

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lansia

2.1.1 Definisi

Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun (enam puluh) tahun keatas (Undang-Undang RI Nomor 13 Tahun 1998, 1999). Lansia merupakan seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut *Aging Process* atau proses penuaan (Raudhoh & Pramudiani, 2021).

2.1.2 Klasifikasi Lansia

Menurut *World Health Organization* (2023) lanjut usia berdasarkan usia dibagi menjadi 4 kelompok yaitu:

- a. Usia pertengahan (*middle age*) : berusia antara 45 sampai 59 tahun
- b. Lanjut usia (*elderly*) : berusia antara 60 dan 74 tahun
- c. Lanjut usia tua (*old*) : berusia 75 – 90 tahun
- d. Usia sangat tua (*very old*) : berusia di atas 90 tahun

2.1.3 Teori Proses Menua

Menurut (Damanik & Hasian, 2019) teori penuaan dibagi menjadi 2 yaitu teori biologi dan teori psikologis.

a. Teori biologi

1) Teori genetik dan mutasi

Penuaan terjadi secara genetik pada spesies tertentu dan dapat terjadi karenaperubahan biokimia oleh DNA dan dapat menyebabkan terjadinya penurunan fungsional sel.

2) Teori kerusakan pada sel

Stress berkelanjutan yang dialami oleh tubuh menyebabkan terjadinya kerusakan pada sel-sel tubuh.

3) Teori sistem kekebalan tubuh dan reaksi

Pada proses metabolisme tubuh yang memproduksi zat khusus pada jaringan tubuh tertentu, menyebabkan jaringan tersebut tidak mampu menahan zat yang di produksi sehingga mengakibatkan jaringan tubuh menjadi lemah dan sakit.

4) Teori *immunology slow virus*

Sistem imun yang menjadi efektif seiring dengan bertambahnya usia seseorang dan masuknya virus kedalam tubuh sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan pada organ tubuh.

5) Teori stress

Menua dapat terjadi karena hilangnya sel-sel yang digunakan oleh tubuh. Regenerasi yang tidak mampu mempertahankan kestabilan lingkungan internal, kelebihan usaha dan faktor stress mengakibatkan sel-sel tubuh menjadi rusak.

6) Teori radikal bebas

Ketidakstabilan radikal bebas (kelompok atom) yang tidak dapat diserap oleh tubuh, berdampak pada kerusakan sel-sel tubuh.

7) Teori rantai silang

Reaksi kimia menyebabkan ikatan yang kuat dan menyebabkan terjadinya penurunan elastisitas pada kulit.

8) Teori program

Kemampuan organisme menetapkan jumlah sel yang membelah setelah sel-sel tersebut.

b. Teori Psikologis

1) Teori aktivitas

Lansia akan mengalami penurunan jumlah kegiatan yang dilakukannya. Dalam teori ini dijelaskan bahwa, lansia yang sukses adalah lansia yang aktif serta mau mengikuti banyak kegiatan social.

2) Teori kepribadian berlanjut

Perubahan terhadap kepribadian dan tingkah laku lansia seringkali dipengaruhi oleh tipe personality yang dimilikinya.

3) Teori kebebasan

Seiring dengan bertambahnya usia seseorang, maka seseorang tersebut akan mulai melepaskan diri dari lingkungan sosial. Dimana keadaan tersebut menyebabkan penurunan terhadap interaksi sosial pada lansia diantaranya :

- (a) Kehilangan peran
- (b) Hambatan kontak social
- (c) Berkurangnya kontak komitmen

2.1.4 Perubahan-Perubahan Yang Terjadi Pada Lansia

Menurut (Juita & Shofiyah, 2022) perubahn-perubahan yang dialami pada lansia sebagai berikut :

a. Perubahan fisik

Usia lanjut mulai terjadi perubahan dalam fungsi tubuh dengan penurunan jumlah dan fungsi sel, sehingga mengalami kehilangan masa otot dan densitas tulang yang mengakibatkan melemahnya pergerakan yang semakin terbatas. Penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah dapat mengakibatkan kelambanan gerak, langkah yang pendek, tidak dapat menapak dengan kuat, dan lebih gampang goyah, keseimbangan menjadi terganggu.

b. Perubahan fisiologis

Perubahan fisiologis juga terjadi pada lansia dengan diawali tumbuhnya uban dan mengalami kerontokan, kulit menjadi kering dan keriput, tulang berubah susunannya, setelah umur 60 tahun mengalami penyusutan tulang sehingga akan terlihat lebih pendek, jantung tidak bereaksi secepat dulu, peredaran darah perlahan-lahan mulai terganggu, dan pencernaan tidak begitu baik. Penuaan juga dapat menyebabkan perubahan sistem musculoskeletal, salah satunya adanya perubahan pada struktur otot yang mengalami

penurunan jumlah dan ukuran serabut otot sehingga berdampak pada penurunan kekuatan otot.

c. Perubahan sosial

Perubahan sosial terjadi karena adanya perubahan-perubahan kualitas hidup lansia seiring dengan perubahan lingkungan social seperti kehilangan pasangan hidup, memasuki masa pensiun, anak-anak mulai keluar dari rumah karena memiliki tempat tinggal sendiri atau karena menikah dan memiliki pasangan, dan lain-lain. Perubahan-perubahan ini akan mempengaruhi penurunan interaksi sosial pada lansia yang secara bertahap menarik diri dari hubungan dengan masyarakat. Interaksi sosial yang buruk pada lansia dapat mempengaruhi kualitas hidup lansia dimana hal tersebut akan menyebabkan lansia merasa terisolir sehingga lansia jadi suka menyendiri dan akan menyebabkan lansia depresi.

