

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Melitus Tipe 2

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan gangguan metabolisme yang ditandai dengan naiknya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) akibat gangguan dalam produksi dan fungsi insulin. Hiperglikemia terjadi apabila gula darah puasa melebihi 126 mg/dL dan kadar gula darah sewaktu berada di atas 200 mg/dL (Dewi Megawati, dkk, 2024).

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan kondisi ketika pankreas tidak dapat menghasilkan hormon insulin secara optimal, atau sel-sel tubuh mengalami hambatan dalam memanfaatkan insulin untuk mengubah glukosa menjadi energi. Insulin sendiri berperan sebagai hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula dalam darah (Ramadhan & Mustofa, 2022).

Menurut *World Health Organization (WHO)*, Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi. Jika tidak ditangani dengan baik, kondisi ini dapat menimbulkan komplikasi serius yang memengaruhi jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan sistem saraf (Nurazizah, dkk, 2023).

2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Menurut (Monica A Yolanda, 2024), terdapat sejumlah faktor yang dapat memicu terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2, antara lain:

1. Faktor genetik

Faktor genetik berkontribusi dalam perkembangan penyakit Diabetes Melitus, dimana lebih dari 50% penderita memiliki riwayat keluarga dengan kondisi serupa. Hal ini menunjukkan bahwa Diabetes Melitus lebih bersifat hereditas bukan menular.

2. Faktor nutrisi

Kelebihan berat badan atau obesitas dengan indeks massa tubuh lebih dari 23 Kg, yang disebabkan oleh asupan nutrisi berlebih dan minimnya aktivitas

fisik, dapat memicu penumpukan lemak dalam tubuh sehingga meningkatkan risiko terkena diabetes.

3. Usia

Dengan bertambahnya usia, efisiensi jaringan tubuh dalam menyerap glukosa dari aliran darah mengalami penurunan. Keadaan ini lebih sering dijumpai pada individu yang berusia di atas 30 tahun dibandingkan mereka yang lebih muda.

4. Tekanan darah yang melebihi 140/90 mmHg (Hipertensi).

5. Kurangnya partisipasi dalam olahraga maupun aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur.

2.1.3 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus Tipe 2

Menurut (Nia Widyastuti, 2024), diabetes melitus ditandai dengan gejala klinis yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Gejala akut

a. Poliuria (sering buang air kecil)

Kondisi ini disebabkan oleh ginjal yang menghasilkan urin dalam jumlah berlebih. Akibatnya, penderita menjadi sering mengeluarkan urind dalam volume banyak.

b. Polifagia (makan berlebihan)

Polifagia dapat dipicu oleh berbagai faktor, salah satunya adalah hilangnya kalori melalui urin. Keadaan ini berpotensi menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan, sehingga penderita sering merasakan lapar dan cenderung mengonsumsi makanan dalam jumlah berlebihan.

c. Polidipsia (sering haus)

Ditandai dengan mulut kering akibat seringnya buang air kecil (poliuria). Akibat kehilangan cairan dalam jumlah besar, penderita cenderung sering merasakan rasa haus.

d. Peningkatan nafsu makan

Kondisi peningkatan nafsu makan muncul ketika sel-sel tubuh tidak mampu menggunakan glukosa secara efektif akibat adanya gangguan

kerja insulin. Walaupun kadar glukosa dalam darah tinggi, kebutuhan energi tubuh tidak tercukupi, sehingga menimbulkan rasa lapar berlebihan.

e. Cepat merasa lelah

Kelelahan pada penderita Diabetes disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam mengolah glukosa menjadi energi secara efektif. Akibatnya, sel-sel tubuh mengalami kekurangan energi, yang menyebabkan penderita mudah merasa lelah meskipun tidak melakukan aktivitas berat.

