

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep Lansia

2.1.1 Definisi Lansia

Lanjut usia (lansia) merupakan tahap akhir dari siklus kehidupan manusia yang ditandai dengan proses penuaan dan penurunan kemampuan fungsi tubuh (Raudhoh & Pramudiani, 2021). Lansia atau usia tua adalah periode penutup dalam rentang kehidupan seseorang, yaitu masa ketika individu telah melewati berbagai tahap kehidupan sebelumnya dan memasuki fase akhir perkembangan manusia (Akbar et al., 2021).

Secara umum lansia diartikan sebagai individu yang telah memasuki usia 60 tahun atau lebih, yang merupakan tahap akhir dalam perkembangan kehidupan manusia. Pada tahap ini seseorang biasanya mengalami berbagai perubahan fungsi organ tubuh, penurunan kemampuan fisik, serta peningkatan risiko terhadap penyakit degeneratif yang memerlukan perhatian khusus dalam pelayanan kesehatan (Anggraini et al., 2022).

Dengan demikian, lansia dapat diartikan sebagai individu yang berada pada tahap akhir perkembangan kehidupan yang ditandai dengan proses penuaan serta penurunan fungsi tubuh secara bertahap sehingga meningkatkan kerentanan terhadap berbagai masalah kesehatan.

2.1.2 Batasan Usia Lansia

Menurut Siregar (2023) yang mengacu pada klasifikasi usia lanjut dari World Health Organization (WHO) dan Nugroho (2000), batasan usia lansia dibagi menjadi beberapa kelompok sebagai berikut:

1. Usia pertengahan (middle age), yaitu individu dengan rentang usia 45–59 tahun.
2. Lanjut usia (elderly), yaitu individu dengan rentang usia 60–74 tahun.
3. Lanjut usia tua (old), yaitu individu dengan rentang usia 75–90 tahun.
4. Usia sangat tua (very old), yaitu individu dengan usia di atas 90 tahun.

2.1.3 Perubahan Fisiologis pada Lansia

Proses penuaan menyebabkan berbagai perubahan fisiologis pada hampir seluruh sistem tubuh. Perubahan ini terjadi secara bertahap dan dapat mempengaruhi fungsi organ serta meningkatkan kerentanan lansia terhadap berbagai masalah kesehatan (Setiorini & Wulandari, 2018 dalam Batmomolin et al., 2025). Beberapa perubahan fisiologis pada lansia antara lain sebagai berikut:

1. Sistem integumen

Kulit menjadi lebih tipis, kering, dan kehilangan elastisitas akibat berkurangnya kolagen serta aktivitas kelenjar minyak dan keringat. Selain itu, terjadi penurunan melanin yang menyebabkan rambut beruban, munculnya bintik kecoklatan pada kulit, serta proses penyembuhan luka menjadi lebih lambat.

2. Sistem muskuloskeletal

Pada lansia terjadi penurunan massa tulang dan kekuatan otot yang dapat menyebabkan osteoporosis, nyeri sendi, serta keterbatasan mobilitas. Selain itu, diskus intervertebralis menipis sehingga tinggi badan dapat berkurang.

3. Sistem respirasi

Elastisitas paru-paru dan kekuatan otot pernapasan menurun sehingga kapasitas paru berkurang. Kondisi ini menyebabkan proses pertukaran gas menjadi kurang optimal dan lansia lebih mudah mengalami gangguan pernapasan.

4. Sistem kardiovaskular

Pembuluh darah menjadi kurang elastis dan katup jantung mengalami penebalan. Kemampuan jantung dalam memompa darah juga menurun sehingga dapat meningkatkan risiko hipertensi dan penyakit jantung.

5. Sistem pencernaan

Lansia mengalami penurunan fungsi pencernaan seperti berkurangnya produksi enzim pencernaan, gangguan mengunyah akibat kehilangan gigi, serta perubahan nafsu makan.

6. Sistem perkemihan

Fungsi ginjal menurun akibat berkurangnya jumlah nefron sehingga kemampuan menyaring darah menjadi berkurang. Lansia juga lebih rentan mengalami gangguan seperti inkontinensia urin.

7. Sistem saraf

Terjadi penurunan jumlah sel saraf dan aliran darah ke otak sehingga dapat mempengaruhi fungsi kognitif, memori, serta kecepatan respon terhadap rangsangan.

8. Sistem sensori

Lansia dapat mengalami penurunan fungsi penglihatan seperti presbiopia dan katarak, serta penurunan pendengaran yang dikenal sebagai presbikusis.