d. Perubahan Emosional

Perubahan emosional yang sering kali terjadi pada lansia dikarenakan berbagai macam faktor salah satunya karena kesepian setelah pasangannya meninggal dunia, anak-anak sudah memiliki kegiatan masing-masing sehingga tidak cukup waktu untuk melakukan interaksi dengan lansia, dan ditambah lagi karena aktivitas fisik yang terbatas sehingga menimbulkan kebosanan dan depresi. Sebagian besar lansia dapat mengendalikan emosi dengan diam, duduk, atau melakukan aktivitas positif lainnya.

e. Perubahan Psikologis

Ada lima permasalahan psikologis yang sering kali dialami lansia, diantaranya:

- 1) Gangguan depresi, yaitu perasaan tertekan dalam jangka waktu cukup lama, perasaan tidak gembira, tidak bergairah untuk melakukan aktivitas, mudah lelah, merasa diri tidak berharga. Gangguan depresi muncul disebabkan adanya kekecewaan dan rasa tidak puas dengan masa lalu.

- 2) Gangguan kecemasan, rasa khawatir yang berlebihan sehingga memunculkan gangguan dalam ketidaknyamanan diri.
- 3) Demensia, disebabkan gangguan fungsi otak yang bersifat kronis berkaitan dengan kemampuan mengingat, berpikir, menerima informasi, berhitung, mempelajari sesuatu sehingga akan mengganggu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.
- 4) Insomnia, mengalami kesulitan dalam mempertahankan kualitas tidur dan delirium disebabkan gejala mental organik akibat gangguan menyeluruh dari fungsi kognitif yang ditandai dengan memburuknya fungsi kesadaran, kewaspadaan, aktivitas psikomotor, siklus tidur, dan proses berpikir secara akut serta berfluktuatif.
- 5) Gangguan somatoform yaitu adanya tekanan psikologis yang membuat penderitanya mengalami berbagai gejala fisik (merasakan sakit) tetapi tidak dapat dijelaskan secara klinis, seperti umumnya terjadi adalah gangguan sakit punggung, pusing, masalah pencernaan, dll.

2.2 Diabetes Melitus Tipe 2

2.2.1 Definisi

Diabetes mellitus tipe 2 adalah kondisi hiperglikemia yang disebabkan oleh penurunan sensitivitas sel terhadap insulin. Produksi insulin bisa sedikit berkurang atau tetap dalam batas normal. Karena sel beta pankreas masih menghasilkan insulin, diabetes mellitus tipe 2 dikenal juga sebagai diabetes melitus non-insulin dependent (Restyana, 2015).

Diabetes melitus tipe 2 merupakan gangguan metabolisme yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah akibat berkurangnya sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan/atau adanya gangguan pada fungsi kerja insulin (resistensi insulin) (Hendra et al., 2025).

2.2.2 Etiologi

Etiologi dari diabetes melitus menurut (Salmun Tulle, 2024) yaitu :

a. Resistensi insulin

Resistensi insulin terjadi ketika tubuh membutuhkan jumlah insulin yang lebih banyak dari normal untuk mempertahankan kadar glukosa darah tetap stabil (normoglikemia). Kondisi ini disebabkan oleh ketidakmampuan insulin untuk bekerja secara optimal pada sel otot, lemak, dan hati. Sebagai respons, pankreas akan meningkatkan produksi insulin. Namun, apabila sel beta pankreas tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah yang memadai untuk mengatasi resistensi ini, kadar glukosa darah akan mengalami peningkatan.

b. Disfungsi Sel Beta Pankreas

Kerusakan sel beta pankreas terjadi akibat kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Beberapa teori yang menggambarkan mekanisme kerusakan ini meliputi teori *glukotoksisitas* (peningkatan glukosa yang menahun), *lipotoksisitas* (toksisitas sel akibat akumulasi abnormal lemak), dan penumpukan amiloid (fibrilprotein didalam tubuh).

c. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan seperti obesitas, pola makan berlebih, dan kurangnya aktivitas fisik berkontribusi besar terhadap perkembangan diabetes melitus tipe 2. Penelitian terbaru menunjukkan adanya hubungan antara diabetes mellitus tipe 2 dan obesitas, yang melibatkan aktivitas sitokin proinflamasi seperti tumor necrosis factor alfa (TNF- α) dan interleukin-6 (IL-6), resistensi terhadap insulin, gangguan metabolisme asam lemak, serta berbagai proses seluler, termasuk disfungsi mitokondria dan stres pada retikulum endoplasma.

2.2.3 Faktor Risiko

Faktor risiko DM Tipe 2 menurut (Soelistijo, 2021) dibedakan menjadi 3 yaitu :

a. Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi

- 1) Ras dan etnik
- 2) Riwayat keluarga dengan diabetes melitus tipe 2
- 3) Umur

Risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia > 40 tahun harus dilakukan skrining diabetes melitus tipe 2.

- 4) Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi > 4000 gram atau riwayat pernah menderita diabetes melitus gestasional (DMG).

- 5) Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg.

Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi yang lahir dengan BB normal.

b. Faktor risiko yang bisa dimodifikasi

- 1) Berat badan lebih $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$
- 2) Kurangnya aktivitas fisik
- 3) Hipertensi (> 140/90 mmHg)
- 4) Dislipidemia (HDL < 35 mg/dL dan/atau trigliserida > 250 mg/dL)
- 5) Diet tak sehat (*unhealthy diet*)

Diet dengan tinggi glukosa dan rendah serat akan meningkatkan risiko menderita prediabetes/intoleransi glukosa dan DM tipe 2.

c. Faktor lain yang terkait dengan risiko DM Tipe 2.

- 1) Pasien sindrom metabolik yang memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu atau gula darah puasa terganggu sebelumnya.

- 2) Pasien yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, seperti stroke, penyakit jantung koroner, atau *peripheral arterial disease*.

