutrisi tidak mencukupi kebutuhan metabolic ↓ Defisit Nutrisi	Defisit nutrisi
4	DO: 1. Pasien tampak mengantuk di siang hari. 2. Lingkaran hitam di bawah mata (mata panda). 3. Sering menguap saat wawancara atau pemeriksaan.	Hiperglikemia kronis ↓ Frekuensi BAK meningkat (poliuria) ↓	Gangguan pola tidur

		4. Perubahan perilaku: tampak mudah marah, sulit berkonsentrasi.	Sering terbangun pada malam hari
		5. Pasien tampak lelah atau lesu.	↓
			Gangguan pola tidur
5	DO:		Diagnosis DM Tipe 2
			Defisit pengetahuan
	1. Pasien melakukan tindakan yang tidak sesuai dengan anjuran medis		ditetapkan
	2. Pasien banyak bertanya		↓
			Kurangnya edukasi awal dari tenaga Kesehatan
			↓
			Faktor penghambat individu
			↓
			Kurangnya dukungan keluarga/ lingkungan sekitar
			↓
			Ketidakpatuhan & kesalahpahaman pengelolaan DM
			↓
			Perburukan kondisi klinis (hiperglikemia)
			↓
			Defisit pengetahuan

2.4.2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan dalam penelitian ini merujuk pada buku Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2019). Beberapa diagnosa keperawatan yang relevan untuk pasien dengan diabetes melitus tipe 2 antara lain:

1. Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027) Berhubungan dengan Resistensi Insulin
2. Perfusi Perifer Tidak Efektif (D.0009) Berhubungan dengan Hiperglikemia
3. Defisit Nutrisi (D.0019) Berhubungan dengan Peningkatan Kebutuhan Metabolisme
4. Gangguan Pola Tidur (D.0055) Berhubungan dengan Kurangnya Kontrol Tidur
5. Defisit Pengetahuan (D.0111) Berhubungan dengan Kurang Terpapar Informasi

2.4.3. Perencanaan Keperawatan

Tabel 2. 4 Rencana Asuhan Keperawatan

No	Standar Diagnosa keperawatan Indonesia (SDKI)	Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI)	Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI)
1.	Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3x24 jam maka diharapkan ketidakstabilan kadar glukosa darah (L.03022) meningkat dengan kriteria hasil: 1. Mengantuk menurun 2. Pusing menurun 3. Lelah/lesu menurun 4. Keluhan lapar menurun 5. Mulut kering menurun 6. Rasa haus menurun 7. Kadar glukosa dalam darah membaik 8. Jumlah urine membaik	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi: 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat 3. Monitor kadar gula darah 4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (misalkan: poliuria, polidipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 5. Monitor intake dan output cairan 6. Monitor keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi Terapeutik 1. Berikan asupan cairan oral

			2. Konsultasikan dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 3. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik 4. Pengaturan jadwal, jenis, jumlah makanan yang dibutuhkan perharinya (manajemen nutrisi) 5. Ajarkan kepatuhan diet dan latihan fisik (mis. Senam kaki diabetik)
			Edukasi
			1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar gula darah lebih dari 250 mg/dL 2. Ajarkan monitor kadar gula darah secara mandiri 3. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine 4. Ajarkan pengolahan diabetes (misalkan: penggunaan insulin, terapi keperawatan komplementer, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan profesional kesehatan)
			Kolaborasi
			1. Kolaborasi pemberian insulin 2. Kolaborasi pemberian cairan IV 3. Kolaborasi pemberian kalium
2.	Perfusi perifer tidak efektif (D.0009)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam masalah perfusi perifer teratasi (L.02011) dengan kriteria hasil: 1. Denyut nadi meningkat 2. Penyembuhan luka meningkat 3. Sensasi meningkat 4. Warna kulit pucat menurun 5. Edema perifer menurun 6. Nyeri ekstremitas menurun 7. Parastesia menurun 8. Kelemahan otot menurun 9. Kram otot menurun 10. Bruit femoralis menurun 11. Nekrosis menurun	Perawatan sirkulasi (I.02079) Observasi 1. Periksa sirkulasi perifer (mis. Nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu) 2. Identifikasi faktor resiko Gangguan sirkulasi (mis. diabetes, perokok, orang tua hipertensi dan kadar kolesterol tinggi) 3. Monitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstremitas. Terapeutik 1. Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi

		12. Pengisian kapiler membaik	2. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstermitas dengan keterbatasan perfusi
		13. Tekanan darah sistolik membaik	3. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera
		14. Tekanan diastolik membaik	4. Lakukan pencegahan infeksi
		15. Tekanan arteri rata-rata membaik	5. Lakukan perawatan kaki dan kuku
		16. Indeks ankle brachial membaik	6. Lakukan hidrasi
			Edukasi
			1. Anjurkan berhenti merokok
			2. Anjurkan berolahraga rutin
			3. Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar
			4. Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, anti koagulan, dan penurun kolesterol jika perlu
			5. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur
			6. Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta
			7. Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat (mis.melembabkan kulit kering pada kaki)
			8. Anjurkan program rehabilitasi vaskular
			9. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis.rendah lemak jenuh,minyak ikan omega 3
			10. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus di laporkan (mis.rasa sakit yang tidak hilang saat istirahat,luka tidak sembuh,hilangnya rasa)
3.	Defisit nutrisi (D.0019)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam, maka diharapkan Status Nutrisi membaik (L.03030) dengan kriteria hasil:	Manajemen Nutrisi (I.03119)
		1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat	Observasi
		2. Berat badan membaik	1. Identifikasi status nutrisi
		3. Indeks massa tubuh (IMT) membaik	2. Identifikasi alergi dan intoleransi makanan
			3. Identifikasi makanan yang disukai
			4. Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrien
			5. Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastrik
			6. Monitor asupan makanan

		7. Monitor berat badan 8. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium Terapeutik 1. Lakukan oral hygiene sebelum makan, <i>jika perlu</i> 2. Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis. Piramida makanan) 3. Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai 4. Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi 5. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein 6. Berikan suplemen makanan, <i>jika perlu</i> Edukasi 1. Anjurkan posisi duduk, jika mampu 2. Ajarkan diet yang diprogramkan Kolaborasi 1. Kolaborasi dengan alih gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrisi yang dibutuhkan
4. Gangguan Pola Tidur (D.0055)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3 x 24 jam, maka pola tidur membaik (L.05045), dengan kriteria hasil: 1. Keluhan sulit tidur menurun 2. Keluhan sering terjaga menurun 3. Keluhan tidak puas tidur menurun 4. Keluhan pola tidur berubah menurun 5. Keluhan istirahat tidak cukup menurun	Dukungan Tidur (I.05174) Observasi 1. Identifikasi pola aktivitas dan tidur 2. Identifikasi faktor pengganggu tidur (fisik dan/atau psikologis) 3. Identifikasi makanan dan minuman yang mengganggu tidur (mis: kopi, teh, alcohol, makan mendekati waktu tidur, minum banyak air sebelum tidur) 4. Identifikasi obat tidur yang dikonsumsi Terapeutik 1. Modifikasi lingkungan (mis: pencahayaan, kebisingan, suhu, matras, dan tempat tidur) 2. Batasi waktu tidur siang, jika perlu 3. Fasilitasi menghilangkan stress sebelum tidur 4. Tetapkan jadwal tidur rutin 5. Lakukan prosedur untuk meningkatkan kenyamanan