9. Sistem endokrin

Metabolisme tubuh menurun dan terjadi perubahan kadar hormon sehingga dapat meningkatkan risiko penyakit metabolik seperti diabetes melitus.

10. Sistem reproduksi

Pada wanita terjadi menopause yang ditandai dengan penurunan produksi hormon estrogen, sedangkan pada pria terjadi penurunan fungsi hormon reproduksi secara bertahap.

2.1.4 Masalah Kesehatan Pada Lansia

Masalah kesehatan pada lansia dapat meliputi beberapa kondisi berikut:

1. Penyakit degeneratif

Lansia sering mengalami penyakit kronis seperti hipertensi, penyakit jantung, diabetes melitus, dan stroke. Penyakit ini terjadi karena penurunan fungsi organ dan metabolisme tubuh sehingga meningkatkan risiko gangguan sistem kardiovaskular dan metabolik (Hutasoit et al., 2024).

2. Gangguan sistem muskuloskeletal

Lansia sering mengalami nyeri sendi, osteoporosis, dan penurunan kekuatan otot. Kondisi ini dapat menyebabkan keterbatasan aktivitas fisik dan meningkatkan risiko jatuh pada lansia (Hutasoit et al., 2024).

3. Gangguan tidur

Lansia sering mengalami perubahan pola tidur seperti insomnia, tidur tidak nyenyak, atau sering terbangun pada malam hari. Gangguan tidur dapat menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan risiko penyakit kronis serta gangguan kesehatan lainnya (Faridho, 2025).

4. Gangguan kognitif dan neurologis

Penurunan fungsi otak pada lansia dapat menyebabkan gangguan daya ingat, demensia, hingga penyakit Alzheimer. Kondisi ini dapat mempengaruhi kemampuan lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Batmomolin et al., 2025).

5. Masalah kesehatan mental

Lansia juga rentan mengalami depresi, kecemasan, dan perasaan kesepian akibat perubahan status sosial, kehilangan pasangan hidup, atau berkurangnya aktivitas sosial (Batmomolin et al., 2025).

6. Gangguan kulit dan sistem integumen

Penuaan menyebabkan kulit menjadi lebih tipis, kering, dan kehilangan elastisitas sehingga lebih mudah mengalami luka atau infeksi kulit (Prakoeswa, 2024).

2.2 Konsep Diabetes Melitus

2.2.1 Definisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan kondisi ketika tubuh tidak mampu memproduksi insulin secara cukup atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Insulin merupakan hormon yang berfungsi mengangkut glukosa dari darah ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi serta disimpan dalam bentuk glikogen. Gangguan tersebut menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang disertai perubahan metabolik akibat ketidakseimbangan hormonal. Keadaan ini dapat memengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak serta berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi kronis pada organ tubuh (Cloete, 2022)

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit yang diakibatkan terganggunya proses metabolisme glukosa di dalam tubuh yang disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai

komplikasi kronik pada mata, ginjal, dan pembuluh darah, disertai lesi pada membran basalis dengan karakteristik hiperglikemia (American, 2021).

2.2.2 Etiologi Diabetes Melitus

Menurut Supardi (2019) dalam Bua (2024), terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus, yaitu sebagai berikut:

1. Faktor genetik

Risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 akan lebih tinggi pada individu yang memiliki riwayat keluarga dengan penyakit yang sama, baik pada orang tua maupun saudara kandung. Kondisi ini berkaitan dengan meningkatnya kerentanan sel beta pankreas serta kemungkinan terjadinya respons autoimun yang memengaruhi fungsi produksi insulin.

2. Usia

Kemungkinan seseorang mengalami diabetes melitus tipe 2 cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, khususnya setelah memasuki usia 45 tahun. Hal ini disebabkan oleh perubahan gaya hidup seperti berkurangnya aktivitas fisik, penurunan massa otot, serta kecenderungan peningkatan berat badan pada usia lanjut.

3. Stres

Stres juga berperan dalam memengaruhi kejadian diabetes melitus karena dapat memengaruhi pengendalian kadar glukosa dalam darah. Keadaan stres dapat memicu peningkatan hormon adrenalin yang menyebabkan cadangan glikogen di hati diubah menjadi glukosa. Proses ini diikuti dengan pelepasan katekolamin dan hormon kortisol yang pada akhirnya dapat menghambat kerja insulin dalam tubuh.