2.2.4 Patofisiologi

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik pada pankreas yang mengakibatkan peningkatan kadar gula darah atau hiperglikemia, akibat berkurangnya produksi insulin oleh pankreas (Putri et al., 2024). Kadar glukosa darah yang tinggi dapat merusak fungsi membran sel. Perubahan fisiologis akibat hiperglikemia pada jaringan ekstremitas bawah menyebabkan berkurangnya potensi pertukaran oksigen, baik melalui pembatasan proses pertukaran maupun melalui kerusakan pada sistem saraf otonom, sehingga aliran darah yang kaya oksigen menjauh dari permukaan kulit. Penurunan kadar oksigen di jaringan, disertai gangguan fungsi saraf sensorik dan motorik, dapat meningkatkan risiko terjadinya luka kaki diabetik (*Diabetic Foot Ulcer/DFU*) (Decroli, 2019).

Ulkus kaki diabetes umumnya disebabkan oleh tiga faktor utama yang dikenal sebagai trias, yaitu iskemia, neuropati (yang meliputi motorik, sensorik, dan otonom), serta infeksi. Dari ketiga faktor tersebut, neuropati dan gangguan vaskular merupakan penyebab utama terbentuknya luka (Cahyo & Nadirahilah, 2023).

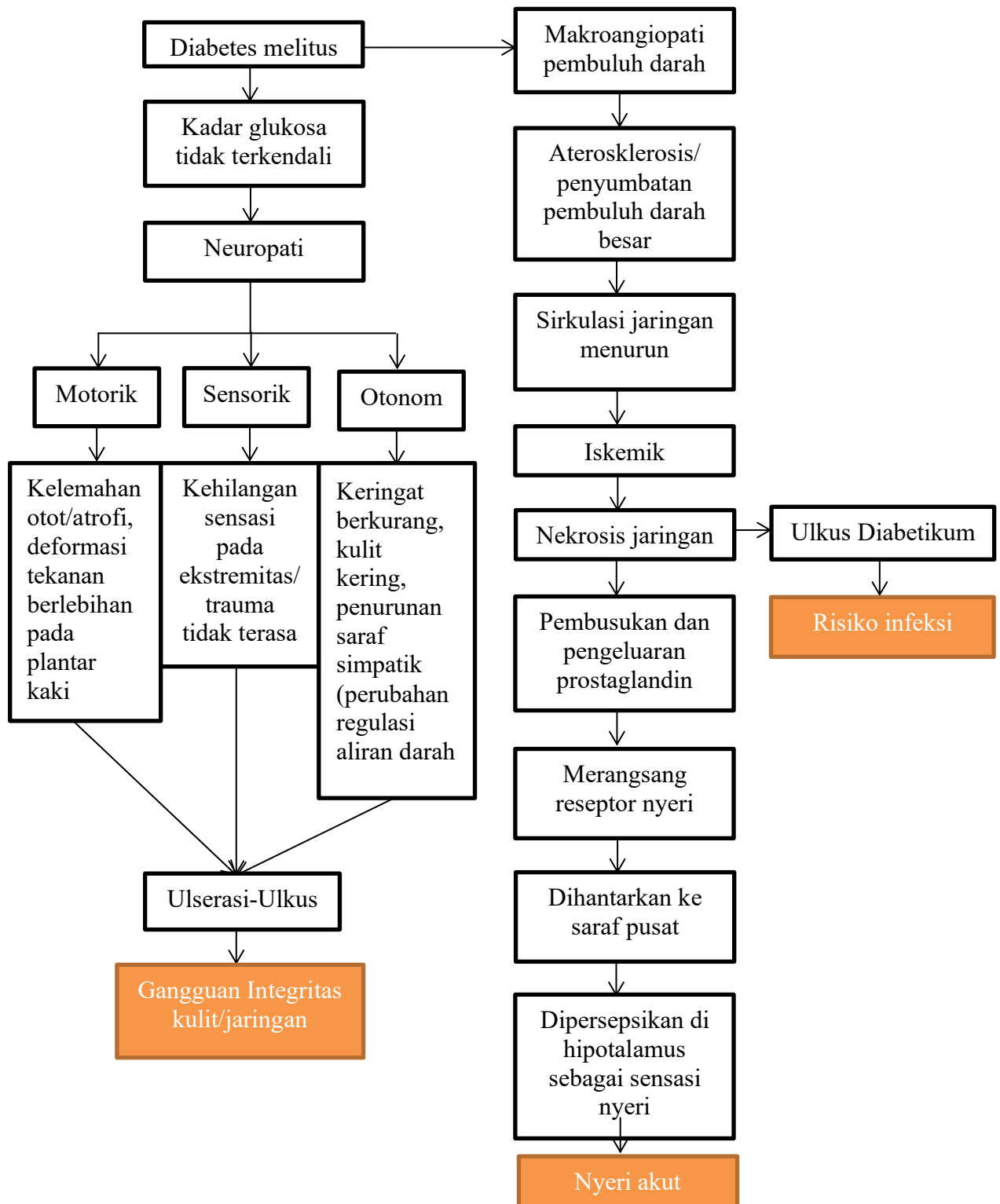
Gangguan vaskular berupa iskemia sering ditemukan pada penderita diabetes melitus. Kondisi ini disebabkan oleh terjadinya makroangiopati dan penurunan sirkulasi darah ke jaringan, yang ditandai dengan melemahnya atau hilangnya denyut nadi pada *arteri dorsalis pedis*, *arteri tibialis*, dan *arteri popliteal*. Akibatnya, kaki menjadi atrofi, terasa dingin, dan kuku mengalami penebalan. Jika berlanjut, akan terjadi nekrosis jaringan yang kemudian berkembang menjadi ulkus, umumnya bermula dari ujung kaki atau tungkai.

