

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Konsep Dasar Masalah Keperawatan

2.1.1. Definisi Diabetes Melitus Tipe 2

Penyakit yang disebut diabetes tipe 2 termasuk ke dalam golongan kelainan metabolik menahun. Ciri utamanya adalah konsentrasi gula dalam pembuluh darah melebihi batas normal, atau dalam istilah medis disebut hiperglikemia. Pada kondisi tubuh yang sehat, kadar gula yang mengalir di dalam darah berada pada rentang standar tertentu. Sumber utama zat gula ini adalah hasil olahan dari bahan-bahan makanan yang mengandung karbohidrat, yang diproses oleh organ hati. Hormon insulin yang dihasilkan oleh pankreas memegang peranan vital dalam mengatur kestabilan jumlah gula darah, yaitu dengan cara mengatur produksi dan cadangan glukosa. Pada individu yang mengidap kondisi ini, dua kemungkinan bisa terjadi: respons jaringan tubuh terhadap insulin menjadi kurang peka, atau kelenjar pankreas mengalami gangguan sehingga produksi hormon insulinnya tidak mencukupi (Rosyidah & Cahyono, 2025).

2.1.2. Klasifikasi Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan pedoman dari American Diabetes Association (2020), penyakit diabetes dapat dibagi menjadi empat kategori pokok, yaitu:

a. Diabetes Tipe 1

Gangguan ini timbul karena rusaknya sel-sel yang bertugas memproduksi insulin, sehingga tubuh mengalami defisiensi insulin yang cukup berat.

b. Diabetes Tipe 2

Tipe ini muncul akibat turunya kapasitas tubuh dalam membuat insulin secara perlahan-lahan, atau karena jaringan tubuh menjadi tidak peka terhadap efek insulin.

c. Diabetes Gestasional (GDM)

Jenis diabetes yang baru diketahui saat seseorang sedang mengandung, umumnya setelah usia kehamilan memasuki tiga bulan pertama, tanpa adanya riwayat atau penyebab yang pasti sebelumnya.

d. Jenis Diabetes Lainnya

Yang tergolong ke dalam kategori ini adalah diabetes yang dipicu oleh kondisi-kondisi tertentu, misalnya kelainan bawaan pada materi genetik (seperti diabetes neonatal dan MODY), kerusakan kelenjar pankreas (contohnya akibat penyakit fibrosis kistik), maupun reaksi samping dari obat-obatan atau paparan bahan kimia tertentu (Tegegne et al., 2024).

2.1.3. Etiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Secara umum, munculnya penyakit diabetes tipe 2 bersumber dari faktor keturunan dan kebiasaan hidup seseorang. Tingkat keparahan serta dampak lanjutan dari penyakit ini juga dipengaruhi oleh lingkungan sosial di sekitar penderita dan seberapa mudah mereka mendapatkan pelayanan medis. Dalam jangka panjang, kondisi ini bisa memicu kerusakan pada berbagai organ tubuh, yang dalam istilah medis disebut komplikasi. Komplikasi tersebut dibedakan menjadi dua kelompok besar: gangguan pada pembuluh darah ukuran kecil (mikrovaskuler) dan gangguan pada pembuluh darah ukuran besar (makrovaskuler). Yang termasuk ke dalam komplikasi mikrovaskuler adalah rusaknya fungsi saraf tepi (neuropati),

menurunnya kerja ginjal (nefropati), serta kerusakan pada indra penglihatan (retinopati).

Banyak faktor yang bisa memperbesar peluang seseorang terkena diabetes tipe 2. Faktor-faktor itu antara lain: tingkat aktivitas fisik sehari-hari, kebiasaan mengonsumsi rokok, angka indeks massa tubuh, besaran tekanan darah, serta tingkat stres yang dialami. Tidak hanya itu, adanya keluarga yang juga menderita diabetes, kadar kolesterol HDL yang rendah, pernah mengalami diabetes saat hamil (gestasional), serta riwayat toleransi tubuh terhadap gula yang terganggu juga ikut berperan. Faktor usia, tekanan psikologis, tekanan darah, dan profil lemak dalam darah juga berkaitan erat dengan munculnya diabetes tipe 2. Lebih spesifik lagi, seseorang yang kelebihan berat badan mempunyai risiko 7,14 kali lebih besar untuk mengalami diabetes tipe 2 bila dibandingkan dengan mereka yang bobot tubuhnya masih dalam batas wajar (Alrashed et al., 2023).

2.1.4. Manifestasi Klinis Diabetes Melitus Tipe 2

Penyakit diabetes tipe 2 bisa dideteksi dari berbagai gejala yang sering muncul pada penderitanya (Saktiningsih et al., 2024). Gejala-gejala tersebut meliputi:

a. Kehausan yang Ekstrem

Penderita merasa terdorong untuk mengonsumsi air dalam jumlah besar. Ini adalah cara tubuh untuk menggantikan cairan yang keluar secara berlebihan melalui urine sekaligus menghindari kondisi kekurangan cairan, sebagai reaksi alami dari sistem persarafan.

b. Sering Buang Air Kecil

Ketika gula dalam darah mencapai kadar tinggi, organ tubuh akan berusaha menurunkan kadarnya dengan mengeluarkan kelebihan gula tersebut lewat

urine. Keadaan ini menyebabkan jumlah dan frekuensi buang air kecil bertambah, yang biasanya lebih sering terjadi di malam hari.

c. Nafsu Makan Meningkat

Penderita mengalami rasa lapar yang datang terus-menerus karena sel-sel tubuh gagal menyerap gula dari pembuluh darah. Kurangnya asupan energi di tingkat sel ini mengirim isyarat ke otak untuk membangkitkan keinginan makan, sebagai upaya memenuhi kebutuhan energi yang tidak tercukupi.

d. Penurunan Berat Badan

Walau makanan yang dikonsumsi cukup, berat badan penderita bisa berkurang. Ini terjadi akibat terganggunya proses pengubahan gula menjadi tenaga, sehingga tubuh mulai membakar simpanan lemak dan protein sebagai sumber energi pengganti, yang akhirnya menurunkan bobot tubuh.

e. Rasa Lelah atau Kehabisan Tenaga

Terbatasnya pasokan gula yang masuk ke dalam sel-sel tubuh berakibat pada defisit energi di tingkat jaringan. Kondisi inilah yang menimbulkan perasaan capek, lesu, dan tidak bersemangat yang kerap dikeluhkan oleh para pasien.

f. Pandangan Kabur

Kadar gula yang terlampaui tinggi dalam sirkulasi darah dalam periode panjang dapat merusak pembuluh darah halus di bagian belakang mata. Kerusakan pada struktur ini bisa mengganggu fungsi melihat, sehingga penglihatan menjadi tidak fokus atau samar.

2.1.5. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Pada kasus diabetes tipe 2, sejumlah faktor pemicu seperti bobot tubuh yang berlebihan, proses menua, serta adanya riwayat penyakit serupa dalam keluarga ikut

berperan dalam timbulnya gangguan ini. Inti permasalahannya adalah munculnya kerusakan fungsional pada sel beta di pankreas, yakni sel yang bertugas memproduksi sekaligus menyimpan hormon insulin. Rusaknya sel-sel tersebut mengganggu proses pelepasan insulin, sehingga hormon yang dikeluarkan menjadi tidak mencukupi kebutuhan tubuh. Kekurangan insulin ini akhirnya menyebabkan sistem pengaturan hormon tersebut menjadi tidak seimbang.