2. Gejala kronis

- a. Kadar glukosa darah puasa > 120 mg/dL dan kadar glukosa darah 2 jam setelah makan > 200 mg/dL.
- b. Kesemutan pada kaki
- c. Kaki mengalami mati rasa atau kebas
- d. Penglihatan kabur
- e. Kram

2.1.4 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Terdapat dua mekanisme utama yang menjadi penyebab Diabetes Melitus Tipe 2 yaitu resistensi insulin dan gangguan dari peran sel beta pankreas. Resistensi insulin umumnya terjadi pada individu dengan berat badan berlebih atau kegemukan. Pada kondisi ini, insulin tidak dapat berfungsi dengan baik pada sel lemak dan hati, sehingga pankreas berusaha mengimbangnya dengan meningkatkan produksi insulin. Namun, saat sel beta pankreas tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup untuk mengatasi peningkatan resistensi insulin, kadar gula darah akan meningkat secara bertahap, menyebabkan hiperglikemia (Nazkya Monalisa, 2023).

DM Tipe 2 dimulai dengan resistensi insulin yaitu, ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk merespon insulin dengan baik. Awalnya, sel beta pankreas memproduksi lebih banyak insulin untuk mengatasi resistensi insulin. Namun, seiring berjalannya waktu, sel beta menjadi lelah dan tidak dapat lagi memproduksi cukup insulin untuk mengatasi resistensi insulin, sehingga menyebabkan kadar gula darah meningkat (Floranty M Kelen, 2023).

Kadar glukosa darah yang berlebih berpotensi merusak pembuluh darah di seluruh tubuh, sehingga berdampak pada organ vital seperti ginjal, sistem saraf, mata, dan jantung. Tingginya kadar gula juga menyebabkan sel-sel tubuh mengalami dehidrasi. Kondisi ini dapat diperparah oleh faktor risiko seperti obesitas, gaya hidup sedentari, serta pola makan yang tidak sehat. Dalam jangka panjang, keadaan tersebut dapat berkembang menjadi komplikasi serius, antara lain penyakit jantung, stroke, neuropati, maupun gagal ginjal (Floranty M Kelen, 2023).

Hiperglikemia yang berlangsung kronis dapat memengaruhi jalur poliol, sehingga terjadi akumulasi sorbitol dan fruktosa di dalam sel neuron. Akumulasi ini menimbulkan pembengkakan pada saraf dan memicu aktivitas berbagai enzim dapat menimbulkan kerusakan saraf melalui mekanisme metabolik maupun neurovaskular. Neuropati perifer muncul ketika kerusakan saraf mencapai tingkat berat sehingga menghambat atau menghentikan penghantaran impuls saraf. Gejala yang ditimbulkan meliputi mati rasa, rasa nyeri, atau kesemutan. Kondisi ini umumnya mengenai ekstremitas bawah, terutama pada kaki dengan kadar gula darah yang tinggi. Gangguan neuropati tersebut dapat mengubah distribusi tekanan pada telapak kaki, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap terbentuknya ulkus (Floranty M Kelen, 2023).

2.1.5 Pemeriksaan Penunjang Diabetes Melitus Tipe 2

Dalam diagnosa DM Tipe 2 memerlukan serangkaian pemeriksaan skrining kadar glukosa darah yang mencakup beberapa metode berikut:

1. Tes gula darah sewaktu

Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dilakukan dengan pengambilan sampel secara acak tanpa mempertimbangkan waktu makan terakhir. Apabila hasil menunjukkan kadar gula darah melebihi 200 mg/dL, kondisi ini dapat mengindikasikan adanya diabetes, khususnya bila disertai gejala khas maupun tidak khas (Nia Widyastuti, 2024).

2. Tes gula darah puasa

Pengambilan sampel darah dilakukan setelah pasien menjalani puasa 8–10 jam. Hasil pemeriksaan dengan kadar glukosa kurang dari 100 mg/dL dikategorikan normal, sedangkan rentang 100–125 mg/dL menunjukkan

kondisi prediabetes. Apabila kadar glukosa mencapai lebih dari 126 mg/dL, maka pasien dapat ditegakkan diagnosis diabetes (Nia Widyastuti, 2024).

3. Tes toleransi glukosa oral

Pemeriksaan ini menilai rata-rata kadar glukosa darah dalam rentang dua minggu hingga satu bulan terakhir dengan cara mengukur persentase glukosa yang berikatan dengan hemoglobin, protein pembawa oksigen pada sel darah merah. Semakin tinggi kadar glukosa dalam darah, semakin besar pula ikatan glukosa pada hemoglobin (Nia Widyastuti, 2024).

