

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Penyakit Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi

Diabetes Mellitus adalah sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai dan diidentifikasi dengan adanya hiperglikemia. Kondisi hiperglikemia terjadi akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya, serta gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (Silalahi, 2024). Diabetes merupakan penyakit kronis berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Diabetes Mellitus itu sendiri memiliki faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan dapat dimodifikasi (Umayya, 2023).

Diabetes Mellitus adalah penyakit yang diakibatkan terganggunya proses metabolisme glukosa di dalam tubuh yang disertai berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, dan pembuluh darah (American, 2023). Diabetes Mellitus adalah penyakit gula darah tinggi karena tubuh tidak mengeluarkan atau menggunakan insulin. Diabetes bisa disebabkan oleh obesitas, mengonsumsi yang manis-manis, penyakit infeksi, atau faktor genetik yang mengganggu hormon insulin (Erni, 2023).

2.1.2 Etiologi

Etiologi dari penyakit Diabetes Mellitus yaitu gabungan antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Etiologi lain dari Diabetes Mellitus adalah sekresi insulin atau sekelompok kondisi lain yang mengganggu

toleransi glukosa. Menurut (Lestari, 2021). faktor-faktor penyebab Diabetes Mellitus antara lain:

1. Genetik

Genetik sangat berpengaruh terhadap penyakit DM. Seorang anak memiliki risiko 15% menderita DM jika salah satu dari orang tua nya menderita DM. Anak dengan kedua orang tua nya menderita DM mempunyai risiko 75% untuk menderita DM. penderita DM tipe 2 lebih dihubungkan pada resistensi insulin hepatic yang dapat diketahui dari terjadinya GDPT yang disebabkan oleh defek pada metabolisme glukosa dan diwariskan pada keturunannya. Pewarisan genetik orangtua terhadap keturunannya kemudian diekspresikan termasuk beberapa gen yang mengalami mutasi. Terdapat mutasi pada DM tipe 2 yang dapat meningkatkan ekspresi gen pada pulau langerhans dan berdampak pada terganggunya sekresi insulin, berkurangnya insulin plasma, serta menurunkan sensitifitas insulin sehingga meningkatkan risiko berkembangnya DM tipe 2 (Lestari, 2021).

2. Hipertensi

Peningkatan tekanan darah pada hipertensi berhubungan erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air, atau meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer.

3. Riwayat Keluarga DM

Seseorang yang menderita DM diduga mempunyai gen resesif dengan penderita DM di keluarganya.

4. Stress

Stress adalah perasaan yang dihasilkan dari pengalaman atau peristiwa tertentu. Tubuh secara alami akan merespon dengan banyak mengeluarkan hormon untuk mengatasi stress. Hormon-hormon tersebut membuat energi tersimpan di dalam sel. Insulin tidak membiarkan energi ekstra ke dalam sel sehingga glukosa menumpuk di dalam darah.

5. Umur

Umur yang semakin bertambah akan berbanding lurus dengan peningkatan risiko menderita penyakit DM karena jumlah sel beta pankreas yang produktif memproduksi insulin akan berkurang. Hal ini terjadi terutama pada umur yang lebih dari 40 tahun. Hal ini karena adanya proses penuaan yang menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin. Selain itu pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%. Hal ini sehubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin (Komariah, (2020)). Penambahan usia menyebabkan kondisi resistensi pada insulin yang berakibat tidak stabilnya kadar gula darah sehingga dapat menimbulkan kejadian DM karena penambahan usia yang secara degeneratif menyebabkan penurunan fungsi tubuh (Adyas, 2022).

6. Jenis Kelamin

Wanita lebih berpotensi untuk menderita DM tipe 2 daripada pria karena adanya perbedaan anatomi dan fisiologi. Wanita berpeluang mempunyai Indeks Massa Tubuh di atas normal. Perempuan memiliki kecenderungan mengalami DM tipe 2. Tingginya kejadian DM pada

perempuan dapat disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi tubuh dan perbedaan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki dewasa. Perempuan memiliki jaringan adiposa lebih banyak dibandingkan laki-laki. Penurunan konsentrasi hormon estrogen dan progesteron pada perempuan saat menopause juga dapat menyebabkan peningkatan cadangan lemak bebas dan menyebabkan kenaikan berat badan (Lestari, 2021).

7. Pola Makan

Terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan DM. Pola makan yang buruk merupakan faktor risiko yang paling berperan dalam penyakit DM. Pengaturan diet yang sehat dan teratur sangat perlu diperhatikan terutama pada wanita. Pola makan yang buruk dapat mengakibatkan obesitas kemudian menderita DM.

8. Aktivitas Fisik

Perilaku hidup sehat dapat dilakukan dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur. Manfaat dari aktivitas fisik adalah mengatur berat badan dan memperkuat sistem dan kerja jantung. Aktivitas fisik dapat mencegah munculnya penyakit DM. Risiko penderita penyakit DM akan semakin tinggi jika tidak melakukan aktivitas fisik.

9. Merokok

Kebiasaan merokok dengan kejadian DM terdapat hubungan yang signifikan. Kebiasaan merokok merupakan faktor penyakit DM karena memungkinkan untuk terjadinya resistensi insulin.

2.1.3 Manifestasi Klinis

Menurut (Hardianto, 2020), manifestasi klinis yang dapat ditemukan dari seseorang yang menderita Diabetes Mellitus diantaranya:

1. Poliuria (meningkatnya frekuensi buang air kecil)

Keadaan kondisi dimana ginjal tidak dapat menyerap cukup gula dari darah. Glukosa ini akan menyebabkan jaringan kehilangan air. Akibatnya, frekuensi buang air kecil seseorang meningkat dan dia mengalami dehidrasi.

2. Polidipsi (meningkatnya rasa haus)

Keluhan dimana seseorang akan merasakan haus terus menerus. Hal ini berhubungan dengan pengenceran plasma, dehidrasi ekstraseluler dapat disebabkan oleh peningkatan substansial dalam haluaran urine. Dehidrasi intraseluler terjadi setelah ekstraseluler, karena air intraseluler berdifusi ke bawah dari sel menjadi plasma hipertonik. Rasa haus dipicu oleh dehidrasi intraseluler yang meningkatkan pelepasan ADH.

3. Polifagia (meningkatnya rasa lapar)

Keluhan mudah lapar dan sering makan umumnya juga disertai mudah lelah dan mengantuk. Hal ini disebabkan adanya penurunan ambilan glukosa oleh sel akibat defisiensi insulin. Ini menyebabkan sel mengalami kelaparan karena kekurangan glukosa untuk digunakan dalam pembentukan energi.

4. Luka yang sulit sembuh

Ketika kadar gula darah tinggi, bakteri atau jamur dapat dengan mudah berkembang biak, menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh

darah aliran turbulen di kapiler yang mengganggu penyembuhan luka, kerusakan saraf dan luka persisten yang dapat dirasakan oleh penderita Diabetes Mellitus.

5. Kelainan pada mata

Gula darah yang tinggi menyebabkan aliran darah lambat, aliran darah ke pembuluh darah tidak teratur. Bahkan di mata yang dapat merusak retina dan mengaburkan lensa yang biasa disebut retinopathy.

2.1.4 Klasifikasi

Menurut (Simatupang, 2023) Diabetes Mellitus secara umum dapat diklasifikasikan menjadi 4 kategori, diantaranya adalah:

1. Diabetes Mellitus tipe 1

Diabetes Mellitus yang terjadi karena kerusakan atau destruksi sel beta di pankreas kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopatik.