			(mis: pijat, pengaturan posisi, terapi akupresur)
			6. Sesuaikan jadwal pemberian obat dan/atau Tindakan untuk menunjang siklus tidur-terjaga
			Edukasi
			1. Jelaskan pentingnya tidur cukup selama sakit
			2. Anjurkan menepati kebiasaan waktu tidur
			3. Anjurkan menghindari makanan/minuman yang mengganggu tidur
			4. Anjurkan penggunaan obat tidur yang tidak mengandung supresor terhadap tidur REM
			5. Ajarkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap gangguan pola tidur (mis: psikologis, gaya hidup, sering berubah shift bekerja)
			6. Ajarkan relaksasi otot autogenic atau cara nonfarmakologi lainnya
5	Defisit Pengetahuan (D.0111)	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan 3x24 jam, diharapkan Tingkat pengetahuan (L.12111) meningkat dengan kriteria hasil:	Edukasi Kesehatan (1.12383)
		1. Perilaku sesuai anjuran meningkat	Observasi
		2. Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik meningkat	1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi.
			Terapeutik
			1. Sediakan materi dan media pendidikan Kesehatan
			2. Jadwalkan Pendidikan Kesehatan sesuai kesepakatan
			3. Berikan kesempatan untuk bertanya.
			Edukasi
			1. Jelaskan manfaat kesehatan dan efek fisiologis olahraga

2.4.4. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah tahap di mana perawat melaksanakan rencana asuhan keperawatan yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ini, perawat melakukan tindakan keperawatan berdasarkan diagnosa yang telah ditentukan, sesuai dengan rencana intervensi yang telah dibuat. Implementasi mencakup tanggal dan waktu pelaksanaan, tindakan yang dilakukan, serta tanda

tangan perawat yang melaksanakan tindakan tersebut. Semua tindakan yang dilakukan harus dicatat dan didokumentasikan dengan baik (Yolanda, 2024).

Senam kaki untuk diabetes melitus adalah latihan fisik yang membantu mencegah luka dan meningkatkan sirkulasi darah di kaki. Latihan ini melibatkan gerakan untuk memperkuat dan melenturkan otot-otot tungkai bawah, terutama pergelangan kaki dan jari-jari. Durasi latihan adalah 15-20 menit, dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu secara rutin. Latihan rutin ini membantu mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes melitus (Hoerunisa et al., 2023). Selain itu, senam kaki juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin, yaitu kemampuan sel tubuh dalam merespons insulin untuk menyerap glukosa, yang pada akhirnya membantu menurunkan kadar gula darah. Di samping itu, latihan ini memperbaiki sirkulasi darah perifer dan metabolisme tubuh, yang turut mendukung proses penurunan glukosa secara alami.

2.4.5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan adalah tahap penilaian akhir terhadap respons pasien setelah diberikan implementasi keperawatan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana respons pasien terhadap tindakan yang telah dilakukan oleh perawat (Yolanda, 2024).

Evaluasi keperawatan pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang menjalani intervensi senam kaki diabetik bertujuan untuk menilai efektivitas intervensi dalam menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki sirkulasi perifer. Setelah beberapa sesi latihan (3 kali per minggu selama 15–20 menit), dilakukan

pengukuran kadar glukosa darah untuk melihat adanya penurunan atau stabilisasi. Selain itu, perawat mengevaluasi respon pasien terhadap latihan, baik dari segi fisik (misalnya tidak mengalami nyeri, pusing, atau kelelahan berat) maupun psikologis, seperti adanya motivasi dan partisipasi aktif selama pelaksanaan.

Pasien juga dinilai kemampuannya dalam melakukan gerakan dengan benar serta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai manfaat senam kaki terhadap kondisi diabetiknya. Perubahan positif lainnya seperti kaki terasa lebih hangat, warna kulit membaik, dan tidak muncul luka atau infeksi juga menjadi indikator keberhasilan. Jika hasil evaluasi menunjukkan perbaikan kondisi dan pasien mampu melanjutkan latihan secara mandiri, maka intervensi dianggap efektif. Evaluasi ini harus didokumentasikan dengan lengkap untuk memantau kemajuan terapi dan sebagai dasar pengambilan keputusan asuhan lanjutan (Yolanda, 2024).