4. Gaya hidup atau kurang aktivitas fisik

Individu yang tidak menjaga pola makan dengan baik serta jarang melakukan aktivitas fisik memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami diabetes melitus tipe 2. Kurangnya aktivitas fisik dapat memengaruhi metabolisme tubuh dan meningkatkan kadar glukosa darah.

5. Kebiasaan merokok

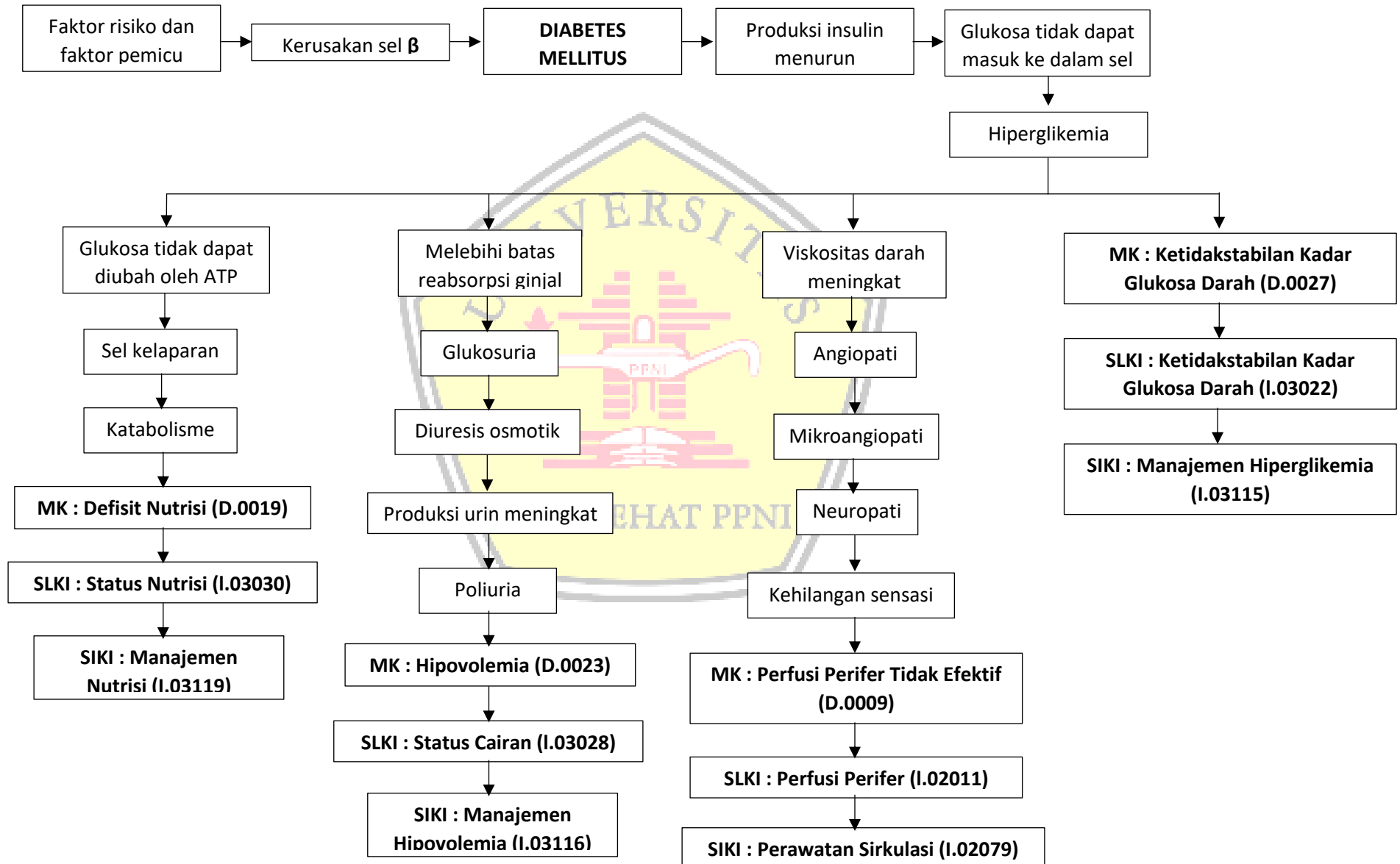
Merokok juga menjadi salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus. Kandungan bahan kimia dan nikotin dalam asap rokok dapat merusak sel-sel tubuh serta menurunkan kemampuan pankreas dalam memproduksi insulin secara optimal.