2. Diabetes Mellitus tipe 2

Penyebab Diabetes Mellitus tipe 2 seperti yang diketahui adalah resistensi insulin. Insulin dalam jumlah yang cukup tetapi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan kadar gula darah tinggi di dalam tubuh.

3. Diabetes Mellitus tipe lain

Diabetes Mellitus tipe ini dapat disebabkan oleh efek genetik fungsi sel beta, efek geentik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas,

endokrinopati pankreas, obat zat kimia, infeksi, kelainan imunologi dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan Diabetes Mellitus.

4. Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes Mellitus tipe ini muncul saat hamil. Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada ibu hamil yang menyebabkan resistensi insulin.

2.1.5 Patofisiologi

Patofisiologi Diabetes Mellitus terbagi menjadi dua yakni Diabetes Mellitus tipe 1 dan Diabetes Mellitus tipe 2. Diabetes Mellitus tipe 1 terjadi akibat kerusakan dari sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun, sehingga insulin tidak dapat diproduksi. Sedangkan Diabetes Mellitus tipe 2 terjadi karena sel-sel tidak mampu merespon insulin secara normal. Resistensi insulin kebanyakan terjadi akibat faktor obesitas, glukokortikoid berlebih, kehamilan, diabetes gestasional, penyakit ovarium polikistik, dan autoantibodi pada reseptor insulin (Lestari, 2021).

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (American, 2023) pemeriksaan penunjang untuk pasien DM antara lain:

1. Tes gula darah acak atau sewaktu

Tes sampel darah ini akan diambil pada waktu acak. Terlepas dari kapan seseorang terakhir makan, kadar gula darah sewaktu $>200\text{mg/dL}$ ($11,1\text{ mmol/L}$) sudah dapat digunakan untuk menyatakan seseorang menderita Diabetes Mellitus.

2. Tes gula darah puasa

Tes sampel akan diambil setelah puasa semalam selama 8-10 jam. Tingkat gula darah puasa kurang dari 100mg/dL (5,6 mmol/L) adalah normal.

3. Tes toleransi glukosa oral

Untuk tes ini, pasien harus berpuasa semalam selama 8-10 jam. Setelah diperiksa kadar gula darah puasa, pasien diberi glukosa 75 gram yang dilarutkan dalam air 250 cc, lalu diminum kemudian berpuasa lagi.

4. Tes hemoglobin glikosilat (HbA1C)

Tes pemeriksaan ini dilakukan dengan memberi pasien air gula 75 gram setelah pasien berpuasa semalaman lalu akan diuji selama 24 jam. Angka gula darah normal 2 jam setelah meminum cairan tersebut yaitu kurang dari 140mg/Dl.

2.1.7 Penatalaksanaan

Menurut (Fatimah, 2024), penatalaksanaan 5 pilar pengendalian Diabetes Mellitus terhadap kualitas hidup pasien DM adalah sebagai berikut:

1. Edukasi

Merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan Dm. Edukasi merupakan upaya pencegahan dengan tujuan promosi hidup sehat. Dengan memberikan materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan kepada penderita Diabetes Mellitus.

2. Terapi Nutrisi Medis

Terapi ini diberikan sesuai dengan kebutuhan penyandang DM. Terapi ini berisi penekanan mengenai keteraturan jadwal makan, jenis dan

jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin. Kebutuhan nutrisi merupakan suatu asupan untuk memenuhi kebutuhan metabolisme. Status nutrisi pasien DM yaitu tentang pengetahuan pilihan makanan yang sehat, minuman yang sehat, pemilihan standar asupan nutrisi yang tepat, serta frekuensi makan (Kusuma, 2022).

3. Latihan Fisik

Program latihan fisik dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit secara teratur. Mengangkat beban dianjurkan untuk penderita DM tanpa kontraindikasi (osteoarthritis, hipertensi, retinopati, nefropati) dengan intensitas 2-3 kali per minggu. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran fisik.

4. Terapi Farmakologis

Terdiri dari obat oral dan injeksi (insulin). Dalam mengurangi terjadinya komplikasi diperlukan adanya penatalaksanaan mandiri oleh pasien DM dengan manajemen perawatan diri.

5. Pemantauan Gula Darah

1) Pemantauan HbA1C

Melalui pengukuran HbA1C, risiko terjadinya komplikasi Diabetes Mellitus dapat diperkirakan. Nilai HbA1C yang tinggi menggambarkan rendahnya suplai oksigen ke jaringan pada tubuh.

2) Pemantauan Glukosa Darah Mandiri

Monitoring tingkat glukosa darah dapat dilakukan menggunakan sample darah kapiler.

2.1.8 Komplikasi

Menurut (Umayya & Wardani, 2024), beberapa komplikasi yang ditimbulkan akibat DM yang tidak terkontrol antara lain:

1. Komplikasi akut : Hipoglikemia dan Hiperglikemia
2. Komplikasi Neurologis : Neuropati somatik, Neuropati visera, Retinopati diabetik, Katarak, dan Glaukoma
3. Komplikasi Kardiovaskular : Hipotensi ortostatik, Percepatan aterosklerosis, Stroke, Penyakit arteri koroner, Penyakit vaskuler perifer, Gangguan viskositas darah dan Trombosit
4. Komplikasi Ginjal : Hipertensi, Albuminuria, Edema, dan Gagal ginjal
5. Komplikasi Integumen : Ulkus, Gangren, dan Perubahan atrofik
6. Komplikasi Musculoskeletal : Kontraktur sendi, osteoarthritis.

2.2 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Mellitus

2.2.1 Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan. Pada tahap ini semua data dikumpulkan secara sistematis guna menentukan kesehatan klien. Pengkajian harus dilakukan secara komprehensif terkait dengan aspek biologis, psikologis, sosial maupun spiritual klien (Tampubolon, 2020).

1. Identitas

Identitas klien meliputi nama, usia, jenis kelamin, status pernikahan, agama, tanggal MRS, diagnosa masuk, pendidikan, pekerjaan

2. Riwayat Kesehatan

a. Keluhan utama

Pada pasien dengan Diabetes Mellitus biasanya akan merasakan badannya lemas dan mudah mengantuk terkadang juga muncul keluhan berat badan menurun dan mudah merasa haus, penglihatan kabur, sering kencing, banyak makan, banyak minum. Pada pasien Diabetes Mellitus dengan ulkus diabetik biasanya muncul luka yang tidak kunjung sembuh.

b. Riwayat penyakit sekarang

Pengkajian riwayat saat ini meliputi alasan atau sebab pasien mengalami keluhan, tingkat mobilitas dan imobilitas, daerah terganggunya intoleransi aktivitas dan lama terjadinya gangguan aktivitas.

c. Riwayat kesehatan dahulu

Pasien Diabetes Mellitus biasanya memiliki adanya riwayat penyakit DM atau lainnya yang berkaitan dengan defisiensi insulin misalnya pankreas, ada riwayat penyakit jantung, obesitas, tindakan medis dan obat yang pernah dikonsumsi.

d. Riwayat kesehatan keluarga

Biasanya muncul akibat adanya keturunan dari keluarga yang menderita penyakit DM.