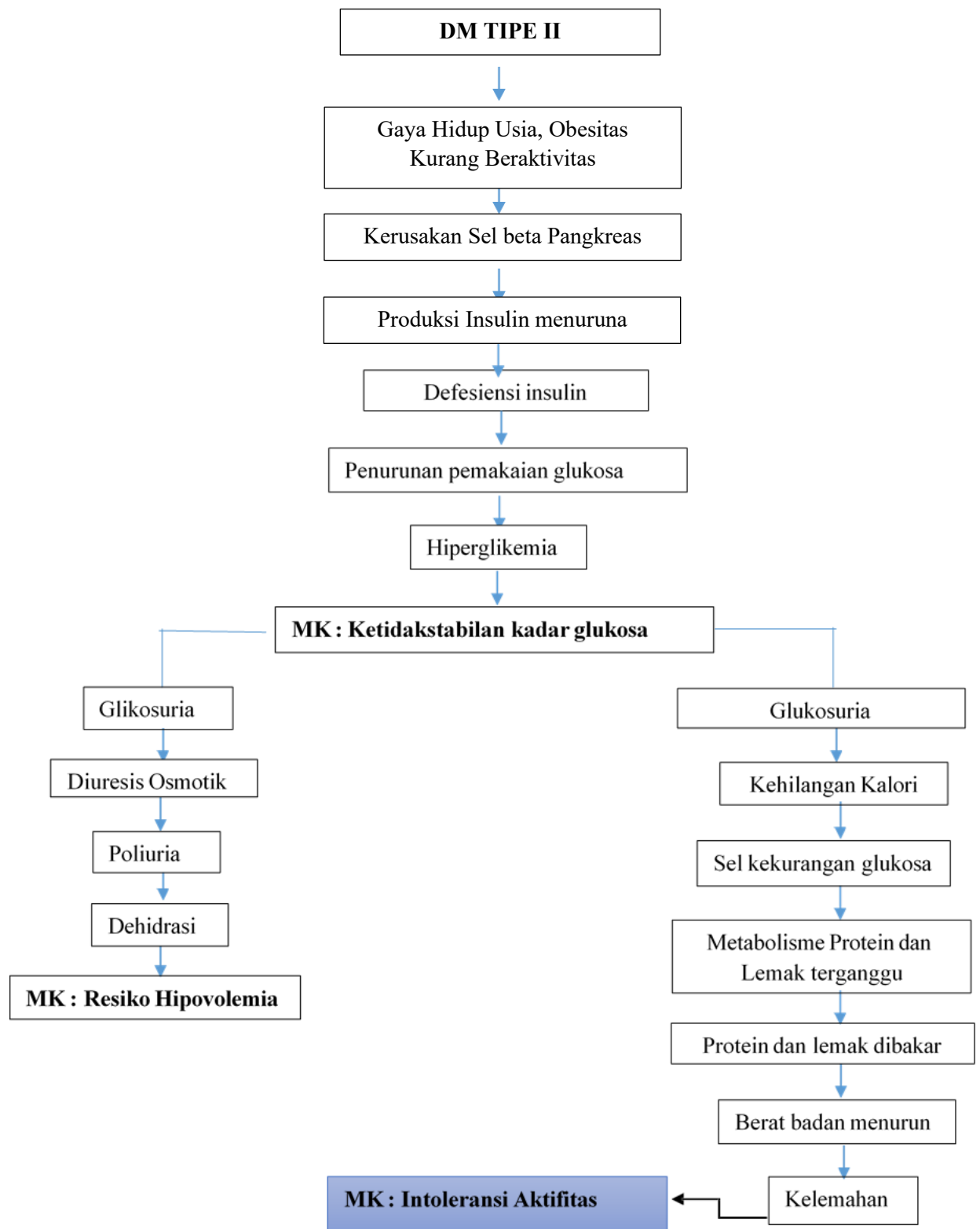
Selanjutnya, ketidakcukupan insulin di dalam sel mengakibatkan kegagalan proses penempelan (ikatan) antara insulin dengan reseptor yang berada pada membran sel. Gagalnya proses ini menghalangi masuknya gula dari pembuluh darah ke dalam sel-sel tubuh. Akibatnya, gula menumpuk dalam aliran darah dan memicu kondisi yang disebut hiperglikemia. Faktor-faktor seperti tidak rutin dalam menjalani pengobatan serta kebiasaan makan yang tanpa kendali dapat memperparah keadaan dengan menghambat perubahan gula menjadi sumber energi, sehingga kadar gula dalam darah menjadi naik turun tidak menentu.

Walaupun penurunan sekresi insulin merupakan ciri utama dari diabetes tipe 2, jumlah insulin yang masih tersisa pada umumnya tetap cukup untuk mencegah terjadinya ketosis, yaitu proses penguraian lemak yang menghasilkan tubuh keton secara amat berlebihan. Meski begitu, diabetes yang tidak mendapat penanganan dapat memicu dampak serius. Kondisi hiperglikemia yang parah menyebabkan ginjal mencapai batas maksimal kemampuannya dalam menyerap kembali glukosa yang telah tersaring, sehingga gula ikut terbuang keluar bersama urin (glikosuria). Proses pembuangan glukosa ini membawa serta cairan dan elektrolit secara berlebihan, yang kemudian menimbulkan diuresis osmotik. Ciri-cirinya adalah

bertambahnya jumlah dan frekuensi buang air kecil (poliuria) serta rasa haus yang amat sangat (polidipsia) karena tubuh kekurangan cairan atau dehidrasi.

Di samping itu, kurangnya insulin juga mengacaukan metabolisme lemak dan protein, yang pada akhirnya bisa menyebabkan turunnya berat badan. Rendahnya kadar protein di dalam tubuh serta ketergantungan pada cadangan karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan energi memunculkan gejala-gejala berupa rasa lemah, cepat lelah, dan mengantuk. Kondisi melemahnya tubuh ini, yang muncul akibat berkurangnya protein dan dipakainya cadangan karbohidrat sebagai sumber energi, kemudian menimbulkan suatu masalah dalam pemberian asuhan keperawatan yang dikenal dengan istilah Intoleransi Aktivitas (Galicia-Garcia et al., 2020).

2.1.6. Pathway Diabetes Melitus Tipe 2



Sumber : Ramadanti (2020) keperawatan indonesia dalam (PPNI, 2017)

2.1.7. Pemeriksaan Diagnostik Diabetes Melitus Tipe II

Mengacu pada panduan yang dikemukakan oleh Sacks et al., (2023), penetapan diagnosis penyakit Diabetes Mellitus dilakukan melalui beberapa tahap pengukuran konsentrasi gula dalam aliran darah. Teknik yang disarankan adalah pemeriksaan secara enzimatis dengan menggunakan sampel plasma yang diambil dari pembuluh darah vena. Patokan baku untuk mendiagnosis kondisi ini ditentukan oleh empat kriteria pokok, yaitu:

- a. Konsentrasi glukosa dalam plasma setelah berpuasa paling singkat 8 jam (tanpa mengonsumsi makanan atau minuman berkalori) memperlihatkan nilai yang sama dengan atau melebihi 126 mg/dl.
- b. Kadar glukosa plasma mencapai angka ≥ 200 mg/dl saat pemeriksaan dilakukan 2 jam setelah menjalani Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan pemberian 75 gram gula glukosa.
- c. Kadar glukosa plasma secara spontan (tanpa persiapan khusus) mencapai ≥ 200 mg/dl serta diiringi oleh tanda-tanda khas, misalnya buang air kecil dalam frekuensi tinggi (poliuri), rasa haus yang sulit dikendalikan (polidipsi), nafsu makan yang meningkat drastis (polifagi), serta susut berat badan tanpa alasan yang bisa dijelaskan.
- d. Angka HbA1c sebesar $\geq 6,5\%$ yang didapatkan dari prosedur pengujian yang sudah dibakukan menurut standar National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP).

2.1.8. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan Hafitriany & Yudianto, (2026), manajemen penyakit diabetes melitus mencakup lima komponen pokok, yaitu:

a. Penyuluhan Kesehatan

Edukasi menjadi salah satu fondasi penting dalam menangani diabetes. Dengan adanya penyuluhan, para pasien diabetes bisa mengenali kondisi tubuhnya serta memiliki kemampuan untuk merawat diri secara mandiri. Program edukasi yang menekankan pada dorongan menjalani pola hidup sehat perlu dilakukan secara terus-menerus sebagai bagian dari usaha pencegahan. Komponen ini dianggap sangat mendasar dalam pendekatan tata laksana diabetes yang utuh.

b. Intervensi Gizi Medis

Intervensi ini berupa pemberian asupan zat gizi yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing pasien diabetes. Tujuannya supaya penderita mampu mengubah kebiasaan makan serta rutinitas gerak badan demi mencapai keseimbangan metabolisme yang ideal. Perhatian utama diberikan pada aspek keteraturan jadwal santap, variasi makanan, dan hitungan jumlah kalori (dikenal sebagai prinsip 3J), terutama bagi mereka yang sedang menjalani pengobatan dengan obat maupun suntikan insulin. Susunan menu yang dianjurkan adalah karbohidrat sebanyak 45–65% dari total asupan energi, dengan mengutamakan sumber karbohidrat yang kaya serat.

c. Aktivitas Fisik Teratur

Ketika seseorang melakukan aktivitas fisik, pada tahap awal tubuh akan membakar glukosa dan asam lemak bebas untuk menghasilkan tenaga, lalu setelah itu barulah mengambil cadangan glikogen yang tersimpan di otot. Apabila gerakan fisik tetap dilanjutkan secara terus-menerus, sumber energi selanjutnya akan didapat dari glukosa yang dihasilkan melalui pemecahan simpanan glikogen di hati (proses ini disebut glikogenolisis).

d. Terapi Obat

Obat akan diberikan jika target kadar gula darah belum dapat dicapai hanya dengan mengatur pola makan serta memperbanyak gerak badan. Penanganan diabetes melalui jalur farmakologis dapat berupa pemberian Obat Penurun Gula Darah yang diminum (OHO).

e. Pemantauan Kadar Glukosa Darah

Pemantauan yang dilakukan secara mandiri oleh pasien maupun anggota keluarganya merupakan bagian yang tidak terpisahkan. Evaluasi terhadap kondisi diabetes membutuhkan beberapa indikator, seperti rasa sehat secara fisik, perubahan bobot tubuh, serta hasil cek kadar gula darah. Untuk mengetahui apakah gula darah terkendali atau tidak, pemeriksaan bisa dilakukan di puskesmas/rumah sakit, laboratorium, atau di kediaman masing-masing dengan bantuan dari keluarga.