Neuropati sensorik pada pasien diabetes mellitus menyebabkan hilangnya sensasi protektif, sehingga meningkatkan kerentanan

terhadap trauma fisik maupun termal. Kondisi ini memperbesar risiko terjadinya ulkus kaki. Kehilangan sensasi proprioseptif, atau kemampuan merasakan posisi kaki, juga dapat terjadi. Sementara itu, neuropati motorik memengaruhi seluruh otot, menyebabkan penonjolan tulang yang tidak normal dan deformitas pada kaki, yang umumnya tampak seperti hammer toe atau hallux rigidus. Deformitas ini membatasi mobilitas kaki, meningkatkan tekanan plantar, dan memperbesar kemungkinan terjadinya ulkus. Selain itu, neuropati otonom menyebabkan kulit menjadi kering, berkurangnya produksi keringat, dan peningkatan pengisian kapiler sekunder akibat dilatasi arteriovenosa di kulit, sehingga membuat kaki lebih rentan terhadap cedera ringan. Proses ini juga diperparah oleh penumpukan sorbitol dan fruktosa, yang dapat menyebabkan kerusakan akson, penurunan kecepatan hantaran saraf, parestesia, refleks otot yang melemah, serta atrofi otot.

Gangguan neurovaskular pada penderita diabetes semakin diperburuk oleh adanya aterosklerosis. Aterosklerosis adalah kondisi di mana arteri mengalami penebalan dan penyempitan akibat akumulasi lemak di dalam pembuluh darah. Penebalan arteri di area tungkai dapat mengurangi suplai darah ke otot-otot kaki, menimbulkan sensasi kesemutan, ketidaknyamanan, dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kematian jaringan yang akhirnya berkembang menjadi ulkus kaki diabetik (Kartika, W., 2017).

2.2.5 Pathways



Gambar 2. 1 Pathways Diabetes Melitus

2.2.6 Manifestasi klinis

Manifestasi klinis diabetes mellitus tipe II menurut (Alpian, 2022) sebagai berikut :

a. Sering merasa haus (Polidipsia).

Kadar gula darah yang tinggi dapat meningkatkan tekanan osmotik dalam tubuh menyebabkan cairan dari dalam sel keluar secara berlebihan, sehingga tubuh mengalami dehidrasi dan menimbulkan rasa haus yang terus menerus.

b. Sering merasa lapar (Polifagia).

Disebabkan karena tubuh merespon kurangnya glukosa yang masuk ke dalam sel dengan meningkatkan metabolisme sehingga tubuh merasa kekurangan energi dan menimbulkan rasa lapar.

c. Sering buang air kecil (Poliuria).

Kadar glukosa terlalu tinggi menyebabkan tubuh mengeluarkan glukosa dalam darah melalui ginjal. Ginjal menyaring glukosa untuk dikeluarkan dari tubuh melalui urin, glukosa yang keluar dari urin bersifat osmotik yaitu menarik cairan lebih banyak untuk keluar dari tubuh melalui urin.

d. Mudah merasa lelah dan badan terasa lemas.

Disebabkan karena pada kondisi normal, glukosa akan masuk ke dalam sel tubuh dan di olah menjadi energi. Pada penderita diabetes, proses pemecahan glukosa tidak dapat berlangsung, sehingga menyebabkan penumpukan glukosa dalam darah dan tubuh berkurang energi.

2.2.7 Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang pada pasien diabetes mellitus tipe II menurut (Welni, 2020) dapat dilakukan, yaitu:

a. Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu (GDS) ≥ 200 mg/dl diagnosis diabetes mellitus sudah dapat ditegakkan.

b. Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa (GDP) ≥ 126 mg/dl juga dapat digunakan untuk pedoman diagnosis diabetes mellitus.

c. Pemeriksaan Hemoglobin A1c (HbA1c) merupakan metode tunggal yang sangat akurat untuk mengevaluasi kondisi glikemik jangka panjang dan dapat digunakan pada semua tipe diabetes melitus (DM). Tes ini sangat berguna bagi pasien yang memerlukan pengendalian kadar glukosa darah. Oleh karena itu, pemeriksaan HbA1c disarankan dilakukan secara rutin pada penderita diabetes melitus (DM).

Pemeriksaan awal HbA1c bertujuan untuk menilai kondisi glikemik saat memulai pengobatan, sedangkan pemeriksaan selanjutnya digunakan untuk memantau efektivitas pengendalian gula darah. Pada pasien tanpa gejala khas diabetes, hasil pemeriksaan gula darah yang abnormal sekali saja belum cukup untuk memastikan diagnosis diabetes melitus DM. Diperlukan pemeriksaan lanjutan, yaitu:

- 1) Pemeriksaan glukosa darah puasa (GDP) ≥ 126 mg/dl atau glukosa darah sewaktu (GDS) ≥ 200 mg/dl pada hari yang berbeda.
- 2) Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan hasil ≥ 200 mg/dl.

2.3 Neuropati Diabetik

2.3.1 Definisi

Neuropati diabetik adalah gangguan pada sistem saraf yang disebabkan oleh kerusakan pada pembuluh darah kecil. Kondisi ini dapat dipicu oleh faktor metabolik, vaskular, atau kombinasi keduanya. Neuropati berkembang akibat tingginya kadar glukosa darah yang berlangsung dalam jangka waktu lama, yang kemudian menyebabkan kerusakan pada mikrovaskular. Kerusakan pada pembuluh darah kecil ini akhirnya mengganggu fungsi saraf tepi dan menjadi pemicu awal terjadinya neuropati (Wayunah et al., 2024).