2.2.3 Patofisiologis Diabetes Melitus

Diabetes melitus terjadi akibat gangguan pada produksi insulin, kerja insulin, atau kombinasi keduanya yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Pada diabetes melitus tipe 2, mekanisme utama yang terjadi adalah resistensi insulin, yaitu kondisi ketika sel-sel tubuh seperti otot, hati, dan jaringan lemak tidak dapat merespons insulin secara optimal. Akibatnya, glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat masuk ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi sehingga menumpuk dalam aliran darah. Untuk mengatasi kondisi ini, pankreas meningkatkan produksi insulin melalui sel beta, namun dalam jangka waktu lama kemampuan sel beta akan menurun sehingga sekresi insulin menjadi tidak adekuat (American, 2021).

Selain resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin, gangguan metabolisme pada penderita diabetes juga dipengaruhi oleh peningkatan produksi glukosa oleh hati melalui proses glukoneogenesis dan glikogenolisis. Kondisi ini menyebabkan kadar glukosa darah tetap tinggi meskipun tubuh telah menghasilkan insulin. Hiperglikemia kronis yang terjadi secara terus-menerus dapat menimbulkan berbagai perubahan metabolik yang berdampak pada kerusakan jaringan dan organ tubuh, seperti pembuluh darah, saraf, ginjal, dan retina mata. Oleh karena itu, pengendalian kadar glukosa darah sangat penting untuk mencegah terjadinya komplikasi jangka panjang pada penderita diabetes melitus (Decroli, 2019).

2.2.4 Pathway Diabetes Melitus



2.2.5 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Menurut Purwanto (2016) dalam Bua (2024), gejala khas pada penderita diabetes melitus dikenal sebagai Trias DM, yaitu poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (sering merasa haus), dan polifagia (sering merasa lapar). Selain ketiga gejala tersebut, penderita diabetes melitus juga dapat mengalami berbagai manifestasi klinis lainnya:

1. Poliuria (sering buang air kecil)

Kondisi kekurangan insulin menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel secara optimal sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). Keadaan ini meningkatkan osmolaritas plasma sehingga cairan dari dalam sel berpindah ke ruang intravaskular. Akibatnya aliran darah ke ginjal meningkat dan memicu terjadinya diuresis osmotik yang menyebabkan frekuensi buang air kecil meningkat.

2. Polidipsia (banyak minum)

Perpindahan cairan dari ruang intrasel ke intravaskular menyebabkan penurunan volume cairan dalam sel sehingga terjadi dehidrasi sel. Kondisi ini menyebabkan mulut terasa kering dan merangsang pusat rasa haus di otak sehingga penderita merasa haus secara terus-menerus dan cenderung banyak minum.

3. Polifagia (banyak makan)

Ketidakmampuan glukosa masuk ke dalam sel akibat rendahnya kadar insulin menyebabkan sel kekurangan sumber energi. Penurunan produksi energi tersebut akan merangsang pusat lapar sehingga penderita cenderung merasa lapar dan meningkatkan asupan makanan.

4. Penurunan berat badan

Ketika glukosa tidak dapat dimanfaatkan oleh sel, tubuh mengalami kekurangan energi untuk proses metabolisme. Akibatnya sel-sel tubuh mengalami penyusutan dan jaringan tubuh, terutama otot, mengalami atrofi sehingga berat badan penderita menurun.

5. Malaise atau kelemahan

Kekurangan energi dalam tubuh menyebabkan penderita mudah merasa lelah. Kondisi ini juga dipengaruhi oleh meningkatnya metabolisme protein serta kehilangan kalium melalui urin.

6. Kesemutan pada ekstremitas

Penderita sering merasakan nyeri atau sensasi kesemutan terutama pada bagian kaki, khususnya pada malam hari. Kulit dapat terasa panas, seperti tertusuk jarum, sering mengalami kram, serta muncul sensasi tebal pada kulit sehingga saat berjalan terasa seperti menginjak bantal atau permukaan yang empuk.

7. Ketoasidosis dan penurunan kesadaran pada kondisi berat

Ketika glukosa tidak dapat digunakan sebagai sumber energi, tubuh akan memanfaatkan cadangan lemak dan otot sebagai sumber energi alternatif. Proses ini menyebabkan kehilangan massa lemak dan otot sehingga berat badan menurun dan dalam kondisi berat dapat menimbulkan ketoasidosis serta penurunan kesadaran.