2.1.9. Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan pernyataan Alfaqih et al., (2021), akibat-akibat yang timbul dari penyakit diabetes dapat dibagi menjadi dua golongan besar:

a. Komplikasi Akut

Jenis komplikasi ini biasanya terjadi karena perubahan kadar gula dalam darah yang sangat drastis dalam periode pendek. Apabila tidak segera mendapat penanganan medis yang tepat, kondisi tersebut bisa membahayakan nyawa, ditandai dengan menurunnya tingkat kesadaran, munculnya kejang-kejang, bahkan bisa berakhir dengan kematian. Komplikasi jenis mendadak ini terbagi lagi menjadi:

1. Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah kondisi ketika kadar gula dalam tubuh turun secara ekstrem. Pemicunya antara lain jadwal makan yang mundur, konsumsi obat pereduksi gula melebihi dosis, ataupun jumlah hormon insulin yang terlalu banyak. Tanda-tanda yang muncul bisa berupa pandangan kabur, detak jantung terasa lebih cepat, nyeri di kepala, rasa berputar, keluar keringat dingin, serta badan gemetar. Bila sudah memasuki tahap berat, keadaan ini bisa memicu kejang hingga tidak sadarkan diri (koma).

2. Ketoasidosis Diabetik (KAD)

KAD merupakan kegawatdaruratan yang dipicu oleh lonjakan gula darah sangat tinggi. Karena sel-sel tubuh tidak bisa menggunakan glukosa sebagai bahan bakar, maka tubuh akan memecah jaringan lemak, yang kemudian menghasilkan zat keton. Penumpukan keton dalam aliran darah mampu meningkatkan tingkat keasaman darah secara membahayakan dan mengakibatkan kekurangan cairan tubuh yang parah apabila tidak lekas ditangani.

- b. Komplikasi Kronis

Komplikasi tipe ini berlangsung secara perlahan-lahan apabila diabetes tidak dirawat dengan benar. Kadar gula darah yang selalu berada di atas normal dalam waktu lama bisa merusak berbagai sistem organ di dalam tubuh. Beberapa bentuk komplikasi jangka panjang yang sering dijumpai adalah:

1. Retinopati (Gangguan Penglihatan)

Kondisi hiperglikemia bisa merusak pembuluh-pembuluh darah yang berukuran kecil di bagian retina, sehingga memperbesar kemungkinan

terjadinya masalah penglihatan seperti kekeruhan lensa mata (katarak), peningkatan tekanan dalam bola mata (glaukoma), dan bahkan kehilangan penglihatan total. Pemeriksaan mata secara rutin sangat disarankan guna mendeteksi sejak dini serta mencegah kerusakan yang semakin parah.

2. Nefropati (Gangguan Ginjal)

Nefropati diabetik mengacu pada kerusakan ginjal yang disebabkan oleh aliran darah yang kurang lancar ke organ tersebut pada pasien diabetes. Komplikasi ini bisa berkembang hingga tahap di mana penderita memerlukan prosedur cuci darah (dialisis) secara berkala ataupun transplantasi ginjal. Anjuran untuk mengurangi konsumsi protein sering diberikan sebagai tindakan pencegahan agar beban kerja ginjal tidak terlalu berat.

3. Neuropati (Kerusakan Saraf)

Keadaan ini muncul akibat rusaknya saraf secara langsung oleh kadar gula darah yang tinggi, atau karena terhambatnya pasokan darah menuju saraf. Neuropati diabetik biasanya menimbulkan keluhan seperti hilangnya rasa raba, sensasi kesemutan, serta rasa nyeri, terutama di bagian anggota gerak (tangan dan kaki).

4. Ulkus dan Infeksi pada Kaki serta Kulit

Sirkulasi darah yang kurang baik, ditambah dengan kerusakan saraf dan pembuluh darah di wilayah kaki, mengakibatkan luka sulit untuk sembuh dan mudah terkena infeksi yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur. Kadar gula yang tinggi dalam darah juga memperparah situasi tersebut.

5. Penyakit Kardiovaskular

Diabetes yang tidak dirawat dengan baik dalam kurun waktu panjang dapat merusak pembuluh-pembuluh darah, sehingga menyebabkan penyempitan dan penyumbatan aliran darah. Hal ini mempertinggi risiko terkena penyakit jantung koroner, serangan jantung, stroke, serta gangguan pembuluh darah di bagian tepi (perifer) yang pada akhirnya bisa mengarah pada tindakan amputasi.

2.2.Konsep Tindakan Inovasi

2.2.1. Konsep Senam Kaki Diabetik

2.2.1.1. Definisi

Senam kaki dapat didefinisikan sebagai suatu bentuk intervensi non-farmakologis berupa latihan fisik terarah yang difokuskan pada gerakan-gerakan spesifik pada ekstremitas bawah, yang dirancang khusus sebagai bagian dari manajemen perawatan diri pasien diabetes melitus tipe II. Aktivitas ini bukan sekadar gerakan rutin, melainkan serangkaian prosedur terapeutik yang melibatkan peregangan, penguatan, dan mobilisasi sendi-sendi kaki secara terukur guna mempertahankan fungsi fisiologis tungkai bawah pada populasi dengan gangguan metabolik kronis (Nugraeni, 2025).

Lebih lanjut, senam kaki juga diartikan sebagai strategi preventif yang bersifat holistik, karena selain berdampak pada aspek fisik kegiatan ini juga turut berkontribusi dalam mempertahankan sensitivitas sensorik pada telapak kaki melalui stimulasi mekanoreseptor kulit. Dalam konteks keperawatan dan edukasi kesehatan, senam kaki menjadi salah satu komponen esensial dalam paket perawatan kaki yang diajarkan kepada pasien diabetes melitus tipe II, mengingat

kemudahan pelaksanaannya yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah tanpa memerlukan alat bantu yang rumit (Banowo, 2025).

2.2.1.2. Jenis Jenis

Senam kaki diabetik sebagai salah satu terapi komplementer dalam perawatan pasien diabetes melitus tipe II memiliki beberapa variasi metode pelaksanaan yang dapat disesuaikan dengan ketersediaan alat, kondisi fisik pasien, serta preferensi individu. Secara umum, terdapat dua pendekatan utama yang paling sering direkomendasikan dalam praktik klinis dan edukasi kesehatan, yaitu senam kaki diabetik yang memanfaatkan media kertas koran dan senam kaki diabetik yang menggunakan media bola plastic (Anindya, 2023). Kedua jenis latihan ini memiliki keunggulan tersendiri baik dari segi efektivitas, kemudahan akses, maupun efisiensi biaya.

a. Senam Kaki Diabetik dengan Media Kertas Koran

Senam kaki diabetik yang memanfaatkan media kertas koran bekas merupakan salah satu metode latihan yang sangat sederhana, ekonomis, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien di lingkungan rumah tangga tanpa memerlukan bantuan tenaga kesehatan secara langsung. Penggunaan koran bekas sebagai alat bantu dalam senam kaki diabetik didasarkan pada prinsip bahwa aktivitas manipulatif terhadap objek bertekstur dan mudah dibentuk ini mampu merangsang gerakan halus pada jari-jari kaki, yang sering kali mengalami penurunan mobilitas akibat neuropati diabetik progresif.

Dalam praktiknya, senam kaki diabetik dengan koran dilakukan melalui serangkaian gerakan seperti meremas lembaran koran menjadi gumpalan menggunakan seluruh jari kaki, merobek koran menjadi potongan-potongan

kecil dengan gerakan menggenggam dan menarik, serta menyusun atau memindahkan potongan koran dari satu tempat ke tempat lain menggunakan ujung jari kaki. Aktivitas-aktivitas tersebut tidak hanya berfungsi sebagai latihan penguatan otot-otot intrinsik kaki dan pergelangan, tetapi juga bertindak sebagai stimulasi taktil yang dapat mempertahankan kepekaan saraf sensorik di area plantar, sehingga sangat bermanfaat dalam upaya pencegahan ulkus diabetikum.

Keunggulan utama dari senam kaki diabetik berbasis koran ini terletak pada aspek keterjangkauannya, mengingat kertas koran merupakan barang yang mudah ditemukan di hampir setiap rumah tangga dengan biaya yang sangat minimal, bahkan sering kali tersedia sebagai limbah rumah tangga. Selain itu, teknik ini tidak memerlukan ruang khusus atau waktu yang panjang, sehingga dapat diintegrasikan ke dalam rutinitas harian pasien, misalnya saat bersantai sambil menonton televisi atau mendengarkan radio. Dengan demikian, senam kaki diabetik jenis ini menawarkan solusi preventif yang inklusif dan berkelanjutan bagi pasien dari berbagai latar belakang sosial-ekonomi.

b. Senam Kaki Diabetik dengan Media Bola Plastik

Jenis kedua dari senam kaki diabetik adalah metode yang memanfaatkan bola plastik kecil berukuran sedang, yang umumnya memiliki diameter sekitar 5–10 sentimeter, sebagai media latihan. Pendekatan ini menawarkan variasi gerakan yang lebih dinamis dibandingkan dengan metode koran, karena sifat bola yang elastis dan dapat menggelinding memberikan tantangan tersendiri bagi koordinasi neuromuskular kaki bagian bawah.

Pelaksanaan senam kaki diabetik dengan bola plastik mencakup beberapa variasi gerakan, di antaranya adalah menggulir-gulirkan bola secara perlahan di bawah telapak kaki dari ujung jari hingga tumit dengan tekanan yang bervariasi, yang berfungsi untuk memijat area plantar dan merangsang titik-titik akupresur alami di kaki. Selain itu, pasien juga dapat melakukan gerakan menjepit bola di antara jari-jari kaki, mengangkatnya ke atas, dan memindahkannya ke sisi lain, atau bahkan melemparkan bola dengan gerakan menyentak dari ujung kaki. Gerakan-gerakan ini secara efektif melatih koordinasi motorik halus, memperkuat otot-otot kecil di sekitar metatarsal dan falang, serta meningkatkan fleksibilitas sendi interphalangeal.