2.3.2 Hubungan Antara Neuropati Diabetik dan ABI

Neuropati diabetik memiliki hubungan yang erat dengan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI), karena keduanya mencerminkan kondisi

kesehatan pembuluh darah perifer yang berpengaruh terhadap fungsi saraf. *Ankle Brachial Index* merupakan rasio antara tekanan darah di pergelangan kaki dan lengan, yang umum digunakan untuk mendeteksi penyakit arteri perifer (PAD). Pada pasien diabetes melitus tipe 2, tingginya kadar gula darah dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil (mikrovaskular). Kerusakan ini secara langsung memengaruhi saraf perifer dan menjadi pemicu munculnya neuropati diabetik (Taufik,2020).

2.4 *Ankle Brachial Index* (ABI)

2.4.1 Definisi

Ankle Brachial Index (ABI) merupakan metode penting dalam mendeteksi penyakit pembuluh darah perifer. Pengukuran ini membandingkan tekanan darah sistolik di lengan (brachial) dengan tekanan di arteri dorsal pedis, menghasilkan rasio yang dapat menggambarkan tingkat keparahan penyakit pembuluh darah perifer (Stanford Medicine, 2025).

2.4.2 Pengukuran *Ankle Brachial Index*

Prosedur pengukuran *ankle brachial index* menurut (Syah Yogha, 2024) sebagai berikut :

a. Pengukuran tekanan darah *brachialis* :

- 1) Siapkan alat yang dibutuhkan, yaitu *sphygmomanometer*, *stetoskop*, dan alat tulis.
- 2) Lakukan penilaian terhadap faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil tekanan darah.
- 3) Tentukan lokasi terbaik untuk melakukan pengukuran tekanan darah.
- 4) Bantu klien untuk memposisikan lengan atas setinggi jantung dengan telapak tangan menghadap ke atas.
- 5) Dalam posisi berbaring, pastikan beban lengan tetap sejajar dengan jantung dan telapak tangan tetap menghadap ke atas.

- 6) Gulung pakaian klien agar lengan bagian atas terbuka sepenuhnya.
- 7) Raba arteri *brachialis*, lalu pasang manset sekitar 2,5 cm di atas lokasi nadi, pastikan manset melilit rata dan pas di lengan atas.
- 8) Posisikan manometer secara vertikal sejajar pandangan mata, dengan jarak tidak lebih dari 1 meter dari pengamat.



Gambar 2. 2 Posisi Pengukuran *Brachial*

- 9) Pompa tensimeter, pompa alat hingga hasil tekanan darah muncul.
 - 10) Catat hasil tekanan darah yang diperoleh.
 - 11) Bantu klien kembali ke posisi nyaman, rapikan pakaian, dan sampaikan hasil pengukuran.
- b. Pengukuran tekanan darah *ankle*

- 1) Pastikan manset tekanan darah terpasang dengan benar, yaitu sekitar 2,5 cm di atas maleolus pada kaki yang lurus.



Gambar 2. 3 Posisi Pengukuran *Ankle*

- 2) Pastikan manometer tetap berada pada posisi vertikal sejajar pandangan mata, tidak lebih dari 1 meter dari pengamat.
- 3) Identifikasi lokasi arteri *dorsalis pedis* atau arteri *tibialis posterior*.
- 4) Pompa tensimeter dan tunggu hingga hasil tekanan darah *ankle* tampil.
- 5) Catat hasil pemeriksaan tekanan darah
- 6) Bantu klien untuk kembali dalam posisi nyaman dan berikan informasi hasil pengukuran.

2.4.3 Perhitungan dan Interpretasi Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)

a. Rumus *Ankle Brachial Index*

$$ABI = \frac{\text{Nilai pengukuran sistol ankle}}{\text{Nilai pengukuran sistol brachial}}$$

b. Interpretasi *Ankle Brachial Index*

Tabel 2. 1 Interpretasi *Ankle Brachial Index*

Nilai	Interpretasi
> 1.40	Pengerasan pembuluh darah
1.01-1.40	Normal
0,91-1,0	Ditoleransi
0,81-0,90	PAD ringan
0.51-0.80	PAD sedang
< 0.5	PAD berat

Sumber : (Syah Yogha, 2024)

2.5 Senam Kaki

2.5.1 Definisi

Senam kaki merupakan aktivitas atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus dengan tujuan mencegah terjadinya luka serta memperlancar sirkulasi darah di area kaki. Latihan ini juga berperan dalam memperbaiki deformitas pada kaki, meningkatkan kekuatan otot kaki, betis, dan paha, serta membantu mengatasi keterbatasan gerak pada persendian (Simamora et al., 2024).

2.5.2 Cara Senam Kaki

Standar operasional prosedur senam kaki menurut (Anjani, 2025) yaitu:

a. Pemanasan

- 1) Berdiri di tempat, angkat kedua tangan ke atas sejajar dengan bahu, tautkan kedua tangan, lalu gerakkan tangan ke depan tubuh secara bergantian.
- 2) Masih berdiri, angkat kedua tangan ke depan hingga sejajar bahu, gerakkan jari-jari seperti meremas kemudian buka lebar. Ulangi gerakan ini sambil mengangkat tangan ke arah kanan dan kiri hingga sejajar bahu.

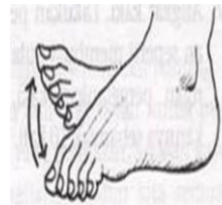
b. Latihan inti

- 1) Perawat melakukan cuci tangan sebelum memulai
- 2) Jika senam dilakukan dalam posisi duduk, pastikan pasien duduk tegak di kursi dengan telapak kaki menapak lantai.



Gambar 2. 4 Posisi Senam Kaki

- 3) Letakkan tumit di lantai, jari-jari kaki diluruskan ke atas lalu ditekuk ke bawah menyerupai gerakan mencakar, sebanyak 10 kali.