4. Tes hemoglobin glikosilasi atau *glycohemoglobin* (HbA1c)

Pemeriksaan ini mengevaluasi rata-rata kadar glukosa darah dalam rentang dua minggu hingga satu bulan terakhir dengan menilai persentase glukosa yang berikatan dengan hemoglobin, yaitu protein pengangkut oksigen pada eritrosit. Peningkatan kadar glukosa darah akan berbanding lurus dengan jumlah glukosa yang menempel pada hemoglobin (Nia Widyastuti, 2024).

Tabel 2. 1 Kadar Glukosa Darah

Kadar Glukosa Darah			
	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	$\geq 6,5$	≥ 126	≥ 200
Pre-diabetes	5,7-6,4	100-125	140-199
Normal	$< 5,7$	70-99	70-139

Sumber: (Soelistijo, 2021)

2.1.6 Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2

Apabila individu dengan Diabetes Melitus tidak dapat melakukan pengelolaan dan pengendalian diri dengan baik, maka penyakit diabetes yang dialami tidak akan terkontrol dengan baik. Terdapat lima pilar dalam mengelola diabetes melitus yaitu sebagai berikut:

1. Edukasi

Edukasi merupakan suatu informasi pendidikan diabetes yang memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada pasien diabetes dengan tujuan mengubah perilaku mereka dan meningkatkan pemahaman mereka tentang diabetes mereka (Raoda Tuljannah, 2024).

2. Terapi Nutrisi

Kedisiplinan dalam pola makan, baik dari segi jenis maupun jumlah asupan, merupakan aspek penting bagi penderita Diabetes Melitus, terutama bagi pasien yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau terapi insulin. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan obesitas, intervensi gizi yang difokuskan pada penurunan berat badan, pengendalian kadar glukosa, serta penurunan kadar lemak darah terbukti memberikan dampak positif terhadap angka morbiditas (Raoda Tuljannah, 2024).

3. Latihan Fisik

Salah satu komponen pengelolaan DM tipe 2 adalah Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, misalnya tiga kali seminggu selama 20–30 menit, berperan penting dalam pengendalian glukosa darah. Aktivitas sederhana sehari-hari seperti berjalan kaki, menaiki tangga, atau berkebun dapat membantu menurunkan kadar glukosa. Olahraga tidak hanya bermanfaat untuk menjaga kebugaran, tetapi juga menurunkan berat badan dan meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga kontrol glukosa darah menjadi lebih optimal. Pada penderita diabetes melitus tipe 2, kebutuhan insulin dapat berkurang secara signifikan melalui latihan aerobik seperti senam, jalan kaki, jogging, bersepeda, maupun berenang yang dilakukan secara konsisten serta disertai penurunan berat badan (Raoda Tuljannah, 2024).

4. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis mencakup pengobatan oral dan injeksi (Raoda Tuljannah, 2024), sebagai berikut:

- a. Obat Antihiperglikemia Oral
- b. Obat glinid
- c. Obat antihiperglikemia

2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

Individu dengan Diabetes Melitus Tipe 2 berisiko mengalami beragam komplikasi, antara lain gangguan kardiovaskular, aterosklerosis, retinopati, penurunan fungsi ginjal, serta neuropati. Komplikasi ini terbagi menjadi dua kategori (Raoda Tuljannah, 2024), sebagai berikut:

1. Komplikasi akut

Komplikasi akut pada Diabetes Melitus mencakup hipoglikemia, ketoasidosis diabetik, serta hiperglikemia hiperosmolar non-ketotik (HHNK). Manifestasi klinis yang dapat muncul antara lain penurunan kesadaran, gangguan bicara, penglihatan kabur, sakit kepala, dan peningkatan frekuensi nadi, yang bila tidak segera ditangani dapat berakibat fatal hingga kematian.

2. Komplikasi kronis

Diabetes Melitus dapat meningkatkan risiko terjadinya serangan jantung, stroke, serta gangguan sirkulasi lain akibat kerusakan pada pembuluh darah. Selain itu, neuropati diabetik yang ditandai dengan kerusakan saraf dapat menimbulkan gejala berupa kesemutan, mati rasa, atau rasa nyeri, terutama pada ekstremitas tangan dan kaki.