Dari perspektif fisiologis, senam kaki diabetik dengan bola plastik memberikan manfaat ganda. Di satu sisi, gerakan menggulirkan bola menghasilkan efek pijatan mekanis yang mendorong peningkatan aliran darah kapiler dan memperlancar sirkulasi limfatik, sehingga mengurangi risiko edema dan iskemia jaringan. Di sisi lain, aktivitas menjepit dan mengangkat bola melibatkan kontraksi otot-otot ekstensor dan fleksor secara bergantian, yang berkontribusi pada peningkatan kekuatan otot betis dan paha secara tidak langsung melalui rantai kinetik tertutup.

Keunggulan komparatif dari metode ini adalah kemudahan dalam memperoleh bola plastik yang tersedia luas di pasaran dengan harga yang sangat terjangkau, serta fleksibilitasnya untuk digunakan di berbagai permukaan dan posisi, baik duduk maupun berbaring. Senam kaki diabetik jenis ini juga lebih disukai oleh sebagian pasien karena memberikan sensasi relaksasi dan terapi

pijat yang menyenangkan, sehingga meningkatkan kepatuhan jangka panjang terhadap program latihan yang dijalankan.

2.2.1.3. Faktor Faktor yang Mempengaruhi

Dalam implementasinya, senam kaki diabetik sebagai intervensi terapeutik tidak dapat dilepaskan dari berbagai faktor yang mempengaruhi efektivitas, keamanan, serta keberlanjutan program latihan itu sendiri. Faktor-faktor tersebut meliputi kondisi klinis pasien, status metabolik, adanya komplikasi penyerta, serta pola perilaku kesehatan yang dijalani sehari-hari.

a. Kadar Gula Darah yang Tidak Terkontrol

Salah satu faktor paling dominan yang mempengaruhi kelayakan dan efektivitas senam kaki diabetik adalah status kontrol glikemik pasien. Kondisi hiperglikemia kronis yang tidak terkontrol yang ditandai dengan kadar gula darah puasa yang persistently tinggi atau nilai HbA1c di atas target terapeutik dapat menimbulkan berbagai perubahan patofisiologis yang secara langsung berdampak pada respons tubuh terhadap latihan fisik. Pada keadaan kadar gula darah yang sangat tinggi (misalnya $>250\text{--}300\text{ mg/dL}$), tubuh berada dalam kondisi stres metabolik yang ditandai dengan gangguan keseimbangan elektrolit, dehidrasi seluler, dan penurunan efisiensi penggunaan glukosa oleh otot-otot rangka.

b. Ulser Kaki (Diabetic Foot Ulcer)

Keberadaan ulserasi atau luka terbuka pada area kaki merupakan faktor kontraindikasi absolut dan kondisi yang sangat kritis dalam konteks senam kaki diabetik. Ulkus diabetikum, yang sering kali muncul akibat kombinasi neuropati

perifer, angiopati, dan trauma minimal yang tidak terdeteksi, menjadikan kaki pasien sangat rentan terhadap cedera tambahan apabila diberikan beban latihan yang tidak sesuai,

c. Arthritis atau Peradangan Sendi

Faktor penting lainnya yang mempengaruhi pelaksanaan senam kaki diabetik adalah adanya kondisi arthritis atau peradangan pada struktur sendi-sendi kaki dan pergelangan, seperti osteoarthritis, rheumatoid arthritis, atau arthritis gout. Kondisi inflamasi pada sendi ini menyebabkan manifestasi klinis berupa nyeri, bengkak, kaku, dan penurunan rentang gerak (range of motion), yang secara signifikan dapat mengganggu kenyamanan serta keamanan saat melakukan gerakan-gerakan dalam senam kaki diabetik.

d. Faktor Kebiasaan Hidup

Faktor-faktor yang berkaitan dengan gaya hidup sehari-hari memegang peranan yang tidak kalah penting dalam menentukan keberhasilan program senam kaki diabetik. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2018) mengidentifikasi bahwa kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan yang tidak seimbang, serta tingginya tingkat stres psikologis merupakan tiga pilar perilaku yang saling terkait dan secara kolektif mempengaruhi kepatuhan serta efektivitas intervensi latihan pada pasien diabetes (Septia Nurliza, 2025).

2.2.1.4. Manfaat

Senam kaki diabetik sebagai intervensi terapeutik berbasis latihan fisik telah terbukti secara ilmiah memberikan beragam manfaat yang signifikan bagi pasien diabetes melitus tipe II, baik dari aspek fisiologis, biomekanik, maupun fungsional.

Berdasarkan hasil studi yang dipublikasikan oleh Sanjaya et al. (2019), terdapat empat manfaat utama yang dapat diperoleh melalui pelaksanaan senam kaki diabetik secara teratur dan terstruktur. Keempat manfaat tersebut saling berkaitan dan secara sinergis berkontribusi dalam menjaga integritas ekstremitas bawah serta mencegah progresivitas komplikasi diabetik.

a. Memperbaiki Sirkulasi Darah

Manfaat pertama dan paling fundamental dari senam kaki diabetik adalah kemampuannya dalam meningkatkan kualitas sirkulasi darah di daerah ekstremitas bawah. Pada pasien diabetes melitus tipe II, terjadi gangguan mikrovaskular yang ditandai dengan penebalan membran basal kapiler, penurunan produksi oksida nitrat (NO) sebagai vasodilator alami, serta peningkatan kekakuan dinding pembuluh darah akibat proses glikasi non-enzimatik. Kondisi patologis ini menyebabkan aliran darah ke jaringan perifer menjadi tidak lancar, sehingga jaringan kaki kekurangan suplai oksigen dan nutrisi esensial yang diperlukan untuk mempertahankan viabilitas seluler.

b. Memperkuat Otot-Otot Kecil, Otot Paha, dan Otot Betis

Manfaat kedua dari senam kaki diabetik adalah kemampuannya dalam meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot-otot di sepanjang ekstremitas bawah, mulai dari otot-otot intrinsik kecil di telapak dan jari-jari kaki, hingga otot-otot besar seperti otot betis (gastrocnemius dan soleus) dan otot paha (quadriceps femoris dan hamstring). Otot-otot kecil intrinsik kaki—yang terdiri dari otot abduktor, adduktor, fleksor, dan ekstensor pendek—memiliki peran vital dalam mempertahankan stabilitas lengkung longitudinal dan transversal kaki, serta mengontrol gerakan halus jari-jari selama berjalan dan berdiri.

c. Mencegah Terjadinya Kelainan Bentuk Kaki

Manfaat ketiga dari senam kaki diabetik adalah peran preventifnya terhadap timbulnya berbagai kelainan bentuk kaki (deformitas) yang sering dijumpai pada populasi diabetes melitus tipe II. Kelainan bentuk seperti kaki datar (flat foot), jari palu (hammer toe), jari cakar (claw toe), serta pergeseran metatarsal (metatarsalgia) merupakan komplikasi yang terjadi akibat hilangnya keseimbangan antara otot fleksor dan ekstensor, yang disebabkan oleh neuropati motorik progresif. Ketidakseimbangan ini menyebabkan tarikan otot yang berlebihan pada satu sisi sehingga terjadi perubahan posisi tulang-tulang dan sendi-sendi kaki secara perlahan namun progresif

d. Mengatasi Keterbatasan Gerak Sendi

Manfaat keempat dari senam kaki diabetik adalah kemampuannya dalam memperbaiki dan mempertahankan rentang gerak (range of motion) sendi-sendi di ekstremitas bawah, terutama sendi pergelangan kaki (talocrural), sendi subtalar, serta sendi-sendi kecil di antara tulang-tulang metatarsal dan falang. Keterbatasan gerak sendi merupakan masalah yang sering dikeluhkan oleh pasien diabetes melitus tipe II, yang disebabkan oleh akumulasi advanced glycation end products (AGEs) pada jaringan ikat sendi dan ligamen, serta proses fibrosis perikapsular yang membuat struktur sendi menjadi lebih kaku dan kurang elastis (Batubara, 2025).

2.2.2. Konsep Edukasi Kesehatan

2.2.2.1. Pengertian

Pendidikan di bidang kesehatan adalah suatu bentuk intervensi yang disusun secara berurutan dan metodelis guna memengaruhi aspek pengetahuan, pandangan,

serta praktik dari seseorang, kumpulan orang, ataupun masyarakat luas dalam hal menjaga kesehatan. Maksud dari kegiatan ini adalah agar perilaku dari pihak yang menjadi sasaran sesuai dengan aturan atau target kesehatan yang hendak diraih. Proses ini mengandung beberapa komponen penting: pihak pemberi pendidikan beserta sasaran penerimanya, cara dan strategi yang dijalankan, serta luaran akhir berupa perubahan tingkah laku menuju pola yang lebih sehat. Karena itu, hasil yang hendak dicapai dari aktivitas ini adalah terciptanya kemampuan berdiskusi dalam merawat kesehatan melalui kebiasaan yang sudah diperbaiki (Apriliani et al., 2026).