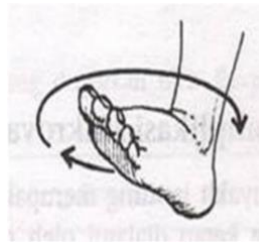
Gambar 2. 5 Latihan senam kaki ke 1

- 4) Salah satu tumit kaki tetap di lantai sementara telapak kaki diangkat ke atas. Pada kaki yang lain, letakkan jari-jari kaki di lantai sambil mengangkat tumit ke atas. Lakukan secara bergantian antara kaki kanan dan kiri sebanyak 10 kali.



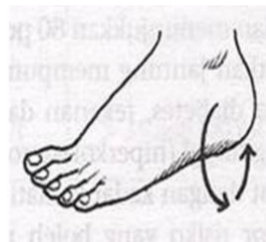
Gambar 2. 6 Latihan Senam Kaki Ke 2

- 5) Letakkan tumit di lantai, angkat ujung kaki ke atas, lalu lakukan gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak 10 putaran.



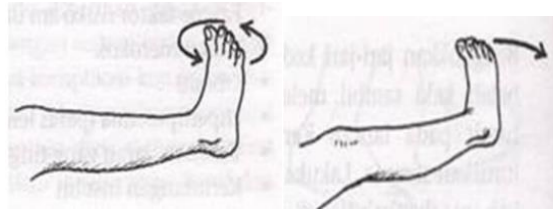
Gambar 2. 7 Latihan Senam Kaki Ke 3

- 6) Posisikan jari-jari kaki di lantai dengan tumit terangkat, lalu putar pergelangan kaki sebanyak 10 kali.



Gambar 2. 8 Latihan Senam Kaki Ke 4

- 7) Luruskan salah satu kaki ke depan dan angkat. Buat gerakan menulis angka 0 sampai 10 di udara menggunakan gerakan pergelangan kaki, lakukan bergantian pada kedua kaki.



Gambar 2. 9 Latihan Senam Kaki Ke 5 Dan 6

c. Pendinginan

- 1) Tekuk kaki kanan, luruskan kaki kiri. Rentangkan tangan kiri ke depan sejajar bahu, sedangkan tangan kanan ditekuk ke dalam. Ulangi secara bergantian.
- 2) Bentuk kaki seperti huruf V terbalik, kedua tangan diangkat ke atas membentuk huruf V.

2.5.3 Rekomendasi Waktu Dan Dosis

Frekuensi dalam melakukan senam kaki diabetes sangat penting, karena pasien yang berlatih secara rutin setiap minggu memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi. Latihan ini dianjurkan dilakukan sebanyak 3 hingga 5 kali per minggu, dengan durasi sekitar 20 hingga 30 menit per sesi. Diperlukan waktu istirahat selama 2 hari dalam seminggu untuk menjaga keseimbangan penggunaan energi yang intens selama latihan dan memungkinkan proses pemulihan yang optimal, sehingga dapat mencegah terjadinya *overtraining* dalam jangka panjang. (Setyani & Setyoningrum, 2024).

2.5.4 Dampak

Gerakan dalam senam kaki diabetes tergolong mudah dilakukan oleh penderita diabetes melitus dan memberikan manfaat positif terhadap kelancaran sirkulasi darah di kaki. Selain memperbaiki aliran darah, senam kaki juga bermanfaat untuk menguatkan otot-otot kecil di kaki serta membantu mencegah dan mengatasi deformitas atau kelainan bentuk kaki pada pasien diabetes (Widiawati et al., 2020).

2.6 *Slime*

2.6.1 Definisi

Slime adalah material yang menyerupai lumpur dengan tekstur lengket, kenyal, dan terasa sedikit dingin. *Slime* dapat dibentuk menjadi berbagai macam bentuk, diremas, dilipat, digulung, bahkan dijadikan karya seni. Berdasarkan pendapat para ahli, peneliti menyimpulkan bahwa *slime* merupakan salah satu media yang efektif untuk melatih dan meningkatkan keterampilan motorik halus. Selain itu, *slime* aman digunakan karena terbuat dari bahan yang tidak berbahaya, sehingga sangat cocok untuk membantu mengurangi kekakuan pada jari-jari tangan, serta nyaman untuk digenggam dan diremas (Riani et al., 2021).



Gambar 2. 10 *Slime*

2.6.2 Bahan *Slime*

Bahan utama dalam *slime* adalah lem fox, sabun cair, goam, air, dan pewarna makanan (Khatulistiwa, 2024). Cara pembuatan *slime*, langkah pertama siapkan wadah yang cukup besar, kemudian tuangkan sekitar 100 ml lem fox ke dalam wadah tersebut. Setelah itu, tambahkan 1-2 sendok makan sabun cair, lalu aduk rata hingga kedua bahan ini tercampur dengan baik. Sabun cair akan membantu memberikan tekstur yang lebih lembut pada *slime*.

Selanjutnya, masukkan sekitar 50 ml air ke dalam campuran tersebut dan aduk perlahan-lahan. Setelah campuran air dan lem, tambahkan goam sedikit demi sedikit sambil terus mengaduk campuran. *Slime* mulai terbentuk seiring dengan menambahkan

goam, dan adonan akan mulai mengental. Terakhir, tambahkan beberapa tetes pewarna makanan agar lebih menarik.

2.6.3 Cara Kerja *Slime*

Slime dengan karakteristiknya yang lembut, elastis, dan kenyal, mampu memberikan rangsangan sensorik sekaligus melatih motorik saat digunakan dalam latihan senam kaki. Ketika kaki bersentuhan dengan *slime*, saraf-saraf yang melemah akan mendapatkan stimulasi ringan, yang membantu meningkatkan sensitivitas dan memperbaiki sirkulasi darah. Pada awalnya, jari-jari kaki yang kaku mulai bergerak secara perlahan untuk menekan, menggulung, dan meremas *slime*. Setiap gerakan kecil tersebut berkontribusi dalam memperkuat otot-otot kaki serta meningkatkan kemampuan keseimbangan. Selain itu, sensasi saat menyentuh *slime* memberikan efek menenangkan, membantu mengurangi stres, dan membuat aktivitas latihan terasa lebih menyenangkan. Latihan ini dilakukan tanpa rasa sakit atau tekanan berlebih, hanya dengan gerakan ringan yang perlahan membantu memulihkan fungsi saraf yang terganggu.