3. Pola Fungsi Kesehatan

a. Pola persepsi

Pola persepsi menunjukkan serta mendiskripsikan persepsi pasien maupun keluarga terhadap penyakit yang dialami mengenai pengetahuan dan penatalaksanaan penderita Diabetes Mellitus.

b. Pola nutrisi dan metabolisme

Pola nutrisi dan metabolisme digunakan untuk menilai kebiasaan pasien dalam memenuhi kebutuhan nutrisi sebelum sakit hingga sakit, terdiri atas jenis makanan yang dikonsumsi, frekuensi makanan, porsi makan yang dihabiskan, alergi makanan, dan pantangan makanan.

c. Pola eliminasi

Menjelaskan pola fungsi eksresi, kandung kemih dan sulit kebiasaan defekasi, ada tidaknya masalah defekasi, masalah fiksi, penggunaan kateter, frekuensi defekasi dan miksi, karakteristik urin dan feses.

d. Pola tidur dan istirahat

Digunakan untuk melihat kualitas dan kuantitas istirahat tidur pasien sebelum sakit sampai sakit. Sering timbulnya perasaan tidak enak merupakan dampak dari gangguan yang mengakibatkan adanya gangguan pola tidur.

e. Pola aktivitas

Menggambarkan pola latihan, aktivitas, fungsi pernafasan dan sirkulasi. Pentingnya latihan/gerak dalam keadaan sehat dan sakit, gerak tubuh dan kesehatan berhubungan satu sama lain.

f. Pola kognitif

Pada penderita Diabetes Mellitus cenderung mengalami beberapa komplikasi pada penyakitnya yang mengakibatkan adanya perubahan dalam persepsi dan mekanisme kopingnya.

g. Pola konsep diri

Menggambarkan citra diri, identitas diri, harga diri dan ideal diri seseorang dimana perubahan yang terjadi pada kasus DM adanya perubahan fungsi dan struktur tubuh akan menyebabkan penderita mengalami gangguan pada gambaran diri. Luka yang sulit sembuh, lamanya perawatan, banyaknya biaya perawatan dan pengobatan, naik turunnya kadar gula darah menyebabkan pasien mengalami kecemasan dan gangguan peran pada keluarga (self esteem).

h. Pola seksual

Menggambarkan tentang seksual klien. Dampak angiopati dapat terjadi pada sistem pembuluh darah di organ reproduksi sehingga menyebabkan gangguan potensi seks, gangguan kualitas maupun ereksi, serta memberi dampak pada proses ejakulasi serta orgasme.

i. Pola peran-hubungan

Menggambarkan tentang hubungan klien dengan lingkungan disekitar serta hubungannya dengan keluarga dan orang lain.

j. Pola manajemen koping stress

Menggambarkan kemampuan koping pasien terhadap masalah yang dialami dan dapat menimbulkan ansietas. Lamanya waktu perawatan, perjalanan penyakit yang kronik, perasaan tidak berdaya karena ketergantungan menyebabkan reaksi psikologis yang negatif berupa

marah, kecemasan, mudah tersinggung dan lain lain, dapat menyebabkan penderita tidak mampu menggunakan mekanisme koping yang konstruktif/adaptif.

k. Pola keyakinan nilai

Menggambarkan sejauh mana keyakinan pasien terhadap kepercayaan yang dianut dan bagaimana dia menjalankannya. Adanya perubahan status kesehatan dan penurunan fungsi tubuh serta luka pada kaki tidak menghambat penderita dalam melaksanakan ibadah tetapi mempengaruhi pola ibadah penderita.

4. Pemeriksaan Fisik

a. Sistem pernafasan (Breathing)

Yang dialami pasien Diabetes Mellitus pada saluran pernafasan terkadang pada inspeksi bentuk dada simetris, tidak ada retraksi alat bantu nafas, terkadang ada yang membutuhkan selang oksigen. Pada palpasi didapatkan data Rr 22 x/menit, vokal premitus antara kanan dan kiri sama. Pada auskultasi tidak ditemukan suara tambahan, suara nafas vesikuler, mungkin terjadi pernafasan cepat dan dalam, frekuensi meningkat dan nafas bau keton.

b. Sistem kardiovaskular (Blood)

Pada inspeksi penyembuhan luka yang lama. Pada palpasi ictus cordis tidak teraba, nadi ≥ 84 x/menit, irama reguler, CRT dapat kembali 2 detik, pulsasi kuat lokasi radialis. Pada perkusi suara dullness/redup/pekak, bisa terjadi nyeri dada. Pada auskultasi bunyi

jantung normal dan mungkin tidak ada suara tambahan seperti gallop rhytme ataupun murmur.

c. Sistem Persyarafam (Brain)

Kesadaran bisa baik ataupun menurun, pasien bisa pusing, merasa kesemutan, sering mengantuk, pola tidur pada malam hari mungkin terganggu karena sering buang air kecil.

d. Sistem Perkemihan (Bladder)

Pada inspeksi didapatkan bentuk kelamin normal atau tidak, kebersihan alat kelamin bersih atau tidak, frekuensi berkemih normal atau tidak, bau, warna, jumlah, dan tempat yang digunakan. Pasien terkadang terpasang kateter dikarenakan adanya masalah pada saluran kencing, seperti poliuria, anuria. oliguria.

e. Sistem Pencernaan (Bowel)

Pada inspeksi keadaan mulut mungkin kotor, mukosa bibir kering atau lembab, lidah mungkin kotor, kebiasaan menggosok gigi, ada atau tidak ada kesulitan menelan, bisa terjadi mual, muntah, penurunan berat badan, polifagia, polidipsi. Pada palpasi adakah nyeri abdomen. Pada perkusi didapatkan bunyi timpani. Pada auskultasi terdengar peristaltik usus. Kebiasaan BAB, bagaimana konsistensi, warna, bau, dan tempat yang digunakan.

f. Sistem Muskuloskeletal (Bone)

Pada inspeksi kulit tampak kotor, ada atau tidak nya luka, kulit atau membran mukosa mungkin kering, ada oedema, lokasi, ukuran. Pada palpasi kelembapan kulit mungkin lembab, akral hangat, turgor kulit

hangat. Kekuatan otot dapat menurun, pergerakan sendi dan tungkai bisa mengalami penurunan.

2.2.2 Diagnosa Keperawatan

Setelah didapatkan data dari pengkajian yang dilakukan secara menyeluruh, maka dibuatlah analisa data dan membuat kesimpulan diagnosis keperawatan. Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan Kesehatan (PPNI, 2017).

Diagnosa keperawatan yang muncul pada pasien Diabetes Mellitus antara lain:

1. Perfusi Perifer tidak efektif berhubungan dengan Hiperglikemia (D.0009)
- 2 Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia (D.0027)
3. Gangguan Integritas Kulit/Jaringan berhubungan dengan Neuropati perifer (D.0129)

2.2.3 Intervensi Keperawatan

No	Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi (SIKI)
1	Perfusi Perifer tidak efektif (D.0009) Definisi : Hiperglikemia Penyebab : 1. Hiperglikemia 2. Penurunan konsentrasi hemoglobin 3. Peningkatan tekanan darah 4. Kekurangan volume cairan 5. Penurunan aliran arteri dan/atau vena 6. Kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat (mis. merokok, gaya hidup monoton, trauma, obesitas, asupan garam, imobilitas) 7. Kurang terpapar informasi tentang proses penyakit (mis. diabetes melitus, hiperlipidemia) 8. Kurang aktivitas fisik Tanda Gejala Mayor : Subyektif: 1. (Tidak tersedia). Objektif	Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 7x24 jam diharapkan Perfusi Perifer (L.0009) meningkat dengan kriteria hasil: 1. Kekuatan nadi perifer meningkat 2. Warna kulit pucat menurun 3. Pengisian kapiler membaik 4. Akral membaik 5. Turgor kulit membaik	Intervensi Utama : Perawatan sirkulasi (I.06195) Observasi : 1. Periksa sirkulasi perifer (mis: nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle-brachial index) 2. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis: diabetes, perokok, orang tua, hipertensi, dan kadar kolesterol tinggi) 3. Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas Terapeutik : 1. Hindari pemasangan infus, atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi 2. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi 3. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera 4. Lakukan pencegahan infeksi 5. Lakukan perawatan kaki dan kuku 6. Lakukan hidrasi Edukasi: 1. Anjurkan berolahraga rutin 2. Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar

1. Pengisian kapiler >3 detik. 2. Nadi perifer menurun atau tidak teraba. 3. Akral teraba dingin. 4. Warga kulit pucat. 5. Turgor kulit menurun. Tanda Gejala Minor : Subyektif: 1. Parastesia. 2. Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten). Objektif: 1. Edema. 2. Penyembuhan luka lambat. 3. Indeks ankle-brachial < 0,90. 4. Bruit femoral. Kondisi Klinis Terkait : 1. Gangguan sirkulasi spontan 2. Penurunan curah jantung 3. Resiko gangguan sirkulasi spontan 4. Resiko penurunan curah jantung 5. Perdarahan		3. Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, antikoagulan, dan penurun kolesterol, jika perlu 4. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur 5. Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta 6. Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat (mis: melembabkan kulit kering pada kaki) 7. Anjurkan program rehabilitasi vaskular 8. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis: rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3) 9. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan (mis: rasa sakit yang tidak hilang saat istirahat, luka tidak sembuh, hilangnya rasa). Kolaborasi : 1. Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan Terapi Aktivitas Senam Kaki Diabetes Mellitus Observasi : 1. Identifikasi defisit tingkat aktivitas 2. Identifikasi kemampuan berpartisipasi dalam aktivitas tertentu Terapeutik : 1. Fasilitasi fokus pada kemampuan bukan defisit yang dialami 2. Fasilitasi aktivitas fisik rutin
---	--	---

	6. Resikoperfusi gastrointestinal tidak efektif 7. Resiko perfusi miocard tidak efektif 8. Resiko perfusi perifer tidak efektif 9. Resiko perfusi renal tidak efektif		3. Berikan penguatan positif atas partisipasi dalam aktivitas Edukasi : 1. Ajarkan cara melakukan aktivitas yang dipilih 2. Anjurkan melakukan aktivitas fisik, sosial, spiritual, dan kognitif dalam menjaga fungsi dan kesehatan Kolaborasi : 1. Kolaborasi dengan terapi okupasi dalam merencanakan dan memonitor program aktivitas jika sesuai
2.	Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) Definisi : Hiperglikemia Penyebab : Hiperglikemia 1. Disfungsi pankreas 2. Resistensi insulin 3. Gangguan toleransi glukosa darah 4. Gangguan glukosa darah puasa Hipoglikemia 1. Penggunaan insulin atau obat glikemik oral 2. Hiperinsulinemia (mis. insulinoma)	Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 7x24 jam diharapkan Kestabilan Kadar Glukosa Darah (L.05022) meningkat dengan kriteria hasil : 1. Mengantuk menurun 2. Pusing menurun 3. Lelah/lesu menurun 4. Keluhan lapar menurun 5. Kadar glukosa dalam darah membaik	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi: 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan) 3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 5. Monitor intake dan output cairan 6. Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi Terapeutik: 1. Berikan asupan cairan oral 2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 3. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik Edukasi:

3. Endokrinopati (mis. kerusakan adrenal atau pituitari) 4. Disfungsi hati 5. Disfungsi ginjal kronis 6. Efek agen farmakologis 7. Tindakan pembedahan neoplasma 8. Gangguan metabolik bawaan (mis. gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen) Tanda Gejala Hiperglikemia : Subyektif: 1. Lelah atau Lesu. Objektif 1. Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi Tanda Gejala Hipoglikemia : Subyektif: 1. Mengantuk 2. Pusing Objektif: 1. Gangguan koordinasi 2. Kadar glukosa dalam darah/urin rendah Kondisi Klinis Terkait :		1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 2. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 3. Anjurkan kepatuhan terhadap diet (5 Pilar DM) dan olahraga 4. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan) Kolaborasi: 1. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu 2. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu 3. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu
---	--	--

	1. Diabetes Mellitus 2. Ketoasidosis diabetik 3. Hipoglikemia 4. Hiperlikemia 5. Diabetes gestasional Penggunaan kortikosteroid		
3.	Gangguan Integritas Kulit (D.0009) Definisi : Neuropati Perifer Penyebab : 1. Perubahan sirkulasi 2. Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan) 3. Kekurangan/kelebihan volume cairan 4. Penurunan mobilitas 5. Bahan kimia iritatif 6. Suhu lingkungan yang ekstrim 7. Faktor mekanis (mis: penekanan pada tonjolan tulang, gesekan) atau faktor elektrik (elektrodiatermi, energi listrik bertegangan tinggi) 8. Efek samping terapi radiasi 9. Kelembaban 10. Proses penuaan 11. Neuropati perifer 12. Perubahan pigmentasi	Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan Integritas Kulit/Jaringan meningkat (L.14125) meningkat dengan kriteria hasil: 1. Kerusakan integritas kulit menurun	Intervensi Utama : Perawatan integritas kulit (I.11353) Observasi : 1. Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis: perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrim, penurunan mobilitas) Terapeutik : 1. Ubah posisi setiap 2 jam jika tirah baring 2. Lakukan pemijatan pada area penonjolan tulang, jika perlu 3. Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare 4. Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering 5. Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergik pada kulit sensitive 6. Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering Edukasi: 1. Anjurkan menggunakan pelembab (mis: lotion, serum) 2. Anjurkan minum air yang cukup 3. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi

	13. Perubahan hormonal 14. Kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan/melindungi integritas jaringan Tanda Gejala : Subyektif: 1. (Tidak tersedia). Objektif 1. Kerusakan jaringan dan/atau lapisan kulit Kondisi Klinis Terkait : 2. Gangguan sirkulasi spontan 3. Penurunan curah jantung 4. Resiko gangguan sirkulasi spontan 5. Resiko penurunan curah jantung 6. Perdarahan 7. Resikoperfusi gastrointestinal tidak efektif 8. Resiko perfusi miocard tidak efektif 9. Resiko perfusi perifer tidak efektif 10. Resiko perfusi renal tidak efektif		4. Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur 5. Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrim 6. Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada diluar rumah 7. Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya
--	---	--	--

2.2.4 Implementasi

Implementasi Keperawatan merupakan tindakan yang dilakukan oleh seorang perawat berdasarkan intervensi rencana keperawatan. Dalam pelaksanaannya harus ada Standar Operasional Prosedur (SOP) atau panduan dalam melakukan implementasi (Purba, 2020).

2.2.5 Evaluasi

Evaluasi keperawatan adalah suatu proses untuk mengukur keberhasilan (tujuan tercapai, tercapai sebagian atau tidak tercapai) dari proses dan tindakan keperawatan yang telah diberikan kepada pasien (Mochamad, 2023). Evaluasi dapat berupa penilaian dengan cara membandingkan perubahan keadaan pasien dengan tujuan dan kriteria hasil yang dipersiapkan pada tahap intervensi.

Evaluasi terdiri dari SOAP yaitu Subjective Data, Objective Data, Analisis. Planning (Oktavia, 2019) yakni:

- a. S (Subjektif) : Perawat dapat menuliskan keluhan pasien yang masih dirasakan setelah dilakukan tindakan keperawatan
- b. O (Objektif): Data objektif yaitu data berdasarkan hasil pengukuran atau hasil observasi perawat secara langsung pada pasien dan yang dirasakan pasien setelah dilakukan tindakan keperawatan.
- c. A (Analisa) : Analisis merupakan suatu masalah atau diagnosis keperawatan yang masih terjadi atau juga dapat dituliskan masalah diagnostic baru yang terjadi akibat perubahan status kesehatan klien yang telah teridentifikasi dalam data subjektif dan objektif.