8. Gangguan pada mata (penglihatan kabur)

Hiperglikemia dapat menyebabkan aliran darah menjadi lebih lambat dan mengganggu sirkulasi pada pembuluh darah kecil, termasuk pada mata. Kondisi ini dapat merusak retina dan menyebabkan kekeruhan pada lensa sehingga penglihatan menjadi kabur.

9. Infeksi kulit atau rasa gatal

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan glukosa pada jaringan kulit sehingga memicu rasa gatal, terutama di area genital. Kondisi ini juga mempermudah pertumbuhan jamur dan bakteri sehingga infeksi kulit lebih mudah terjadi dan luka menjadi sulit sembuh.

2.2.6 Komplikasi Diabetes Melitus

Komplikasi DM umumnya dibagi menjadi komplikasi akut dan kronis (mikrovaskular dan makrovaskular) Ivan Dzaki Rif'at et al (2023).

1. Komplikasi Akut

Komplikasi akut merupakan komplikasi yang muncul secara tiba-tiba dan membutuhkan penanganan segera.

a. Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah kondisi ketika kadar glukosa darah berada di bawah normal akibat penggunaan insulin atau obat antidiabetes yang berlebihan, terlambat makan, atau aktivitas fisik berlebihan. Gejalanya meliputi lemas, berkeringat dingin, pusing, hingga penurunan kesadaran.

b. Ketoasidosis diabetikum (KAD)

Ketoasidosis diabetikum merupakan kondisi serius yang ditandai dengan hiperglikemia, peningkatan kadar keton dalam darah, dan asidosis metabolik akibat kekurangan insulin. Kondisi ini dapat menyebabkan dehidrasi berat dan memerlukan perawatan medis segera.

c. Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah peningkatan kadar glukosa darah yang sangat tinggi akibat kekurangan insulin atau ketidakpatuhan terhadap terapi diabetes.

2. Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis terjadi secara perlahan akibat kerusakan pembuluh darah dalam jangka panjang.

a. Komplikasi Mikrovaskular

Komplikasi ini terjadi akibat kerusakan pembuluh darah kecil.

1) Retinopati diabetik

Retinopati diabetik merupakan kerusakan pembuluh darah pada retina yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan hingga kebutaan.

2) Nefropati diabetik

Nefropati diabetik adalah kerusakan pada ginjal akibat kadar gula darah tinggi yang berlangsung lama dan dapat berkembang

menjadi gagal ginjal. Sekitar 20–40% penderita DM dapat mengalami komplikasi ini.

3) Neuropati diabetik

Neuropati diabetik merupakan kerusakan saraf yang menyebabkan rasa kesemutan, nyeri, atau mati rasa terutama pada kaki.

b. Komplikasi Makrovaskular

Komplikasi ini disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah besar.

1) Penyakit jantung koroner

Diabetes meningkatkan risiko penyakit jantung akibat kerusakan pembuluh darah dan aterosklerosis.

2) Stroke

Kadar gula darah tinggi dapat mempercepat penyempitan pembuluh darah otak sehingga meningkatkan risiko stroke.

3) Penyakit pembuluh darah perifer

Gangguan sirkulasi pada ekstremitas bawah dapat menyebabkan luka yang sulit sembuh bahkan amputasi.

2.2.7 Pemeriksaan Penunjang Diabetes Melitus

Fatimah (2017)) dalam Bua (2024), menjelaskan bahwa diagnosis diabetes melitus dapat ditegakkan melalui beberapa pemeriksaan penunjang, yaitu:

1. Tes HbA1c, yaitu pemeriksaan untuk mengetahui rata-rata kadar gula darah dalam beberapa bulan terakhir melalui pengukuran persentase glukosa yang terikat pada hemoglobin. Semakin tinggi nilai HbA1c, semakin tinggi pula kadar gula darah.
2. Tes gula darah puasa, dilakukan setelah berpuasa sekitar 8 jam untuk menilai kadar glukosa darah. Kadar gula darah <100 mg/dL termasuk normal, 100–125 mg/dL menunjukkan prediabetes, dan ≥ 126 mg/dL menandakan diabetes.
3. Tes gula darah sewaktu, yaitu pemeriksaan yang dapat dilakukan kapan saja tanpa memperhatikan waktu makan terakhir. Jika hasil

menunjukkan kadar gula darah ≥ 200 mg/dL, kondisi tersebut mengindikasikan diabetes melitus.