Selain itu, pendidikan kesehatan juga bisa dimaknai sebagai rentetan tindakan yang teratur dengan maksud memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan (literasi) serta kemampuan praktis (keterampilan menjalani hidup) yang berhubungan dengan kesehatan. Usaha ini menitikberatkan pada pemberdayaan supaya setiap individu dapat menentukan pilihan yang bijak demi kesejahteraan mereka sendiri (Nutbeam, 2000).

2.2.2.2. Tujuan

Esensi utama dari pendidikan di ranah kesehatan adalah merombak kebiasaan serta perilaku seseorang ataupun kumpulan orang, dari kondisi yang sebelumnya tidak sejalan dengan kaidah-kaidah kesehatan atau menimbulkan dampak buruk, menuju ke arah pola tindakan yang sesuai dengan baku kesehatan serta mendatangkan kebaikan. Target dari pelaksanaannya mencakup:

- a. Terjadinya perbaikan yang berarti pada golongan sasaran dalam hal mempertahankan kebiasaan serta lingkungan yang mendukung kesehatan,

berikut partisipasi aktif dalam usaha menaikkan derajat kesehatan warga secara utuh.

- b. Terbentuknya rutinitas hidup yang sehat berdasarkan asas kesehatan komprehensif pada tingkatan perorangan, keluarga, serta warga masyarakat, baik dari sisi jasmani, hubungan sosial, maupun mental, yang pada akhirnya bisa menurunkan angka kesakitan dan kematian.
- c. Seperti yang dikemukakan oleh WHO, titik berat pendidikan kesehatan adalah melakukan perubahan terhadap tingkah laku personal dan komunal dalam hal-hal yang berkaitan dengan kesehatan (Marlina, 2024).

Dengan begitu, pokok pendidikan kesehatan adalah menumbuhkan kepedulian dan pemahaman terhadap nilai kesehatan agar terwujud perilaku hidup sehat yang sebaik-baiknya. Keadaan ini diharapkan bisa mempertinggi mutu kesehatan mental, fisik, serta sosial, sekaligus melahirkan masyarakat yang berdaya guna baik dalam kegiatan ekonomi maupun kehidupan bermasyarakat

Secara lebih terperinci, tujuan pendidikan kesehatan bisa dijabarkan sebagai berikut:

- a. Mengasah kemampuan warga dalam memelihara sekaligus memperbaiki derajat kesehatannya.
- b. Menanamkan pandangan bahwa kesehatan merupakan keperluan pokok yang harus diutamakan.
- c. Mendorong pemanfaatan serta pengembangan fasilitas pelayanan kesehatan secara efektif dan sesuai kebutuhan.
- d. Meningkatkan kepedulian serta rasa tanggung jawab bersama terhadap persoalan-persoalan kesehatan.

- e. Memperkokoh daya tahan masyarakat terhadap bahaya penyakit menular.
- f. Menumbuhkan kesediaan untuk ikut serta dalam upaya pencegahan penyakit, peningkatan kesehatan, juga penyembuhan dan rehabilitasi.

Menurut pandangan Trisutrisno et al., (2022), pembentukan perilaku sehat dipengaruhi oleh tiga komponen pendorong:

- a. Promosi Kesehatan sebagai Faktor Predisposisi

Target dari promosi ini adalah memperluas pengetahuan dan kesadaran publik tentang betapa pentingnya menjaga serta memperbaiki kesehatan diri, keluarga, dan lingkungan sekitar. Bentuk kegiatan yang dijalankan antara lain mengadakan pameran bertema kesehatan, memasang media luar gedung, menyelenggarakan kampanye layanan kesehatan lewat iklan, memberikan penyuluhan secara langsung, serta metode-metode lain yang serupa.

- b. Promosi Kesehatan sebagai Faktor Enabling (Pemungkin)

Jenis promosi ini diselenggarakan guna memberdayakan masyarakat dalam menyiapkan berbagai sarana dan prasarana penunjang kesehatan, melalui bantuan teknis, petunjuk teknis, serta bermacam cara untuk menghimpun sumber daya demi pengadaan fasilitas kesehatan.

- c. Promosi Kesehatan sebagai Faktor Reinforcing (Penguat)

Promosi ini dimaksudkan untuk memberikan pelatihan kepada pemuka warga, pemuka agama, serta para petugas medis agar sikap dan perilaku mereka bisa menjadi contoh bagi warga lainnya dalam menerapkan pola hidup yang sehat.

2.2.2.3. Faktor Faktor yang Mempengaruhi

Supaya pendidikan kesehatan bisa menjalankan fungsinya dengan hasil yang baik, ada sejumlah hal yang harus diperhatikan (Nuryanti et al., 2024):

1. Latar Belakang Pendidikan

Tingkat sekolah atau pembelajaran yang pernah dijalani seseorang memengaruhi daya serap dan pengolahan informasi yang diterima. Pada umumnya, mereka yang memiliki jenjang pendidikan lebih tinggi cenderung lebih gampang menyerap pengetahuan baru.

2. Status Sosial dan Ekonomi

Kekuatan finansial serta posisi seseorang dalam lapisan masyarakat turut menentukan bagaimana informasi diterima. Status sosial-ekonomi yang lebih kokoh acap kali memudahkan akses serta pemahaman yang lebih mendalam terhadap bahan edukasi.

3. Tradisi dan Budaya

Nilai-nilai budaya serta tradisi yang dijunjung tinggi oleh suatu komunitas dapat membentuk cara pandang mereka terhadap informasi seputar kesehatan. Perubahan tingkah laku seringkali harus disesuaikan dengan norma-norma budaya yang berlaku supaya bisa diterima.

4. Kepercayaan terhadap Sumber Informasi

Warga cenderung lebih percaya dan menuruti arahan yang disampaikan oleh tokoh atau sumber yang sudah mereka kenal dan yakini sebelumnya, misalnya pemuka masyarakat atau petugas medis yang sudah dikenal.

5. Penjadwalan yang Tepat

Penentuan saat pelaksanaan kegiatan edukasi harus memerhatikan kesibukan serta rutinitas harian dari pihak yang menjadi sasaran. Pengaturan waktu yang pas dapat mempertinggi angka partisipasi dan kehadiran warga.

Selain itu, Nadjir, (2024) mengungkapkan tiga golongan faktor penentu tercapainya keberhasilan dalam pendidikan kesehatan:

a. Faktor Materi dan Penyampaian

Keberhasilan bisa terhambat oleh persiapan bahan yang kurang masak, penguasaan pokok bahasan yang sempit oleh pemandu kegiatan, pemilihan bahasa yang sulit dicerna, volume suara yang tidak terdengar jelas, cara pemaparan yang kurang meyakinkan, ataupun metode presentasi yang membuat peserta merasa bosan.

b. Faktor Lingkungan

Faktor ini terbagi menjadi dua:

1) Kondisi Fisik

Misalnya suhu ruangan, tingkat kelengasan udara, dan aliran udara di tempat kegiatan berlangsung.

2) Kondisi Sosial

Meliputi gangguan akibat interaksi antarmanusia serta aktivitas di lingkungan sekitarnya, seperti suara bising lalu lintas, kerumunan orang, atau suasana pasar yang ramai.

c. Faktor Kondisi Individu

Aspek ini mencakup kondisi kejiwaan peserta (misalnya tingkat kepintaran, kemampuan mengamati, daya hafalan, serta dorongan dari dalam diri) dan juga

kondisi jasmaniah mereka, terutama fungsi alat indera penglihatan dan pendengaran yang sangat berpengaruh terhadap proses belajar.

2.2.2.4. Media Edukasi Kesehatan

a. Kriteria Sarana Pendidikan Kesehatan

Sarana atau perangkat yang digunakan dalam penyuluhan kesehatan perlu memenuhi beberapa kriteria utama:

1. Mampu menarik dan mempertahankan perhatian peserta.
2. Dapat menjangkau khalayak dalam jumlah besar.
3. Membantu menjelaskan konsep atau materi yang kompleks.
4. Merangsang audiens untuk menyebarluaskan pesan yang diterima.
5. Memudahkan proses penyebaran informasi kesehatan.
6. Mempermudah target sasaran dalam memahami dan mengingat informasi.

b. Maksud dan Tujuan Media Pendidikan

Penggunaan media dalam pendidikan kesehatan bertujuan untuk:

1. Menyampaikan ide, konsep dasar, dan pemahaman yang baru.
2. Membentuk atau mengubah pandangan dan perilaku.
3. Menciptakan pola kebiasaan atau praktik hidup yang lebih sehat.

c. Fungsi Alat Bantu dalam Penyuluhan

Alat bantu visual atau audio-visual berperan untuk:

1. Mendukung proses pembelajaran, presentasi, dan pelatihan.
2. Memfokuskan perhatian peserta pada topik yang dibahas.
3. Menguatkan ingatan terhadap pesan utama yang telah disampaikan.
4. Memvisualisasikan langkah-langkah, fakta, atau prosedur tertentu secara jelas.

d. Klasifikasi Media Penyuluhan Kesehatan

Media penyuluhan dapat dikelompokkan berdasarkan:

1. Jenis indra yang dirangsang (auditori, visual, audio-visual).
2. Cara produksi dan penggunaannya.
3. Peran dan fungsinya dalam penyampaian pesan.