2.2 Konsep Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus Tipe 2

2.2.1 Pengkajian

Pengkajian merupakan tahap pertama dalam proses keperawatan. Perawat dapat menggunakan pertanyaan terbuka saat melakukan pengkajian untuk bertanya langsung kepada klien atau anggota keluarga klien tentang keluhan apa yang mereka alami. Melakukan pemeriksaan fisik dari kepala ke kaki, melihat rekam medis pasien, melihat hasil laboratorium dan radiologi, melihat catatan pemberian obat, dan melihat perkembangan pasien juga. Dengan cara ini, perawat diharapkan mampu memahami serta mempelajari berbagai tindakan yang diperlukan dalam menangani pasien dan menegaskan diagnosis keperawatan (Nazkya Monalisa, 2023).

1. Identitas pasien

Data mencakup nama, usia (lebih dari 30 tahun), jeni kelamin (perempuan memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes dibandingkan laki-laki), pekerjaan (diabetes lebih sering terjadi pada pekerja kantoran karena cenderung banyak duduk dalam waktu lama), agama, pendidikan, alamat, dan informasi lainnya.

2. Keluhan utama

Secara umum, pasien mengeluhkan sering buang air kecil dan merasa haus secara berlebihan, ingin makan terus menerus, penglihatan kabur, mudah lelah, mudah merasa ngantuk, kesemutan atau kram pada bagian ekstermitas bawah, adanya luka yang tidak kunjung sembuh, nyeri pada kaki.

3. Riwayat penyakit sekarang

Sering BAK, lapar dan haus, dan menjadi gemuk. Setelah pemeriksaan, penderita sering kali pasien belum menyadari bahwa dirinya menderita diabetes melitus.

4. Riwayat penyakit dahulu

Faktor-faktor yang dapat memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2 meliputi kehamilan dan adanya gangguan pada pankreas, gangguan sensitivitas terhadap insulin, kelainan hormonal, penggunaan obat-obatan seperti glukokortikoid, furosemide, thiazide, kontrasepsi yang mengandung estrogen, serta kondisi seperti hipertensi dan obesitas.

5. Riwayat penyakit keluarga

Adanya riwayat diabetes melitus, penyakit keturunan, atau kelainan genetik dalam suatu keluarga dapat menjadi faktor penyebab terjadinya defisiensi insulin.

6. Pola keseharian

a. Pola nutrisi

Pasien dapat mengalami peningkatan nafsu makan, tetapi berat badannya justru menurun karena glukosa dalam darah tidak dapat dimanfaatkan oleh sel sebagai sumber energi dihantar oleh insulin ke sel tubuh sehingga mengalami penurunan.

- b. Pola eliminasi
 - Sering buang air kecil
 - c. Pola aktivitas
 - Mengalami kelemahan, kesulitan berjalan dan bergerak, kaki kram, penurunan kekuatan otot
7. Pemeriksaan fisik
- a. Keadaan umum
 - Kesadaran composmentis sampai coma
 - b. Tanda-tanda vital
 - Tekanan darah dapat meningkat akibat gangguan dalam pengelolaan insulin. Pola pernapasan dapat terlihat normal ataupun mengalami perubahan, disertai atau tanpa adanya bunyi napas tambahan, dan frekuensi pernapasan normal berada pada kisaran 16-20 kali per menit, yang dapat berlangsung secara dalam atau dangkal. Denyut nadi dapat teratur atau tidak teratur, disertai takikardia dengan kekuatan denyut yang bervariasi dari kuat hingga lemah. Selain itu, suhu tubuh juga dapat mengalami peningkatan.
 - c. Pemeriksaan *Head To Toe*
 - d. Sistem pernafasan
 - Pemeriksaan sistem pernafasan dimulai dengan metode inspeksi, yang menunjukkan bahwa dada simetris, tidak ada otot bantu pernafasan, dan frekuensi napas lebih dari 22 kali per menit. Kemudian, dengan metode palpasi, ditemukan bahwa vokal premitus di sisi kanan dan kiri teraba sama, tanpa adanya krepitasi atau penyimpangan pada trakea. Pada pemeriksaan perkusi terdengar bunyi sonor. Selanjutnya, melalui auskultasi didapatkan suara napas vesikuler tanpa suara tambahan dengan kemungkinan napas cepat dan dalam, serta frekuensi pernapasan yang meningkat.
 - e. Sistem kardiovaskuler
 - Periksa kardiovaskuler dimulai dengan inspeksi. Ini menunjukkan bahwa tidak ada sianosis, jejas, dapat ditemukan jari tabuh, dengan