2.2.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Pengelolaan DM dilakukan secara komprehensif melalui beberapa pendekatan utama (Rahayu. et al., 2024) sebagai berikut :

1. Edukasi

Edukasi diberikan kepada pasien mengenai penyakit diabetes, cara pengelolaan, serta pentingnya menjaga gaya hidup sehat. Edukasi bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kemampuan pasien dalam melakukan perawatan diri (self-management).

2. Terapi Nutrisi (Pengaturan Diet)

Pengaturan pola makan dilakukan dengan mengontrol jumlah kalori, karbohidrat, lemak, dan protein sesuai kebutuhan tubuh. Diet yang seimbang membantu menjaga kadar glukosa darah tetap stabil.

3. Aktivitas Fisik

Olahraga atau aktivitas fisik secara teratur dapat meningkatkan sensitivitas insulin, membantu mengontrol berat badan, serta menurunkan kadar glukosa darah.

4. Terapi Farmakologis

Terapi obat diberikan apabila pengaturan diet dan aktivitas fisik belum mampu mengontrol kadar glukosa darah.

- a. Obat hipoglikemik oral (OHO) seperti metformin dan sulfonilurea
- b. Terapi insulin untuk pasien dengan defisiensi insulin atau kadar gula darah yang tidak terkontrol

5. Pemantauan Kadar Glukosa Darah

Pemantauan kadar gula darah secara berkala penting untuk mengetahui keberhasilan terapi dan mencegah komplikasi diabetes.

2.3 Konsep Perfusi Perifer Tidak Efektif

2.3.1. Definisi Perfusi Perifer Tidak Efektif

Perfusi perifer tidak efektif merupakan kondisi ketika aliran darah menuju jaringan perifer tidak adekuat sehingga kebutuhan oksigen dan nutrisi pada sel tidak terpenuhi secara optimal. Kondisi ini dapat

menyebabkan gangguan metabolisme sel serta penurunan fungsi jaringan apabila berlangsung dalam waktu yang lama (Sijabat et al., 2024). Perfusi perifer yang tidak efektif umumnya terjadi pada ekstremitas seperti tangan dan kaki karena bagian tersebut merupakan daerah paling distal dari sistem sirkulasi tubuh. Penurunan aliran darah pada jaringan perifer dapat menyebabkan perubahan warna kulit, penurunan suhu ekstremitas, serta gangguan sensasi seperti kesemutan atau kebas (Arifahyuni & Retnaningsih, 2024).

Pada pasien diabetes melitus, hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan gangguan mikrosirkulasi sehingga aliran darah menuju jaringan perifer menjadi tidak optimal. Kondisi ini meningkatkan risiko terjadinya gangguan perfusi perifer yang dapat berkembang menjadi komplikasi pada ekstremitas bawah (Sijabat et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa perfusi perifer tidak efektif adalah kondisi ketika aliran darah ke jaringan perifer menurun sehingga kebutuhan oksigen dan nutrisi tidak terpenuhi secara adekuat yang dapat menyebabkan gangguan fungsi jaringan dan komplikasi jika tidak ditangani dengan baik.

2.3.2. Etiologi Perfusi Perifer Tidak Efektif

Penyebab (etiologi) untuk masalah perfusi perifer tidak efektif adalah (PPNI, 2017):

- 1. Hiperglikemia**

Kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan gangguan sirkulasi perifer.

- 2. Penurunan konsentrasi hemoglobin**

Rendahnya kadar hemoglobin dapat menurunkan kemampuan darah dalam membawa oksigen ke jaringan sehingga mengganggu perfusi perifer.

3. Peningkatan tekanan darah

Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah dan menurunkan elastisitas pembuluh darah perifer.

4. Kekurangan volume cairan

Kondisi hipovolemia dapat mengurangi volume darah yang bersirkulasi sehingga menurunkan aliran darah ke jaringan perifer.

5. Penurunan aliran arteri dan/atau vena

Hambatan pada pembuluh darah arteri maupun vena dapat menyebabkan distribusi darah ke jaringan menjadi tidak optimal.

6. Kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat

Kurangnya pengetahuan mengenai faktor risiko seperti merokok, gaya hidup sedentari, trauma, obesitas, konsumsi garam berlebih, dan imobilitas dapat memperburuk gangguan sirkulasi perifer.

7. Kurang terpapar informasi tentang proses penyakit

Pengetahuan yang terbatas mengenai penyakit seperti diabetes melitus atau hiperlipidemia dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengelolaan penyakit sehingga meningkatkan risiko gangguan perfusi perifer.