- d. P (Planing) Perencanaan keperawatan yang akan dilanjutkan, dihentikan, dimodifikasi atau perencanaan yang ditambahkan dari rencana tindakan keperawatan yang telah ditentukan sebelumnya.

2.3 Konsep Masalah Perfusi Perifer Tidak Efektif

2.3.1 Definisi Perfusi Perifer Tidak Efektif

Diabetes Melitus Tipe II adalah penyakit kronis serius yang terjadi karena gangguan sekresi insulin (kondisi dimana tubuh masih memproduksi insulin tapi tidak bisa berfungsi dengan baik) dan kerja insulin yang terhambat atau tubuh tidak bisa memproduksi insulin. Diabetes melitus tipe II disebabkan karena gaya hidup yang tidak sehat, kurangnya beraktifitas, dan terjadi karena faktor usia seiring bertambahnya usia retensi insulin cenderung mengalami peningkatan (Astuti, 2020). Perfusi perifer tidak efektif pada Diabetes Melitus Tipe II merupakan penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh (PPNI, 2017). Hal ini bisa terjadi karena peningkatan mobilisasi lemak dari daerah penyimpanan lemak, hal ini menyebabkan terjadinya metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan adanya endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah. Endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah ini dapat menurunkan sirkulasi darah karena pembuluh darah semakin menyempit (Astuti, 2020).

Diabetes mellitus terjadi akibat gaya hidup tidak sehat yang menyebabkan akumulasi menumpuknya kadar gula dalam darah dan berada diatas batas normal yang bersifat kronis dan jangka panjang. Neuropati diabetik adalah kerusakan saraf yang bersifat fokal atau difus terjadi akibat

paparan dari hiperglikemia kronis yang ditandai dengan kesemutan, nyeri, kebas dan mati rasa (Anugrah, 2022).

2.3.2 Etiologi Perfusi Perifer Tidak Efektif

Menurut (PPNI, 2017). Penyebab dari perfusi perifer tidak efektif yaitu:

a). Hiperglikemia

Hiperglikemia akan menyebabkan penumpukan kadar glukosa pada sel dan jaringan tertentu juga dapat mentransport glukosa tanpa insulin dan menyebabkan terjadinya glikosiliasi pada semua protein dimana protein berfungsi membantu mengatur metabolisme tubuh juga menyeimbangkan cairan dalam tubuh. Apabila cairan dalam tubuh tidak seimbang, aliran darah pada perifer bisa terganggu atau bahkan terjadi penyumbatan menyebabkan terjadinya perfusi perifer tidak efektif (Julianti, 2022).

b). Penurunan aliran arteri dan/atau vena

Penurunan aliran ini disebabkan oleh metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan adanya endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah. Endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah ini menyebabkan menurunnya sirkulasi darah karena pembuluh darah semakin menyempit dan menyebabkan terhambatnya aliran darah (Julianti, 2022).

c). Kurangnya informasi tentang faktor pemberat (mis. Obesitas, imobilitas)

Informasi tentang faktor pemberat merupakan hal yang penting diketahui oleh penderita, kurangnya informasi penderita mengenai faktor pemberat dapat mengakibatkan terjadinya perfusi perifer tidak efektif.

d). Kurang terpapar informasi tentang proses penyakit

Kurangnya pengetahuan penderita mengenai penyakit yang dideritanya dapat mengakibatkan terjadinya masalah baru. Jadi penting bagi penderita untuk diberikan edukasi mengenai penyakit yang dideritanya.

e). Kurang aktivitas fisik

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang tidak dapat disembuhkan, tetapi dapat dikendalikan. Latihan aktivitas fisik adalah salah satu cara untuk mengendalikan DM. Dengan melakukan latihan seperti senam kaki, aliran darah meningkat, reseptor menjadi lebih aktif, sehingga mengurangi peningkatan glukosa darah pada pasien diabetes.

2.3.3 Faktor yang mempengaruhi Perfusi Perifer Tidak Efektif

Berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (PPNI, 2017), penyebab faktor risiko perfusi perifer tidak efektif yaitu:

a. Hiperglikemia

Hiperglikemia merupakan karakteristik dari diabetes melitus. Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl dan kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl.

Peningkatan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus terjadi karena menurunnya sekresi insulin oleh pankreas (Sulastri, 2022).

b. Gaya Hidup Kurang Gerak

Malas bergerak atau bisa disebut dengan Sedentary Lifestyle merupakan kondisi seseorang yang tidak aktif secara fisik, seperti kurang bergerak dan sering bermalas-malasan. Apabila seseorang menghabiskan waktu 70% dalam sehari untuk bermalas-malasan, maka akan meningkatkan risiko resistensi insulin (Dirjen Pelayanan Kesehatan RI, 2022).

- c. Hipertensi
- d. Merokok
- e. Kurang Terpapar Informasi Tentang Faktor Pemberat (mis. Merokok, Gaya Hidup Kurang Gerak, Obesitas, Imobilitas).

2.3.4 Proses Perfusi Perifer Tidak Efektif

Diabetes Melitus terdapat dua masalah yang berhubungan dengan insulin dan gangguan sekresi insulin, yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Berkurangnya pemakaian glukosa oleh sel-sel tubuh yang mengakibatkan naiknya konsentrasi glukosa darah setinggi 300-1200 mg/dL. Peningkatan mobilisasi lemak dari daerah penyimpanan lemak yang menyebabkan terjadinya metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah dan akibat dari berkurangnya protein dalam jaringan tubuh (Julianti, 2022).

Retensi insulin menyebabkan terjadinya hiperglikemia, hiperglikemia yang melebihi ambang ginjal normal (160-180 mg/100 ml), mengakibatkan tubulus 9 renalis tidak mampu untuk menyerap glukosa maka terjadi glukosuria. Mengakibatkan terjadinya osmotik diuretik yang menyebabkan poliuri disertai dengan kehilangan sodirum, klorida, potasium dan pospat (tubuh kehilangan cairan dan elektrolit), adanya poliuri ini menyebabkan dehidrasi dan timbul polidipsi, dan mengakibatkan kekurangan energi sehingga penderita menjadi cepat lelah dan mengantuk hal ini disebabkan oleh berkurangnya protein dalam tubuh dan penggunaan karbohidrat untuk energi. Hiperglikemia dalam jangka panjang menyebabkan arterosklerosis, penebalan membran basalis dan perubahan

pada saraf perifer hal ini akan mengakibatkan perfusi perifer tidak efektif. (Sari and Sari 2022).

2.3.5 Dampak Perfusi Perifer Tidak Efektif

Dampak yang ditimbulkan perfusi jaringan perifer pada diabetes melitus, yaitu:

a. Gangren kaki diabetik

Penderita diabetes mellitus sering mengalami penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah perifer sering terjadi pada tungkai bawah akibatnya perfusi jaringan distal dari tungkai menjadi berkurang (Astuti, Fandizal, and Sani 2021). Salah satu penyebab utama terjadinya gangren adalah neuropati perifer yang mengacu pada penyakit yang menyerang semua tipe saraf termasuk saraf perifer, otonom dan spinal. Penebalan membran basalis kapiler dan penutupan kapiler dapat terjadi akan menyebabkan terjadinya gangguan sensorik dan motorik. Gangguan sensorik menyebabkan hilang atau menurunnya sensasi nyeri pada kaki, sehingga akan mengalami trauma tanpa terasa yang mengakibatkan terjadinya gangren. Gangguan motorik juga mengakibatkan terjadinya atrofi otot kaki, sehingga merubah titik tumpu yang menyebabkan ulserasi pada kaki penderita (Astuti, Fandizal, and Sani 2021).