waktu pengisian kapiler (CRT) kurang dari dua detik, meskipun terkadang lebih lama. Melakukan palpasi menunjukkan ictus cordis tidak teraba, nadi lebih dari 84 kali, palpasi akral hangat, dan CRT kurang dari 2 detik. Setelah itu, perkusi dilakukan. Suara dapat menjadi lemah, redup, atau pekak, dan dapat menyebabkan nyeri dada. Setelah melakukan auskultasi menggunakan stetoskop, mereka menemukan bahwa bunyi jantung terdengar normal tanpa adanya suara tambahan, seperti murmur.

f. Sistem pencernaan

Pengukuran berat badan merupakan langkah awal dalam penilaian sistem pencernaan dan nutrisi. Hasilnya dapat menunjukkan adanya peningkatan atau penurunan berat badan, disertai gejala seperti polifagia dan polidipsia. Pemeriksaan kemudian dilanjutkan dengan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT), di mana nilai yang tinggi dapat menimbulkan risiko gangguan metabolik DM tipe 2. Yang terakhir melakukan pemeriksaan abdomen adalah mendengar suara usus yang meningkat, distensi abdomen, dan nyeri tekan di pankreas.

g. Sistem perkemihan

Dapat terjadi poliuria, anuria, oliguria

h. Sistem muskuloskeletal dan integumen

Kekuatan otot menurun, gerakan sendi dan kaki berkurang serta seringkali muncul luka atau cedera pada kulit yang sulit sembuh. Kulit yang kering dapat menunjukkan adanya ulkus, luka yang tidak cepat sembuh, terasa dingin pada bagian ujung tubuh, waktu pengisian kapiler kurang dari dua detik, serta edema.

i. Sistem endokrin

Lihat apakah ada gangrene, kedalaman, bentuk, bau, polidipsi, polifagia, dan poliuria.

2.2.2 Diagnosa Keperawatan

Menurut PPNI (2017), diagnosis keperawatan pada pasien dengan Diabetes Melitus tipe 2 yang sesuai dengan mekanisme patofisiologinya antara lain:

1. Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027) berhubungan dengan resistensi insulin dibuktikan dengan kadar glukosa dalam darah/urin lebih dari 200 mg/dL, lelah atau lesu, sering buang air kecil, sering merasa haus dan sering lapar.
2. Gangguan integritas kulit/jaringan (D.0192) berhubungan dengan neuropati perifer dibuktikan dengan ulkus/luka, nyeri, dan kemerahan.
3. Perfusi perifer tidak efektif (D.0009) berhubungan dengan hiperglikemi dibuktikan dengan kesemutan pada kaki, gangguan penglihatan, lelah/lemah, dan luka sulit sembuh.

2.2.3 Intervensi Keperawatan

Tindakan keperawatan perlu dirancang secara realistis dan relevan untuk mendukung peningkatan kesehatan pasien, sehingga selaras dengan tujuan serta nilai yang dimiliki pasien (PPNI, 2018).

Tabel 2. 2 Intervensi Keperawatan (SLKI)

Diagnosa Keperawatan	Luaran Keperawatan	Intervensi
Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027) berhubungan dengan resistensi insulin dibuktikan dengan kadar glukosa dalam darah/urin lebih dari 200 mg/dL, lelah atau lesu, sering buang air kecil, sering merasa haus dan sering lapar.	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam maka diharapkan kestabilan kadar glukosa darah (L.03022) meningkat dengan kriteria hasil: 1. Lelah/ lesu menurun	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat 3. Monitor kadar glukosa darah