Dengan latihan rutin senam kaki menggunakan slime dapat menjadi cara sederhana namun efektif. Berikut bentuk latihan yang dapat dilakukan dengan slime untuk senam kaki :

1. Menekan *slime* dengan telapak kaki untuk meningkatkan tekanan sensorik.
2. Menggulung *slime* dengan jari-jari kaki untuk melatih kelenturan.
3. Menekan *slime* di antara jari-jari kaki untuk membantu meningkatkan kekuatan otot kecil.
4. Menginjak dan menarik *slime* dengan tumit untuk memperbaiki keseimbangan.

2.7 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Lansia Diabetes Melitus Tipe II

2.7.1 Pengkajian Keperawatan

Pengkajian merupakan langkah pertama dalam proses keperawatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan

data dari berbagai sumber, dengan tujuan mengevaluasi dan menentukan status kesehatan pasien (Tampubolon, 2020). Menurut (Herman, 2024) konsep asuhan keperawatan pada diabetes mellitus tipe 2, data yang perlu di dapatkan adalah:

a. Identitas Pasien/keluarga

Meliputi: nama, tempat, tanggal lahir, jenis kelamin, umur, alamat, status perkawinan, agama, suku, pekerjaan, tanggal masuk RS, no. RM, tanggal pengkajian, diagnosa medis, TB/BB, TTV (suhu, nadi, tekanan darah, pernafasan).

b. Riwayat Kesehatan

1) Riwayat kesehatan sekarang

Biasanya klien masuk, ke RS dengan keluhan sering BAK, kesemutan pada ekstremitas bawah, luka yang sukar sembuh, kulit kering, merah, sakit kepala, menyatakan seperti mau muntah, lemah otot, disorientasi, letargi, koma.

2) Riwayat kesehatan dahulu

Biasanya klien DM mempunyai riwayat hipertensi. Memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan berlemak, kurang olahraga. Berapa lama klien menderita DM, bagaimana penanganannya, apa terapinya, apakah klien teratur dalam minum obat.

3) Riwayat kesehatan keluarga : Biasanya ada riwayat anggota keluarga yang menderita DM.

4) Riwayat kesehatan lingkungan

Pengkajian ini merupakan bentuk pengkajian yang bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh lingkungan terhadap kesehatan pasien, faktor lingkungan yang ada keterkaitannya dengan sakit yang dialami pasien saat ini dan kemungkinan masalah yang dapat terjadi akibat pengaruh lingkungan. Data pengkajian dapat meliputi kebersihan dan kerapian ruangan, penerangan, sirkulasi udara, keadaan kamar mandi dan WC,

pembuangan air kotor, sumber air minum, pembuangan sampah, sumber pencemaran, penataan halaman, privasi, resiko injuri.

c. Data dasar klien dan pemeriksaan fisik

1) Kebutuhan aktivitas

Gejala: Mudah lelah, mudah mengantuk, kram otot. Tanda: Kadar glukosa darah rendah < 60 mg/dL atau tinggi > 200 mg/dL, takikardia dan takipnea ketika aktivitas, letargi/disorientasi penurunan kesadaran dan kekuatan otot.

2) Kebutuhan istirahat

Gejala: Gangguan tidur/istirahat pada malam hari karena sering kencing, nyeri pada kaki. Tanda: Kadar glukosa darah > 200 mg/DL (hiperglikemia) yang menyebabkan sering kencing.

3) Sirkulasi

Gejala: kesemutan dan nyeri pada ekstremitas bawah, ulkus pada kaki, dan penyembuhan luka atau penyakit yang lama. Tanda: suhu tubuh (tanda sistemik infeksi), tekanan darah: hipertensi, nadi yang menurun, disritmia, krekels, kulit panas, kering dan kemerahan, bola mata cekung.

4) Kebutuhan eliminasi

Gejala: perubahan pola kemih (poliuria), nokturia, rasa nyeri/terbakar pada kandung kemih, kesulitan berkemih (infeksi) akibat ISK baru/berulang, nyeri saat abdomen ditekan. Tanda: urine encer, pucat, poliuria (dapat berkembang menjadi oliguria/anuria jika terjadi hipovolumia berat), urine berkabut dan berbau busuk (terjadi infeksi).

5) Kebutuhan nutrisi (makanan/cairan)

Gejala: polifagia (sering lapar dan sering makan), sebaliknya nafsu makan hilang atau berkurang, mual muntah, tidak patuh dengan diet, peningkatan masukan glukosa/karbohidrat; penurunan berat badan dari periode beberapa hari/minggu, haus berlebihan, penggunaan diuretik

(tiazid). Tanda: kulit kering/bersisik, turgor terlihat jelek; pembesaran tiroid (peningkatan kebutuhan metabolik dengan peningkatan gula darah atau sebaliknya terjadi hipoglikemia); kekuatan/distensi abdomen, muntah, bau halitosis, bau buah (napas aseton).

6) Kebutuhan oksigenasi (pernapasan)

Gejala: sesak napas atau merasa kekurangan oksigen, batuk dengan tanpa sputum baik karena adanya infeksi maupun tanpa adanya infeksi saluran pernapasan. Tanda: suhu tubuh (tanda sistemik dari infeksi), batuk dan/tanpa sputum purulen (infeksi), frekuensi pernapasan yang meningkat serta tidak teratur.