2.3.6 Pencegahan Perfusi Perifer Tidak Efektif

Salah satu cara pencegahan perfusi perifer pada diabetes mellitus adalah latihan aktivitas salah satunya melakukan senam kaki. Latihan senam kaki ini merupakan salah satu jalan untuk mengatasi gangguan sensitivitas pada kaki bagi penderita diabetes melitus. Maka Latihan senam kaki ini

sangat mempengaruhi untuk menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM. Dengan latihan senam kaki dapat memperlancar dan memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki serta mengatasi keterbatasan sendi gerak. Sensitivitas sel otot yang berkontraksi terhadap kerja insulin mengalami peningkatan sehingga kadar gula darah yang tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot melalui proses glikogenolisis dan glikolisis dalam menghasilkan asam piruvat yang terjadi pada siklus krebs dalam menghasilkan energy (Suarniati, Hasanuddin, and Nasriani 2021). (Pipit Mulyah, et al. 2020)

Latihan senam kaki akan mengurangi penggunaan glukosa dalam tubuh, begutupun dengan fruktosa yang nantinya akan mencegah terjadinya ulkus kaki diabetik. Penelitian ini dapat memberikan manfaat dan implikasi yang positif yaitu dapat meningkatkan sensitivitas kaki ketika dilakukan senam kaki 3 kali seminggu selama 2-4 minggu secara baik dan sesuai standar gerakan-gerakan senam kaki. Dengan mengajarkan senam kaki diabetik mampu memperbaiki sirkulasi perifer pada penderita diabetes mellitus. Selain itu senam kaki diabetik juga mampu menurunkan kadar gula darah, sehingga dapat mencegah komplikasi selanjutnya (Astuti et al. 2021).

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan senam kaki menurut Manurung (2018) yaitu:

a. Indikasi dan Kontraindikasi

1) Indikasi

Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita Diabetes Melitus sejak responden didiagnosa menderita Diabetes Melitus sebagai tindakan pencegahan dini (Santa Manurung, Suratun, and Hartini 2022).

2) Kontraindikasi

Penderita mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispneu atau nyeri dada dan penderita yang depresi, khawatir atau cemas, penderita mengalami edema pada kaki, penderita memiliki luka pada kaki, penderita mengalami nyeri pada kaki (Santa Manurung et al. 2022).

2.3.7 Tanda dan Gejala Perfusi Perifer Tidak Efektif

Adapun tanda dan gejala perfusi perifer tidak efektif menurut (PPNI, 2017). Dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1
Tanda dan Gejala Mayor

Subjektif	Objektif
(tidak tersedia)	1. Pengisian kapiler >3 detik 2. Nadi perifer menurun atau tidak teraba 3. Akral teraba dingin 4. Warna kulit pucat 5. Turgor kulit menurun

Sumber : SDKI 2016

Tabel 2
Tanda dan Gejala Minor

Subjektif	Objektif
1. Parastesia 2. Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten)	1. Edema 2. Penyembuhan luka lambat 3. Indeks <i>ankle-brachial</i> <0,90 4. Bruit femoral

Sumber : SDKI 2016

2.3.8 Pengukuran Perfusi Perifer Tidak Efektif

1. Ankle-Brachial Index (ABI)

a. Sejarah

Ankle-Brachial Index atau ABI merupakan rasio tekanan darah sistolik (TDS) yang diukur di kaki (dorsalis pedis dan posterior tibial) dan di lengan (brachial). ABI pertama kali diperkenalkan oleh Winsor pada tahun 1950. Pemeriksaan ABI digunakan untuk mendiagnosa penyakit arteri perifer. Penderita diabetes melitus dapat berisiko mengalami penyakit arteri perifer. Penyakit arteri perifer merupakan kondisi yang terjadi ketika terdapat penyempitan pembuluh darah yang mengurangi aliran darah ke tangan dan kaki (Dirjen Pelayanan Kesehatan RI, 2023).

b. Indikator

- 1) Batas normal.
- 2) Borderline perfusion.
- 3) Iskemia berat.
- 4) Iskemia kritis.

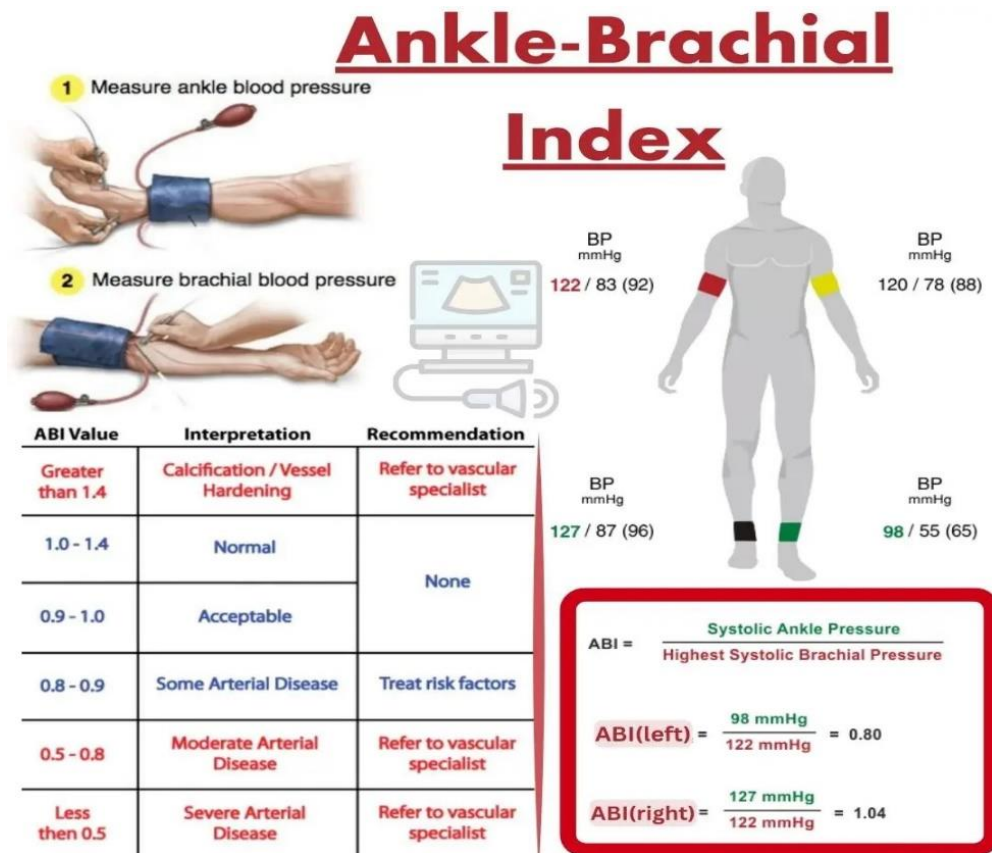
c. Skoring

ABI dilakukan dengan mengukur tekanan darah sistolik dari kedua arteri brakialis dan arteri dorsalis pedis serta arteri tibialis posterior. Pasien diistirahatkan dalam posisi terlentang selama 10 menit terlebih dahulu. Disarankan untuk memulai dengan lengan kanan, lalu kaki kanan. Selanjutnya, kaki kiri dan terakhir lengan kiri karena tekanan darah dapat berubah selama pemeriksaan (Kedokteran Stanford, 2023).