Media konvensional atau cetak mencakup

1. Leaflet: selebaran informasi ringkas.
2. Booklet: buku kecil yang berisi materi lengkap.
3. Flyer: lembaran tunggal untuk promosi atau imbauan.
4. Flip chart: lembar balik untuk presentasi bertahap.

Sedangkan media digital (elektronik) terdiri dari:

1. Presentasi visual (menggunakan proyektor atau layar).
2. Grafis informatif (infografis, poster digital).
3. Konten video (animasi, dokumenter, atau tutorial).

2.2.3. Pengaruh Senam Kaki Diabetik dan Edukasi Kesehatan terhadap penurunan kadar gula darah

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa senam kaki diabetik merupakan intervensi non-farmakologis yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Aktivitas fisik berupa latihan terstruktur pada ekstremitas bawah ini bekerja melalui mekanisme peningkatan sensitivitas insulin perifer dan peningkatan utilisasi glukosa oleh otot-otot yang berkontraksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Badrujamaludin, Ropei, dan Saputri (2020) dalam Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda bertujuan untuk mengidentifikasi

pengaruh senam kaki diabetik terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Menggunakan desain *Quasi-Experimental* dengan rancangan *time series* dan melibatkan 19 partisipan di wilayah kerja Puskesmas Cimahi Tengah, penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar gula darah yang konsisten setelah pelaksanaan senam kaki diabetik pada setiap sesi pengukuran. Rata-rata kadar gula darah menurun secara bertahap dari 193,58 mg/dL pada pengukuran awal hingga mencapai 140,05 mg/dL pada pengukuran akhir. Analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon menghasilkan nilai $p\text{-value} = 0,001$ ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna secara statistik dari senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Yulianti dan Januari (2021) yang dipublikasikan dalam Jurnal Lingkar Kesehatan, dengan tujuan menganalisis pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Ciemas. Penelitian *quasi-experimental* dengan 18 responden ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi adalah 218,22 mg/dL, sedangkan setelah intervensi menurun menjadi 202,82 mg/dL, dengan selisih penurunan rata-rata sebesar 15,28 mg/dL. Uji *Paired Sample T-test* menghasilkan nilai $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan dari senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Hati, Sharfina, dan Zamawawi (2020) dalam Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda memiliki fokus pada pengaruh senam kaki diabetik terhadap penurunan risiko ulkus diabetikum pada

pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Taupah Barat, Kabupaten Simeule. Meskipun fokus utamanya adalah pada risiko ulkus, penelitian ini secara tidak langsung juga mendukung pengaruh senam kaki diabetik terhadap kontrol glikemik, mengingat kontrol kadar gula darah yang baik merupakan prasyarat utama dalam pencegahan ulkus diabetikum. Dengan desain *Pre-Experimental* dan melibatkan 20 sampel, hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko ulkus diabetikum sebelum pelaksanaan senam kaki diabetik sebagian besar berada pada kategori tinggi, sedangkan setelah pelaksanaan sebagian besar berada pada kategori rendah, dengan nilai $p = 0,0001$ ($p < 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa senam kaki diabetik tidak hanya bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah secara langsung, tetapi juga berperan dalam mencegah komplikasi serius melalui perbaikan sirkulasi darah dan penguatan otot-otot kaki.

Selain intervensi fisik berupa senam kaki diabetik, edukasi kesehatan juga merupakan komponen krusial dalam manajemen diabetes melitus tipe 2. Pemberian edukasi yang komprehensif bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pasien tentang penyakitnya, memotivasi perubahan perilaku hidup sehat, serta meningkatkan kepatuhan terhadap regimen pengobatan dan perawatan diri, yang pada akhirnya berdampak pada perbaikan kontrol glikemik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rismayanti, Sundayana, Ariana, dan Heri (2021) dalam *Journal of Telenursing* mengkaji pengaruh edukasi diabetes terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan desain *pre-eksperimental* dan rancangan *one group pre-post-test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah yang sangat bermakna setelah pemberian edukasi diabetes, dengan rata-rata kadar gula darah menurun dari 244,19

mg/dL sebelum intervensi menjadi 166,06 mg/dL setelah intervensi. Uji statistik menghasilkan nilai $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari edukasi diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini juga mengidentifikasi bahwa keberhasilan pemberian edukasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor internal pasien, kompetensi pendidik, serta durasi dan metode penyampaian edukasi.

Penelitian oleh Arimbi, Lita, dan Indra (2020) yang dipublikasikan dalam Jurnal Kesehatan Akademik bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendidikan kesehatan terhadap motivasi mengontrol kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Rejosari. Dengan desain *pre-eksperiment* dan melibatkan 35 pasien, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pendidikan kesehatan terhadap motivasi pasien dalam mengontrol kadar gula darah, dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Penelitian ini menekankan bahwa tingkat motivasi pasien yang rendah sering kali disebabkan oleh pengetahuan yang rendah, terutama karena tidak mendapatkan pendidikan kesehatan yang memadai. Oleh karena itu, pendidikan kesehatan memiliki peran strategis dalam meningkatkan motivasi pasien untuk mengontrol kadar gula darah secara mandiri dan berkelanjutan.

Penelitian oleh Haryono, Suryati, dan Maryam (2018) dalam Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta memiliki fokus pada pengaruh pendidikan kesehatan tentang diet terhadap kepatuhan pasien diabetes melitus. Menggunakan desain *quasi experiment pre-post test with control group* dengan 37 responden pada masing-masing kelompok, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh

yang signifikan dari pendidikan kesehatan terhadap peningkatan pengetahuan tentang diet diabetes, penurunan kadar gula darah sewaktu, dan peningkatan kepatuhan diet pasien, dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Penelitian ini menegaskan bahwa ketidakpatuhan merupakan salah satu hambatan utama dalam mencapai tujuan pengobatan pasien diabetes melitus, dan pendidikan kesehatan diperlukan karena diabetes merupakan penyakit yang erat kaitannya dengan gaya hidup.

Berdasarkan keseluruhan studi literatur yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa senam kaki diabetik dan edukasi kesehatan merupakan dua intervensi yang saling melengkapi dan bersinergi dalam upaya penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Senam kaki diabetik memberikan efek fisiologis langsung melalui peningkatan sensitivitas insulin dan peningkatan utilisasi glukosa oleh otot-otot ekstremitas bawah, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Badrujamaludin et al. (2020) dan Yulianti & Januari (2021) yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan setelah intervensi. Sementara itu, edukasi kesehatan berperan dalam membangun kesadaran, pengetahuan, dan motivasi pasien untuk menjalani gaya hidup sehat secara berkelanjutan, yang pada gilirannya mendukung efektivitas jangka panjang dari intervensi fisik seperti senam kaki diabetik, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Rismayanti et al. (2021), Arimbi et al. (2020), dan Haryono et al. (2018). Dengan demikian, pendekatan holistik yang menggabungkan intervensi fisik berupa senam kaki diabetik dan intervensi edukatif berupa pendidikan kesehatan merupakan strategi yang paling optimal dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2, yang tidak hanya berdampak pada penurunan kadar gula darah secara langsung, tetapi juga

mencegah komplikasi jangka panjang serta meningkatkan kualitas hidup pasien secara keseluruhan.

2.2.4. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Keluarga Dengan Masalah Ketidakstabilan Gula Darah

2.6.1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian keperawatan merupakan tahap awal dalam proses keperawatan yang bertujuan mengumpulkan data secara sistematis untuk mengidentifikasi status kesehatan, kebutuhan, serta masalah kesehatan yang dialami individu maupun keluarga. Pada keluarga dengan anggota yang mengalami Diabetes Melitus (DM) tipe 2, pengkajian tidak hanya berfokus pada kondisi fisik pasien, tetapi juga pada kemampuan keluarga dalam melaksanakan tugas kesehatan keluarga sehingga dapat mempertahankan kestabilan kadar glukosa darah dan mencegah terjadinya komplikasi.

Pengkajian pada keluarga dilakukan secara komprehensif yang meliputi identitas keluarga, riwayat kesehatan, struktur dan fungsi keluarga, lingkungan, pemeriksaan fisik, serta kemampuan keluarga dalam menjalankan lima tugas kesehatan keluarga. Pengkajian ini menjadi dasar dalam menetapkan diagnosis keperawatan, menyusun intervensi, serta mengevaluasi keberhasilan asuhan keperawatan keluarga.

1. Identitas Keluarga

Pengkajian diawali dengan mengidentifikasi data umum keluarga yang meliputi nama kepala keluarga, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, agama, suku, alamat, tipe keluarga, komposisi anggota keluarga, dan

genogram. Data tersebut diperlukan untuk mengetahui karakteristik keluarga yang dapat memengaruhi status kesehatan maupun proses pemberian asuhan keperawatan.

2. Riwayat dan Tahap Perkembangan Keluarga

Pengkajian mencakup tahap perkembangan keluarga saat ini, tugas perkembangan yang telah maupun belum terpenuhi, riwayat kesehatan keluarga, serta riwayat penyakit keturunan seperti Diabetes Melitus, hipertensi, penyakit jantung, dan penyakit metabolik lainnya. Informasi ini penting untuk mengetahui faktor predisposisi dan risiko terjadinya ketidakstabilan kadar glukosa darah.