		2. Keluhan lapar menurun 3. Rasa haus menurun 4. Kadar glukosa dalam darah membaik	4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemmia Terapeutik 5. Berikan asupan cairan oral 6. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk Edukasi 7. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga 8. Ajarkan pengelolaan diabetes Kolaborasi 9. Kolaborasi pemberian insulin 10. Kolaborasi pemberian IV
Gangguan integritas kulit/jaringan (D.0192) berhubungan dengan neuropati perifer dibuktikan dengan ulkus/luka, nyeri, dan kemerahan.	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam maka diharapkan integritas kulit dan jaringan (L.14125) meningkat, dengan kriteria hasil: 1. Kerusakan jaringan menurun 2. Kerusakan lapisan kulit menurun	Perawatan Luka (I.14564) Observasi 1. Monitor karakteristik luka 2. Monitor tanda-tanda infeksi pada luka Teraupetik 3. Lepaskan balutan dan plester secara perlahan 4. Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik 5. Bersihkan jaringan nekrotik	

	3. Nyeri menurun	6. Berikan salep yang sesuai ke kulit/ lesi 7. Pasang balutan sesuai jenis luka 8. Pertahankan teknik steril saat melakukan perawatan luka 9. Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase Edukasi 10. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 11. Anjurkan mengonsumsi makanan tinggi kalori dan protein 12. Ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri Kolaborasi 13. Kolaborasi pemberian debridement 14. Kolaborasi pemberian antibiotik
Perfusi perifer tidak efektif (D.0009) berhubungan dengan hiperglikemi dibuktikan dengan kesemutan pada kaki, gangguan penglihatan, lelah/lemah, dan luka sulit sembuh.	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 8 jam maka diharapkan perfusi perifer (L.02011) meningkat, dengan kriteria hasil:	Perawatan Sirkulasi (I.02079) Observasi 1. Identifikasi kondisi umum (mis. Tekanan darah, nadi, pernapasan, suhu) 2. Periksa kondisi luka (mis. Ukuran, jenis, warna luka,

	1. Penyembuhan luka meningkat 2. Kelemahan otot menurun 3. Kram otot menurun 4. Tekanan darah sistolik membaik 5. Tekanan darah diastolik cukup membaik	perdarahan, infeksi, bau luka) Teraupetik 3. Lakukan pencegahan infeksi dengan perawatan luka Edukasi 4. Informasikan pentingnya minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur 5. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi 6. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan Kolaborasi 7. Kolaborasi pemberian antibiotik atau analgetik jika perlu
--	---	---

2.2.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi atau pelaksanaan keperawatan adalah proses melakukan tindakan untuk mencapai tujuan. Pelaksanaan keperawatan mencakup pengumpulan data secara berkesinambungan, memantau respons pasien selama dan setelah prosedur, serta melakukan penilaian terhadap data baru yang diperoleh (Nazkya Monalisa, 2023).

2.2.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan adalah langkah terakhir dalam rangkaian proses keperawatan. Evaluasi keperawatan dilakukan untuk menentukan apakah pelaksanaan rencana keperawatan pada pasien telah berhasil atau sesuai dengan rencana keperawatan yang telah dibuat. Evaluasi terbagi menjadi dua jenis (Nazkya Monalisa, 2023), yakni:

1. Evaluasi formatif dilakukan setiap kali selesai menjalankan tindakan perawatan pada pasien. Proses evaluasi ini harus segera dilakukan secara berkelanjutan setelah perencanaan, hingga tujuan tercapai.
2. Evaluasi sumatif merupakan rangkuman akhir yang mencakup informasi apakah pasien pulang atau dipindahkan, serta perubahan status kesehatan atau tindakan yang telah dilakukan.

2.3 Konsep Senam Kaki Diabetik

2.3.1 Definisi Senam Kaki Diabetik

Senam kaki diabetik merupakan salah satu bentuk latihan fisik yang dianjurkan bagi penderita diabetes melitus dengan tujuan mencegah terjadinya luka, memperlancar sirkulasi darah pada area kaki, memperkuat otot kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, mempertahankan kelenturan sendi, serta mencegah terjadinya ulkus diabetikum (Afiatika Ahsani dan Atika, 2024).