Tabel 3

Pengukuran Angkle Brachial indeks

$$\begin{aligned} \text{ABI kanan} &= \frac{\text{Nilai Tekanan Sistolik Ankle Kanan}}{\text{Tertinggi Nilai Tekanan Sistolik Brachialis Tertinggi}} \\ \text{ABI kiri} &= \frac{\text{Nilai Tekanan Sistolik Ankle Kiri}}{\text{Tertinggi Nilai Tekanan Sistolik Brachialis Tertinggi}} \end{aligned}$$



Interpretasi pengukuran ABI menurut Susanto (2021) yaitu sebagai berikut:

1) Normal

ABI dengan nilai $\geq 0,9$ -1,3 dinilai sebagai batas normal atau terbebas dari keadaan Peripheral Artery Disease (PAD). Hal tersebut dikarenakan darah masih bersirkulasi dengan baik tanpa adanya obstruksi yang bermakna.

Sehingga, kebutuhan nutrisi dan oksigen pada ekstremitas bawah dapat terpenuhi dengan baik (Susanto, 2021).

2) Borderline Perfusion

ABI pada rentang $\leq 0,6-0,8$ merupakan borderline perfusion atau batasan perfusi. Gejala primer penyakit arteri perifer berupa nyeri pada bokong atau betis ketika berjalan (klaudikasio intermiten) mulai terasa. Nyeri timbul karena adanya oklusi pembuluh darah yang mengakibatkan ketidakmampuan aliran darah memenuhi kebutuhan nutrisi terutama pada ekstremitas bawah saat metabolisme meningkat (Susanto, 2021).

3) Iskemia Berat

Iskemia berat dengan nilai $\leq 0,5$ terjadi karena buruknya perfusi perifer karena oklusi yang mulai memanjang. Sehingga, denyut jantung dan tekanan arteri menurun. Kondisi ini menyebabkan hipoksia jaringan yang mengakibatkan iskemia pada kaki dan bila terjadi luka, maka luka sulit sembuh kecuali dilakukan revaskularisasi (Susanto, 2021).

4) Iskemia Kritis

Nilai ABI $\leq 0,4$ merupakan hasil yang menunjukkan adanya iskemia pada kaki yang kritis. Hal ini merupakan kondisi klimaks dari iskemia berat. Iskemia kritis dimanifestasikan dengan terjadinya ulserasi dan gangrene (Susanto, 2021).

2. Neuropathy Symptom Score (NSS)

a. Sejarah

Para ahli diabetes pada tahun 1988 berusaha menyusun dan menetapkan perangkat diagnostik untuk neuropati diabetik yang dikenal

dengan konsensus San Antonio, dimana pada saat itu telah banyak dikenalkan beberapa sistem skoring salah satunya adalah Neuropathy Symptom Score (NSS) (Lestari I. A., 2023). Neuropathy Symptom Score (NSS) adalah salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya risiko neuropathy dan menilai derajat keparahan neuropathy pada pasien DM. Penilaian NSS dilakukan dengan mengamati gejala negatif dari neuropati seperti rasa terbakar, tebal, kesemutan, rasa lemah dan gejala positif berupa keluhan nyeri dan kram. NSS juga menilai lokasi serta karakteristik keluhan (Pamungkas & Usman, 2021).

b. Indikator

Indikator Neuropathy Symptom Score (NSS) dibagi menjadi dua gejala yaitu gejala negatif dan gejala positif.

- 1) Gejala negatif: rasa terbakar, kebas, kesemutan pada kaki dan rasa lemah.
- 2) Gejala positif: kram dan nyeri pada kaki, juga lokasi serta karakteristik keluhan.

c. Skoring

Skor (NSS) merupakan penilaian gejala klinis sensorik maupun motorik yang menggunakan kuesioner berupa daftar pertanyaan yang sudah terdaftar dan dapat dilakukan dalam beberapa menit. Sistem skor ini memiliki nilai maksimal 10 poin (Zamroni, dkk., 2016).

Tabel 4 Neuropathy Symptom Score (NSS)

SIMTOMATOLOGI: KAKI/TUNGKAI	YA	TIDAK	HASIL
RASA SEPERTI TERBAKAR	2	0	
KEBAS	2	0	
KESEMUTAN	2	0	
MERASA LEMAH (LETIS, LESU)	1	0	
KRAM	1	0	
NYERI	1	0	

LOKASI			
KAKI		2	
TUNGKAI		1	
DI TEMPAT LAIN		0	
EKSASERBASI (KUMAT) KETIKA			
MALAM HARI		2	
SIANG DAN MALAM HARI		1	
HANYA DI SIANG HARI		0	
PASIE<i>N</i> TERJAGA DARI TIDUR KARENA GEJALA TERSEBUT	1		0
GEJALA MEMBAIK KETIKA		2	
BERJALAN		1	
BERDIRI		0	
DUDUK ATAU BERBARING			
SCORE			

Mengindikasi hilangnya secara total sensorik dari semua modalitas dan hilangnya refleks. Derajat keparahan neuropati dibagi menjadi tiga,

skor (3-4) ringan

skor (5-6) sedang

skor (7-10) berat

Tabel 5 Kuesioner Neuropathy Deficit Score (NDS)

Skor NDS adalah Pemeriksaan klinis sederhana yang menilai abnormalitas refleks dan penilaian sensorik (tabel NDS), skor ini dapat digunakan secara mudah di klinik dan hanya membutuhkan waktu singkat. Penilaian NDS mempunyai skor maksimum sebagai berikut :

PEMERIKSAAN		NILAI	SISI KANAN KIRI
REFL EKS AKILES	Normal	0	
	Menurun	1	
	Hilang	2	
SENSIBILITAS GETAR			
PENGUKURAN PADA SENDI JEMPOL PADA PUNGGUNG KAKI	Normal	0	
	Menurun/ Hilang	1	
SENSASI NYERI			
PENGGGUKURAN PADA PUNGGUNG KAKI	Normal	0	
	Menurun/ Hilang	1	
PERSEPSI SUHU			
	Normal	0	
	Menurun/ Hilang	1	
TOTAL SKOR			

yang mengindikasikan hilangnya secara total sensorik dari semua modalitas dan hilangnya refleks. Derajat keparahan neuropati dibagi menjadi tiga :

skor (3-4) ringan,

skor (5-6) sedang

skor (7-10) berat.

Studi berbasis komunitas di Eropa, skor $NDS \geq 6$ dihubungkan dengan peningkatan risiko ulkus pedis karena hilangnya sensasi.

2.3.9 Intervensi Perfusi Perifer Tidak Efektif

a. Buerger Allen Exercise

Buerger Allen Exercise adalah latihan gerak aktif pada area plantar yang memanfaatkan gaya gravitasi untuk meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah pada bagian ekstremitas bawah. Selain itu, tujuan Buerger Allen Exercise yaitu mencegah terjadinya penyakit pada pembuluh darah perifer dan melatih otot-otot kecil pada kaki pasien DM. Indikasi dilakukannya latihan ini yaitu pada pasien DM yang berisiko mengalami risiko perfusi perifer tidak efektif. Sedangkan kontraindikasi dilakukannya latihan ini yaitu pada pasien DM yang memiliki ulkus kaki dengan gangrene kronik (Friska, 2020).

Latihan Buerger Allen Exercise dilakukan dengan durasi latihan 10-15 menit dalam 3-4 kali sehari. Dan latihan terapi ini bisa dilakukan 4-5 kali dalam seminggu.