3. Riwayat Kesehatan Anggota Keluarga dengan Diabetes Melitus

Pengkajian difokuskan pada riwayat penyakit yang dialami anggota keluarga dengan Diabetes Melitus, meliputi lama menderita penyakit, riwayat pengobatan, kepatuhan dalam mengonsumsi obat, riwayat kontrol ke fasilitas kesehatan, pola makan, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta riwayat komplikasi. Selain itu dikaji pula adanya keluhan seperti poliuria, polidipsia, polifagia, mudah lelah, penurunan berat badan, kesemutan, penglihatan kabur, luka yang sulit sembuh, maupun tanda-tanda hipoglikemia dan hiperglikemia.

4. Pengkajian Lingkungan

Pengkajian lingkungan meliputi kondisi fisik rumah, ventilasi, pencahayaan, kebersihan lingkungan, sumber air bersih, sistem pembuangan limbah, kepadatan hunian, serta akses keluarga terhadap

fasilitas pelayanan kesehatan. Lingkungan yang sehat dan mendukung dapat meningkatkan keberhasilan pengelolaan Diabetes Melitus.

5. Struktur dan Fungsi Keluarga

Pengkajian struktur keluarga meliputi pola komunikasi, pembagian peran, pengambilan keputusan, serta nilai dan kepercayaan keluarga terhadap kesehatan dan pengobatan. Sedangkan fungsi keluarga meliputi fungsi afektif, sosialisasi, ekonomi, reproduksi, dan fungsi perawatan kesehatan. Fungsi perawatan kesehatan menjadi fokus utama karena berhubungan dengan kemampuan keluarga dalam memberikan dukungan kepada anggota keluarga yang mengalami Diabetes Melitus.

6. Pengkajian Lima Tugas Kesehatan Keluarga

Pengkajian dilakukan berdasarkan lima tugas kesehatan keluarga menurut Friedman, yaitu:

- a. Kemampuan keluarga mengenal masalah kesehatan, meliputi pengetahuan keluarga mengenai pengertian Diabetes Melitus, penyebab, faktor risiko, tanda dan gejala, komplikasi, serta pentingnya pengendalian kadar glukosa darah.
- b. Kemampuan keluarga mengambil keputusan yang tepat mengenai tindakan kesehatan, seperti menentukan waktu membawa anggota keluarga berobat, mengikuti anjuran tenaga kesehatan, serta memilih pengobatan yang sesuai.
- c. Kemampuan keluarga merawat anggota keluarga yang sakit, meliputi kepatuhan dalam pemberian obat, pengaturan diet Diabetes Melitus, pemantauan kadar glukosa darah, pelaksanaan aktivitas

fisik atau latihan aerobik ringan, perawatan kaki diabetik, serta upaya pencegahan komplikasi.

- d. Kemampuan keluarga memodifikasi lingkungan agar mendukung kesehatan, seperti menyediakan makanan sehat, menciptakan lingkungan yang bersih dan aman, serta menyediakan kesempatan bagi anggota keluarga untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur.
- e. Kemampuan keluarga memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan, meliputi kepatuhan melakukan kontrol rutin, pemeriksaan kadar glukosa darah, mengikuti program pengelolaan penyakit kronis, serta memanfaatkan fasilitas kesehatan yang tersedia.

7. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dilakukan secara menyeluruh menggunakan pendekatan head to toe. Pemeriksaan meliputi keadaan umum, tingkat kesadaran, tanda-tanda vital, status hidrasi, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh (IMT), kondisi kulit, adanya luka diabetik, pemeriksaan ekstremitas terutama sensasi dan sirkulasi perifer, serta pemeriksaan sistem tubuh lainnya sesuai kondisi pasien.

8. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang mendukung pengkajian antara lain pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu (GDS), Glukosa Darah Puasa (GDP), Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial (GD2PP), HbA1c, urinalisis bila diperlukan, profil lipid, serta pemeriksaan fungsi ginjal seperti ureum dan kreatinin. Hasil pemeriksaan tersebut digunakan untuk menilai tingkat pengendalian Diabetes Melitus dan mendeteksi komplikasi sejak dini.

9. Harapan Keluarga

Pengkajian juga mencakup harapan keluarga terhadap kondisi kesehatan anggota keluarga yang mengalami Diabetes Melitus, meliputi keinginan agar kadar glukosa darah tetap stabil, komplikasi dapat dicegah, anggota keluarga mampu melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri, serta keluarga memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam merawat anggota keluarga dengan Diabetes Melitus.

2.6.2. **Diagnosis Keperawatan**

Diagnosis keperawatan didefinisikan sebagai penilaian klinis yang disimpulkan oleh perawat terhadap respons, baik aktual maupun potensial, dari individu, keluarga, atau masyarakat terhadap masalah kesehatan dan proses hidup (PPNI, 2017). Proses penetapan diagnosis ini bertujuan untuk mengkategorikan respons klien sebagai landasan dalam menyusun rencana intervensi keperawatan yang spesifik. Dalam standar diagnosis keperawatan Indonesia (SDKI), respons tersebut diklasifikasikan ke dalam lima domain utama, yakni domain fisiologis, psikologis, perilaku, sosial, dan lingkungan. Diagnosis keperawatan secara umum terbagi menjadi diagnosis positif (untuk promosi kesehatan) dan diagnosis negatif (yang meliputi diagnosis aktual dan risiko).

Penerapan intervensi kombinasi terapi latihan fisik aerobik ringan dan edukasi kesehatan pada pasien Diabetes Melitus (DM) tipe 2 di Puskesmas Mulyorejo dapat mengarah pada penegakan beberapa diagnosis keperawatan, baik yang bersifat potensial maupun aktual. Menurut Doenges, Moorhouse, & Murr (2012), pasien dengan kondisi kronis seperti DM tipe 2 yang memerlukan modifikasi gaya hidup yang kompleks rentan terhadap beberapa masalah keperawatan. Berdasarkan data

pengkajian terdapat 3 diagnosa keperawatan yang muncul karena adanya masalah kesehatan yang saling berkaitan antara kondisi penyakit Diabetes Melitus (DM), kemampuan keluarga dalam mengelola penyakit, serta kesiapan keluarga untuk melakukan perubahan perilaku kesehatan. Berikut disajikan tanda dan gejala yang ditemukan berdasarkan hasil pengkajian sebagai dasar penegakan diagnosis.

1. Manajemen Kesehatan Keluarga Tidak Efektif (D.0115)

Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif

1) Mengungkapkan kesulitan dalam menjalani program perawatan/pengobatan

Objektif

- Gagal melakukan tindakan untuk mengurangi faktor risiko
- Gagal menerapkan program perawatan/pengobatan dalam kehidupan sehari-hari
- Aktivitas hidup sehari-hari tidak efektif untuk memenuhi tujuan kesehatan

Gejala dan Tanda Minor

Subjektif

- Tidak tersedia

Objektif

- Tidak tersedia

2. Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027)

Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif

- Lelah atau lesu

Objektif

- Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi

Gejala dan Tanda Minor

Subjektif

- Tidak tersedia

Objektif

- Tidak tersedia

2.6.3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan tindakan perawatan yang sistematis dan disengaja, yang dirancang serta dilaksanakan oleh perawat berdasarkan pengetahuan klinis dan ilmu keperawatan. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi peningkatan status kesehatan, melakukan upaya pencegahan penyakit, dan mendukung proses penyembuhan klien, baik sebagai individu, keluarga, maupun komunitas (Tim Pokja DPP SIKI PPNI, 2018). Implementasi tindakan ini mencakup spektrum yang luas, mulai dari pemantauan klinis, pemberian terapi, penyuluhan kesehatan, hingga kerja sama dengan profesi kesehatan lain. Dalam menyusun intervensi, perawat harus mempertimbangkan aspek-aspek penting seperti fokus diagnosis, sasaran yang hendak dicapai, kewenangan profesi, respons unik klien, dan landasan bukti ilmiah yang terkini (Tim Pokja DPP SIKI PPNI, 2018).