8. Kurang aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan penurunan sirkulasi darah serta menurunkan kekuatan otot yang berperan dalam membantu aliran darah perifer.

2.3.3. Tanda dan Gejala Perfusi Perifer Tidak Efektif

Adapun tanda dan gejala perfusi perifer tidak efektif antara lain sebagai berikut (PPNI, 2017):

1. Gejala dan Tanda Mayor

a. Subjektif

(tidak tersedia)

b. Objektif

1) Pengisian kapiler >3 detik

Waktu pengisian kapiler yang memanjang menunjukkan adanya gangguan sirkulasi darah pada jaringan perifer.

2) Nadi perifer menurun atau tidak teraba

Penurunan kekuatan nadi perifer dapat mengindikasikan berkurangnya aliran darah pada pembuluh darah di ekstremitas.

3) Akral teraba dingin

Suhu pada bagian ujung tubuh seperti tangan dan kaki terasa lebih dingin akibat berkurangnya perfusi darah.

4) Warna kulit pucat

Perubahan warna kulit menjadi lebih pucat terjadi karena suplai darah yang tidak adekuat pada jaringan.

5) Turgor kulit menurun

Perubahan warna kulit menjadi lebih pucat terjadi karena suplai darah yang tidak adekuat pada jaringan.

2. Gejala dan Tanda Minor

a. Subjektif

1) Parastesia

Pasien dapat merasakan sensasi abnormal seperti kesemutan atau rasa baal pada ekstremitas.

2) Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten)

Nyeri pada kaki yang muncul saat aktivitas dan berkurang saat istirahat sering berkaitan dengan gangguan aliran darah perifer.

b. Objektif

1) Edema

Pembengkakan pada ekstremitas dapat terjadi akibat gangguan aliran balik vena atau penumpukan cairan pada jaringan.

2) Penyembuhan luka lambat

Proses penyembuhan luka menjadi lebih lama karena jaringan tidak mendapatkan suplai oksigen dan nutrisi yang cukup.

3) Indeks ankle-brachial $<0,90$

Nilai ankle-brachial index yang rendah menunjukkan adanya gangguan sirkulasi arteri pada ekstremitas bawah.

4) Bruit femoral

Bunyi abnormal pada arteri femoralis yang terdengar saat auskultasi dapat mengindikasikan adanya penyempitan atau gangguan aliran darah pada pembuluh tersebut.

2.3.4. Dampak Perfusi Perifer Tidak Efektif pada Pasien Diabetes Melitus

Berikut ini beberapa dampak utama yang dapat terjadi akibat perfusi perifer tidak efektif pada pasien diabetes melitus (Forsythe & Hinchliffe, 2016):

1. Terjadinya ulkus kaki diabetik

Ujung ekstremitas yang kekurangan aliran darah yang adekuat memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami luka kronis (ulcer). Suplai darah yang buruk membuat jaringan tidak mendapatkan cukup oksigen dan nutrisi untuk proses regenerasi, sehingga luka kecil dapat berkembang menjadi ulkus yang sulit sembuh. Dalam konteks diabetes, ulkus kaki juga dipengaruhi oleh neuropati dan PAD yang memperlambat penyembuhan luka secara signifikan.

2. Proses penyembuhan luka yang lambat

Aliran darah yang tidak adekuat mengurangi kemampuan tubuh untuk membawa sel-sel imun dan faktor pertumbuhan ke area luka, sehingga proses inflamasi dan regenerasi jaringan menjadi lambat. Hal ini memperpanjang waktu penyembuhan dan meningkatkan risiko komplikasi seperti infeksi.

3. Infeksi jaringan perifer

Perfusi yang terganggu tidak hanya menunda proses penyembuhan, tetapi juga mengurangi respons imun lokal. Jaringan yang kekurangan darah lebih rentan terhadap invasi mikroorganisme karena pertahanan seluler yang menurun, sehingga infeksi dapat lebih mudah berkembang dan menyebar.

4. Gangren / Nekrosis jaringan

Ketika aliran darah sangat rendah atau terputus dalam waktu lama, jaringan mengalami kekurangan oksigen berat sehingga mengalami kematian jaringan (*necrosis*). Kondisi ini disebut gangren dan

merupakan komplikasi serius yang memerlukan penanganan cepat, seringkali hingga amputasi bagian tubuh yang terlibat.