Tabel 6 SOP Latihan Buerger Allen Exercise

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP BUEGER ALLEN EXERCISE

a. Pengertian	<i>Buerger Allen Exercise</i> merupakan latihan aktivitas yang memanfaatkan gaya gravitasi dan Gerakan-gerakan sederhana dari kaki yang bertujuan untuk meningkatkan dan melancarkan peredaran darah pada daerah kaki, serta merangsang pemakaian glukosa oleh otot-otot yang aktif.
b. Manfaat	Manfaat dari latihan <i>Buerger Allen Exercise</i> yaitu efektif meningkatkan perfusi pada ekstremitas bawah pada mengurangi rasa nyeri ekstremitas bahwa pada penderita diabetes melitus, latihan ini dapat meningkatkan suplai darah ke ekstremitas bawah dan berpotensi menyebabkan terjadinya pembentukan struktur vaskuler baru.
c. Tujuan	Tujuan latihan <i>Buerger Allen Exercise</i> adalah untuk meredakan gejala ekstremitas bawah disebabkan insufisiensi arteri. Latihan <i>Buerger Allen Exercise</i> dapat membantu mengosongkan pembuluh darah besar melalui perubahan postur dan merangsang sirkulasi darah perifer melalui modulasi gravitasi.
d. .Indikasi Dan Kontra Indikasi	1. Indikasi latihan ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes yang mengalami gangguan sirkulasi perifer dan gangguan Neuropati 2. Kontra indikasi pada klien yang mengalami perubahan fungsi fisiologi seperti dispneu atau nyeri dada, depresi, khawatir atau cemas. 3. Pasien yang aktivitasnya daily living (ADL) yang kurang baik atau bergantung.
e. Persiapan Alat	1. Bantal 2. Selimut

f. Cara Melakukan Teknik Buerger Allen Exercisse



Tahap pertama pasien berbaring dengan posisi terlentang selama 2-3 menit.

1. Tahap evaluasi, yaitu posisi supin dengan leg evevasi 45-90 derajat dan ditambah dengan dorsofleksi dan plantar fleksi. Fase ini dilakukan selama 1-2 menit.
2. Tahap penurunan (sit, feet lowered), yaitu posisi duduk dengan kaki yang menjuntai (menggantung ditepi tempat tidur) tekuk kaki ke atas dan kebawah. Fase ini dilakukan selama 30 detik.
3. Gerakan kaki selama 30 detik menit kerasa samping dan ke dalam tahap horizontal atau tahap istirahat.

b. Senam Kaki Diabetes Mellitus

Senam kaki DM merupakan gerakan untuk melatih otot kaki dan memperbiki sirkulasi darah yang dilakukan dalam berbagai posisi seperti duduk, berdiri dan tiduran yang bertujuan untuk meningkatkan pemulihan dan mempercepat penyembuhan luka meningkatkan kepadatan volume mitokondria dan kapasitas oskidaif pada jaringan otot kaki, ekstraksi oksigen perifer, kapasitas otot (Erlangga, 2020).

Senam kaki diabetes adalah latihan gerak kaki yang dapat dilakukan pasien DM untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancar sirkulasi darah bagian kaki. Senam Kaki untuk penderita diabetes melitus dapat dilakukan 2-3 kali dalam seminggu selama 20-30 menit. Senam Kaki dapat membantu melancarkan peredaran darah, mengontrol darah, dan memperkuat otot kaki.

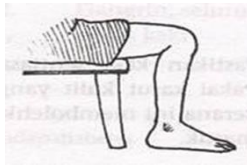
Tujuan lain dari senam kaki diabetes antara lain:

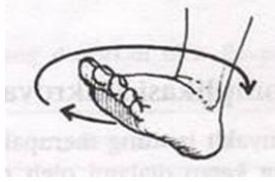
1. memperkuat otot-otot kecil pada kaki
2. mencegah terjadinya kelainan bentuk kak

c. Tahap-tahap senam kaki DM

Tabel 7 SOP Senam Kaki DM

Definisi	Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki.
Tujuan	a. Meningkatkan penggunaan insulin oleh tubuh. b. Membantu pembakaran lemak tubuh serta membantu mengontrol berat badan. c. Memperbaiki sirkulasi darah d. Memperkuat otot-otot kecil e. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki f. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha Mengatasi keterbatasan gerak sendi
Indikasi dan kontra indikasi	a. Indikasi Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes mellitus dengan tipe I maupun tipe II. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini.

	b. Kontraindikasi 1) Klien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada 2) Orang yang depresi, khawatir atau cemas
Prosedur	1. Persiapan alat : kertas Koran 2 lembar, kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk), hand spon. 2. Persiapan klien : kontrak topic, waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan senam kaki c. Persiapan lingkungan : ciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien, jaga privasi pasien.
Pelaksanaan	1. Duduk dengan baik di atas kursi sambil meletakkan kaki ke lantai  2. Sambil meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas dan dibengkokkan ke bawah sebanyak 10 kali.  3. Sambil meletakkan tumit di lantai, angkat telapak kaki ke atas. Kemudian, jari-jari kaki diletakkan di lantai sambil tumit kaki diangkat ke atas. Langkah ini diulangi sebanyak 10 kali  4. Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian depan kaki diangkat ke atas dan putaran 360 ° dibuat dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali

	 5. Jari-jari kaki diletakkan dilantai. Tumit diangkat dan 3. putaran 360° dibuat dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali
--	--

3. Lima Pilar Diabetes Melitus

Menurut Suciana & Arifianto dalam (Sutiyono, 2023) Penanganan yang tepat dan benar terhadap penyakit Diabetes Mellitus sangat diperlukan. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus dibagi menjadi 5 pilar meliputi edukasi, latihan fisik, intervensi makan, pengobatan, dan pemeriksaan gula darah.

Berikut penjabaran 5 pilar Diabetes Melitus :

1. Memberi pengetahuan/edukasi kepada penderita Diabetes Mellitus sangat diperlukan, apalagi bagi penderita yang sama sekali belum mengetahui apa itu Diabetes Mellitus, penyebab Diabetes Mellitus, tanda dan gejala Diabetes Mellitus, dan lain sebagainya. Begitupun memberikan motivasi kepada penderita Diabetes Mellitus beserta keluarganya juga penting dilakukan, bahwasanya perawatan secara rutin penyakit Diabetes Mellitus harus dilakukan.
2. Olahraga perlu diimplementasikan bagi penderita Diabetes Mellitus, meskipun pada dasarnya penderita akan mudah lesu dan lelah. Berolahraga paling sedikit 3-4 kali dalam seminggu kurang lebih sekitar 30 menit. Beberapa olahraga yang dapat dilakukan oleh penderita Diabetes Mellitus

yaitu jogging, bersepeda, berenang, dan berjalan. Kemudian perencanaan makan atau bisa disebut diit makan Diabetes Mellitus.

3. Pola makan berpengaruh besar terhadap peningkatan kadar gula darah dalam tubuh. Terapi pengobatan atau farmakologi diberikan bersama dengan perencanaan pola makan dan olahraga.
4. Pengobatan penderita Diabetes Mellitus dibagi menjadi 2 yaitu, obat oral dan obat berupa suntikan. Kepatuhan dalam menjalani terapi obat dapat menjadi salah satu bentuk keberhasilan terapi.
5. Pemeriksaan gula darah bertujuan untuk memonitor serta mengobservasi kadar gula darah dalam tubuh penderita dan mencegah adanya komplikasi. Pentalaksanaan 5 pilar dalam penanganan Diabetes Mellitus diperlukan agar kualitas hidup meningkat.