Tabel 2. 1 Intervensi Keperawatan

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil		Intervensi Keperawatan
Manajemen kesehatan keluarga tidak efektif (D.0115)	Setelah intervensi kunjungan manajemen klien meningkat kriteria hasil : Melakukan tindakan untuk mengurangi faktor risiko meningkat. Menerapkan program perawatan mandiri meningkat. Aktivitas hidup sehari-hari efektif memenuhi tujuan kesehatan meningkat.	dilakukan selama 4x diharapkan, kesehatan (L.12104) dengan kriteria hasil : Melakukan tindakan untuk mengurangi faktor risiko meningkat. Menerapkan program perawatan mandiri meningkat. Aktivitas hidup sehari-hari efektif memenuhi tujuan kesehatan meningkat.	Edukasi Kesehatan (I.12383) Observasi: 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan klien dalam menerima informasi. Terapeutik: 1. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan yang relevan. 2. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan dengan klien. 3. Berikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi. Edukasi: Jelaskan faktor risiko DM tipe 2 dan strategi pengelolaannya melalui terapi kombinasi.
Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D. 0027)	Setelah intervensi kunjungan	dilakukan selama 4x diharapkan	Manajemen Hiperglikemia (I. 03115) Observasi

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil		Intervensi Keperawatan	
	kestabilan	kadar		
	glukosa darah (L.03022)		1. Identifikasi	kemungkinan penyebab hiperglikemia
	meningkat	dengan	2. Identifikasi	situasi yang menyebabkan kebutuhan
	kriteria hasil :			
	1) Mengantuk menurun		insulin meningkat	(mis.
	2) Pusing menurun			penyakit kambuhan)
	3) Lelah/lesu menurun		3. Monitor kadar glukosa darah	
	4) Keluhan lapar menurun		4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia	
	5) Mulut kering menurun		5. Monitor intake dan output cairan	
	6) Rasa haus menurun		6. Monitor tekanan darah	
	7) Kadar glukosa dalam darah membaik		ortostatik dan frekuensi nadi	
			Terapeutik	
	8) Palpitasi membaik		1. Berikan asupan cairan oral	
	9) Jumlah urine membaik		2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk	
			3. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik	
			4. Ajarkan prosedur terapi Latihan aerobik ringan	

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
		Edukasi
		1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah >250 mg/dL
		2. Anjurkan memonitor kadar glukosa darah secara mandiri
		3. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga
		4. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. monitor asupan cairan penggantian karbohidrat dan bantuan professional kesehatan)

2.6.4. Implementasi Keperawatan

Tahap pelaksanaan dalam praktik keperawatan mengacu pada penerapan langsung dari strategi perawatan yang telah disusun. Menurut Potter dan Perry (2020), fase ini terdiri dari berbagai aktivitas yang dijalankan perawat guna mendukung pasien dalam menghadapi tantangan kesehatannya, dengan sasaran akhir meningkatkan taraf kesejahteraan pasien. Pada intinya, pelaksanaan adalah perwujudan rencana asuhan menjadi aksi riil untuk memfasilitasi tercapainya target yang sudah didefinisikan (Astuti dan Kurniawan, 2020).

Pada prakteknya, tindakan keperawatan merujuk pada panduan yang tertuang dalam rencana asuhan, yang dirumuskan sesuai kerangka nasional yaitu Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI, 2018). Walaupun mengikuti standar tersebut, aplikasi tindakan harus tetap luwes dan mampu dimodifikasi sesuai konteks khusus, perkembangan situasi, serta keunikan kebutuhan setiap pasien saat intervensi dilaksanakan.

2.6.5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi menandai tahap akhir dalam keseluruhan siklus proses keperawatan. Tujuan utamanya adalah untuk mengukur tingkat keberhasilan pencapaian tujuan atau target yang telah ditetapkan dalam perencanaan asuhan sebelumnya (Oktoriana dan Krishna, 2019). Proses ini dijalankan dengan membandingkan kondisi atau respons akhir klien setelah intervensi dengan kriteria atau standar hasil yang sudah didefinisikan sebelumnya, sehingga dapat ditentukan sejauh mana tujuan perawatan tercapai. Dokumentasi hasil evaluasi sering kali menggunakan format tertentu, salah satunya adalah metode SOAP seperti yang dijelaskan oleh Chafifah (2023).

Secara teoretis, evaluasi dalam keperawatan dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan fokus dan waktunya, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif, yang juga dikenal sebagai evaluasi proses, lebih menekankan pada penilaian terhadap pelaksanaan proses asuhan dan kualitas tindakan keperawatan selama perawatan berlangsung. Evaluasi ini sebaiknya dilakukan tidak lama setelah intervensi diberikan untuk melihat dampak langsung dan efikasi tindakan, serta dilaksanakan secara terus-menerus selama proses perawatan. Berbagai teknik dapat digunakan dalam evaluasi formatif, seperti peninjauan terhadap dokumen rencana asuhan, melakukan diskusi terpandu, wawancara

dengan klien atau tenaga kesehatan, observasi langsung terhadap kondisi klien, dan penggunaan alat ukur atau kuesioner yang telah terstandarisasi (Simak dan Renteng, 2021).

Sementara itu, evaluasi sumatif atau evaluasi hasil berfungsi sebagai analisis akhir dan kesimpulan menyeluruh dari semua data pemantauan yang telah dikumpulkan, yang kemudian dihubungkan dengan tujuan perawatan yang telah ditetapkan di awal. Hasil evaluasi ini didokumentasikan secara lengkap dalam rekam medis klien. Fokus evaluasi sumatif terletak pada perubahan kondisi atau perilaku kesehatan klien pada akhir periode pemberian asuhan. Evaluasi jenis ini biasanya dilakukan setelah seluruh rangkaian proses keperawatan selesai dilaksanakan (Simak dan Renteng, 2021). Berikut adalah uraian rencana evaluasi untuk masing-masing diagnosis keperawatan yang menjadi fokus asuhan:

1. Rencana Evaluasi untuk Diagnosis Ketidakstabilan Gula Darah

Diagnosis keperawatan Ketidakstabilan Gula Darah ditegakkan ketika kadar glukosa darah klien berada di luar rentang normal yang diharapkan, baik berupa hiperglikemia maupun hipoglikemia, yang dapat mengancam kesehatan dan keselamatan klien. Evaluasi terhadap diagnosis ini difokuskan pada pemantauan parameter glikemik dan respons klinis klien terhadap intervensi yang diberikan.

Evaluasi formatif untuk diagnosis ini dilakukan secara berkelanjutan dengan mengukur kadar gula darah kapiler menggunakan glukometer pada jadwal yang telah ditentukan, seperti sebelum makan, dua jam setelah makan, dan saat klien mengeluhkan gejala-gejala terkait. Selain itu, evaluasi formatif juga mencakup observasi terhadap tanda-tanda klinis hiperglikemia (poliuria, polidipsia, polifagia, penglihatan kabur, kelelahan) maupun hipoglikemia (keringat dingin, tremor,

palpitasi, pusing, dan penurunan kesadaran). Wawancara dengan klien juga dilakukan untuk menggali kepatuhan terhadap regimen pengobatan, pola makan, dan aktivitas fisik yang dijalankan.

Evaluasi sumatif untuk diagnosis Ketidakstabilan Gula Darah dilakukan pada akhir periode perawatan dengan membandingkan kadar gula darah rata-rata klien selama perawatan dengan target yang telah ditetapkan, misalnya kadar gula darah puasa < 130 mg/dL dan kadar gula darah dua jam postprandial < 180 mg/dL. Keberhasilan intervensi juga dinilai dari penurunan frekuensi episode hiperglikemia atau hipoglikemia, serta peningkatan pemahaman klien tentang manajemen gula darah yang dapat diukur melalui wawancara atau kuesioner pengetahuan diabetes. Apabila target hasil belum tercapai, maka rencana asuhan perlu ditinjau ulang dan dilakukan modifikasi intervensi.

2. Rencana Evaluasi untuk Diagnosis Manajemen Kesehatan Tidak Efektif

Diagnosis keperawatan Manajemen Kesehatan Tidak Efektif ditegakkan ketika klien menunjukkan ketidakmampuan dalam mengidentifikasi, mengelola, dan mempertahankan perilaku sehat yang diperlukan untuk mengatasi masalah kesehatannya, dalam hal ini diabetes melitus tipe 2. Evaluasi terhadap diagnosis ini berfokus pada aspek perilaku, kognitif, dan motivasi klien dalam menjalankan perawatan diri.

Evaluasi formatif untuk diagnosis Manajemen Kesehatan Tidak Efektif dilakukan melalui observasi langsung terhadap perilaku klien selama menjalani perawatan, seperti ketepatan waktu dalam mengonsumsi obat, kepatuhan terhadap jadwal pemeriksaan gula darah, serta keterlibatan aktif dalam sesi edukasi kesehatan. Wawancara terstruktur juga dilakukan untuk menggali pemahaman klien

tentang penyakitnya, termasuk pengetahuan tentang komplikasi diabetes, cara pencegahan, serta pentingnya modifikasi gaya hidup. Selain itu, evaluasi formatif dapat dilakukan dengan menilai catatan harian klien terkait asupan makanan, aktivitas fisik, dan kadar gula darah yang dicatat secara mandiri.

Evaluasi sumatif untuk diagnosis Manajemen Kesehatan Tidak Efektif dilaksanakan pada akhir periode perawatan dengan menilai perubahan perilaku dan kemandirian klien dalam mengelola kesehatannya. Kriteria keberhasilan mencakup peningkatan skor pengetahuan diabetes yang diukur melalui kuesioner sebelum dan sesudah edukasi, peningkatan kepatuhan terhadap jadwal kontrol dan pengobatan, serta kemampuan klien untuk mendemonstrasikan keterampilan perawatan diri seperti cara melakukan senam kaki diabetik secara mandiri dan benar. Perubahan sikap positif terhadap pengelolaan penyakit serta peningkatan kualitas hidup klien juga menjadi indikator keberhasilan yang penting. Apabila hasil evaluasi menunjukkan bahwa klien masih belum mampu mengelola kesehatannya secara efektif, maka diperlukan penguatan edukasi, keterlibatan keluarga dalam pendampingan, serta rujukan ke layanan pendukung seperti konseling gizi atau psikologi.