7) Neurosensori : Pusing, sakit kepala, kesemutan, kebas kelemahan pada otot, parestesi, gangguan penglihatan.

8) Nyeri/kenyamanan abdomen : Abdomen tegang, nyeri (sedang/berat).

9) Keamanan : Kulit kering gatal, ulkus kulit

d. Pengkajian Psikososial dan Spiritual

1) Psikososial Jelaskan kemampuan sosialisasi klien pada saat sekarang, sikap klien pada orang lain, harapan- harapan klien dalam melakukan sosialisasi

2) Identifikasi masalah emosional seperti: kesulitan tidur, merasa gelisah, murung dan menangis, kuatir banyak pikira, masalah dengan keluarga, menggunakan obat tidur/penenang atas anjuran dokter, mengurung diri, jika lebih dari atau sama 1 jawaban “ya” memiliki Masalah Emosional Positif (+)

e. Pengkajian Fungsional Klien (Indeks KATZ)

Mengamati kemandirian dalam makan, kontinensia (BAB/BAK), menggunakan pakaian, pergi ke toilet, berpindah dan mandi apakah mandiri semuanya kecuali salah satu dari fungsi diatas, atau mandiri kecuali mandi dan salah satu fungsi lain, mandiri kecuali mandi, berpakaian dan salah satu fungsi diatas,

mandiri kecuali mandi, berpakaian, ke toilet dan salah satu fungsi yang lain, mandiri kecuali mandi, berpakaian, ke toilet, berpindah dan satu fungsi yang lain atau ketergantungan untuk semua fungsi dengan catatan Mandiri berarti tanpa pengawasan, pengarahan atau bantuan efektif dari orang lain, seseorang yang menolak untuk melakukan suatu fungsi dianggap tidak melakukan fungsi, meskipun ia dianggap mampu Modifikasi Dari *Barthel Indeks*.

f. Pengkajian Status Mental

- 1) Identifikasi tingkat intelektual dengan *short portable mental status questioner* (SPSMQ)
- 2) Identifikasi aspek kognitif dan fungsi mental dengan menggunakan MMSE (*Mini Mental Status Exam*)

2.7.2 Diagnosis Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang muncul pada pasien diabetes melitus tipe II menurut PPNI (2016) sebagai berikut :

- a. Gangguan integritas kulit/jaringan b.d neuropati perifer (D.0129)
- b. Nyeri akut b.d agen pencedera fisiologis (iskemia) (D.0077)
- c. Risiko infeksi d.d. penyakit kronis (diabetes melitus) (D.0142)

2.7.3 Intervensi Keperawatan

Menurut (Tim pokja SLKI DPP PPNI, 2018) intervensi keperawatan yang dapat dilakukan pada pasien diabetes melitus tipe II sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Intervensi Keperawatan

No.	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Rencana Keperawatan	
1.	Gangguan Integritas Kulit/Jaringan	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan integritas kulit	Perawatan Kulit (I.11353) Observasi	Integritas • Identifikasi penyebab gangguan integritas

(L.14125)	kulit (mis. perubahan
meningkat dengan	sirkulasi, perubahan
kriteria hasil :	status nutrisi,
• Perfusi jaringan	penurunan
meningkat	kelembaban, suhu
• Nyeri menurun	lingkungan ekstrem,
• Perdarahan	penggunaan
menurun	mobilitas)
• Nekrosis	Terapeutik
menurun	• Ubah posisi tiap 2
• Suhu kulit	jam jika tirah baring
membaik	• Gunakan produk
• Tekstur	berbahan petroleum
membaik	atau minyak pada
	kulit kering
	• Hindari produk
	berbahan dasar
	alkohol pada kulit
	kering
	Edukasi
	• Anjurkan
	menggunakan
	pelembab (mis.
	lotion, serum)
	• Anjurkan minum air
	yang cukup
	• Anjurkan
	meningkatkan asupan
	nutrisi
	• Anjurkan

			meningkatkan asupan buah dan sayur
2.	Nyeri Akut	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat nyeri (L.08066) menurun dengan kriteria hasil :	<p>Manajemen (I.08238)</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas dan intensitas nyeri. • Identifikasi skala nyeri • Identifikasi respons nyeri non verbal • Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri • Monitor efek samping penggunaan analgetik <p>Terapeutik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS, hipnosis, kompres hangat/dingin) • Fasilitasi istirahat dan tidur

			Edukasi	
			<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri • Jelaskan strategi meredakan nyeri • Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat • Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri 	
			Kolaborasi	
			<ul style="list-style-type: none"> • Kolaborasi pemberian analgetik. 	
3.	Risiko Infeksi	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan tingkat infeksi (L.14137) menurun dengan kriteria hasil :	Pencegahan Infeksi (I.14539)	Infeksi
			Observasi	
			<ul style="list-style-type: none"> • Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik 	
			Terapeutik	
			<ul style="list-style-type: none"> • Berikan perawatan kulit pada daerah area edema • Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien 	

-
- Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi

Edukasi

- Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi
- Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar
- Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi.

Kolaborasi

- Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu
-

2.7.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian aktivitas yang dilaksanakan oleh perawat untuk membantu klien bertransisi dari kondisi kesehatan yang terganggu menuju keadaan kesehatan yang lebih baik, sesuai dengan target hasil yang telah ditetapkan. Tindakan keperawatan ini meliputi pemberian dukungan, terapi, serta berbagai upaya yang bertujuan untuk memperbaiki status kesehatan klien (Safitri, 2019).

2.7.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan adalah langkah terakhir dalam proses keperawatan yang bertujuan untuk menilai keberhasilan pelaksanaan rencana keperawatan, serta memastikan apakah tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya telah tercapai (Fatimah, 2019).