Senam kaki merupakan bentuk aktivitas fisik ringan yang sederhana dan dapat dilakukan baik di dalam maupun di luar ruangan, terutama di rumah, dengan memanfaatkan alat sederhana seperti kursi atau koran. Latihan ini relatif singkat, karena hanya memerlukan waktu sekitar 20–30 menit (Afiatika Ahsani dan Atika, 2024).

2.3.2 Tujuan Senam Kaki Diabetik

Menurut peneliti (Afiatika Ahsani dan Atika, 2024), Penerapan senam kaki diabetik ini, bertujuan sebagai berikut:

1. Memperlancar sirkulasi darah pada ekstremitas bawah.
2. Mengatasi keterbatasan gerak dan sendi.
3. Memperkuat otot-otot kecil pada kaki, betis, dan paha.

4. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki.
5. Menurunkan risiko terjadinya luka atau ulkus diabetikum
6. Mengatasi keterbatasan gerak
7. Menjaga agar tidak terjadi luka

2.3.3 Manfaat Senam Kaki Diabetik

Manfaat penerapan senam kaki diabetik antara lain membantu meningkatkan sirkulasi aliran darah, latihan senam kaki dapat meningkatkan kekuatan otot-otot kecil pada kaki sekaligus membantu mengurangi keterbatasan pergerakan sendi. Dengan demikian, latihan ini berperan dalam mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki yang kerap dialami penderita diabetes melitus. Selain itu, senam kaki juga terbukti mampu membantu menurunkan kadar glukosa darah (Raja Syafrizal dan Lismaria, 2024).

2.3.4 Indikasi dan Kontraindikasi Senam Kaki Diabetik

Senam kaki diabetik memiliki beberapa indikasi dan kontraindikasi yang harus diperhatikan sebelum pelaksanaannya. Berikut ini adalah penjelasan mengenai kondisi yang dianjurkan untuk melakukan senam kaki, seperti pasien diabetes melitus dengan sirkulasi darah yang relatif stabil, serta kondisi yang perlu dihindari, misalnya adanya luka terbuka atau infeksi pada kaki.

1. Indikasi
 - a. Dapat diberikan kepada seluruh pasien diabetes melitus, baik tipe 1 maupun 2 serta diseluruh usia.
 - b. Disarankan untuk diberikan sejak pasien pertama kali didiagnosis diabetes melitus guna mencegah komplikasi sedini mungkin.
2. Kontraindikasi
 - a. Pasien mengalami gangguan fungsi fisiologis, misalnya sesak napas (dispnea), nyeri dada, atau tanda-tanda ketidakstabilan jantung yang dapat membahayakan saat aktivitas fisik.
 - b. Pasien dalam kondisi stres, kekhawatiran berlebihan, atau kecemasan yang dapat memengaruhi keseimbangan tubuh, konsentrasi, maupun respon fisiologis saat latihan.

- c. Pasien dengan komplikasi kardiovaskular yang dapat meningkatkan risiko selama latihan.
- d. Pasien yang memiliki luka pada kaki (ulkus) yang dapat memperburuk kondisi jika dilakukan latihan senam kaki.

2.3.5 Hubungan Senam Kaki Diabetik Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah

Selama melakukan aktivitas fisik seperti senam kaki dapat meningkatkan sensitivitas sel otot terhadap kerja insulin, sehingga kadar gula darah yang tinggi dalam pembuluh darah dapat dimanfaatkan oleh sel otot melalui proses glikogenolisis dan glikolisis untuk membentuk asam piruvat, yang selanjutnya masuk ke dalam siklus krebs untuk menghasilkan energi (Esti Indriyani, dkk, 2023).

Pada saat senam kaki dilakukan, otot-otot akan berkontraksi dan menghasilkan energi. Aktivitas kontraksi ini memicu peningkatan aliran darah menuju otot-otot kaki. Dengan meningkatnya sirkulasi darah, glukosa serta insulin dapat lebih mudah sampai ke sel-sel otot untuk kemudian digunakan sebagai sumber energi. Glukosa dan insulin yang dibawa melalui aliran darah akan mengaktifkan reseptor insulin pada permukaan sel otot, sehingga pemanfaatan glukosa meningkat dan diubah menjadi energi (Esti Indriyani, dkk, 2023).

2.4 Kerangka Konsep