5. Amputasi ekstremitas

Gangren atau infeksi yang sudah meluas sering kali tidak dapat ditangani dengan terapi konservatif. Amputasi menjadi pilihan terakhir untuk mencegah penyebaran infeksi dan menyelamatkan nyawa penderita. Pasien diabetes dengan perfusi perifer yang buruk memiliki risiko amputasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa gangguan perfusi.

6. Penurunan kualitas hidup pasien

Kompleksitas komplikasi yang disebabkan oleh perfusi perifer yang tidak efektif seperti luka kronis dan amputasi menyebabkan keterbatasan mobilitas, rasa sakit kronis, dan ketergantungan pada asuhan kesehatan yang berkepanjangan. Hal ini secara signifikan menurunkan kualitas hidup pasien diabetes melitus, baik secara fisik maupun psikososial.

2.4 Konsep Senam Kaki

2.4.1 Definisi Senam Kaki Diabetik

Senam kaki adalah latihan fisik yang dirancang untuk meningkatkan sirkulasi darah di ekstremitas bawah melalui gerakan aktif yang melibatkan otot-otot kaki dan sendi pergelangan kaki serta tungkai. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan aliran darah serta memperbaiki fungsi neuromuskular pada daerah kaki, khususnya pada penderita diabetes melitus yang memiliki risiko gangguan perfusi perifer (Sumarni & H, 2023).

Senam kaki juga sering disebut sebagai *diabetic foot exercise* karena fungsinya dalam mencegah luka diabetik dan memperlancar sirkulasi, serta membantu mengurangi efek negatif dari neuropati perifer. Latihan ini mencakup gerakan peregangan, penguatan otot kaki kecil dan tarikan aktif sendi-sendi struktural di kaki (Septimar et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa senam kaki adalah latihan fisik yang dilakukan secara teratur untuk meningkatkan perfusi perifer dan fungsi muskuloskeletal kaki pada pasien diabetes

melitus, sekaligus membantu pencegahan komplikasi seperti neuropati atau ulkus diabetik

2.4.2 Manfaat Senam Kaki Diabetik

Beberapa manfaat senam kaki bagi pasien diabetes melitus meliputi (Sumarni & H, 2023):

1. Meningkatkan sirkulasi darah perifer
Gerakan kaki yang berulang dapat memperbaiki aliran darah ke jaringan ekstremitas bawah, sehingga membantu mencegah gangguan perfusi yang terkait dengan diabetes.
2. Mengurangi risiko ulkus diabetik
Latihan yang teratur membantu mencegah terjadinya luka atau ulkus karena adanya aliran darah yang lebih lancar dan fungsi jaringan yang lebih baik.
3. Memperkuat otot dan fleksibilitas sendi
Senam kaki dapat membantu meningkatkan kekuatan otot kaki dan mempertahankan fleksibilitas sendi, yang penting untuk keseimbangan dan mobilitas pasien.
4. Meningkatkan sensitivitas dan fungsi sensorik
Pada pasien yang mengalami neuropati ringan, senam kaki dapat meningkatkan respons sensorik serta membantu meminimalkan gejala kebas atau kesemutan.
5. Berpotensi membantu pengendalian glukosa
Aktivitas fisik ini juga dapat berkontribusi pada kontrol metabolisme glukosa darah sebagai bagian dari manajemen diabetes secara umum.

2.4.3 Indikasi Senam Kaki Diabetek

- a. Penderita Diabetes Mellitus (tipe I atau II) (Aprilia et al., 2025)
Senam kaki dianjurkan bagi semua pasien diabetes mellitus sebagai bagian dari manajemen non-farmakologis untuk mencegah komplikasi kaki akibat gangguan perfusi dan neuropati sejak dini.

- b. Pasien diabetes dengan perfusi darah perifer menurun ringan
Gerakan senam kaki yang teratur dapat membantu mengoptimalkan aliran darah ke jaringan kaki dan menunda progresivitas komplikasi vaskular pada ekstremitas bawah.
- c. Pasien diabetes yang mengalami gejala neuropati ringan
Pada pasien yang merasakan kesemutan atau kebas, senam kaki dapat membantu stimulasi saraf perifer sehingga meningkatkan sensitivitas kaki.

2.4.4 Kontraindikasi Senam Kaki Diabetik

- a. Pasien dengan gangguan fungsi fisiologis akut (misal nyeri dada atau dispnea)
Senam kaki sebaiknya tidak dilakukan saat pasien mengalami masalah kardiorespirasi akut karena gerakan fisik dapat memperberat kerja jantung dan pernapasan.
- b. Pasien dengan kecemasan, takut berlebihan, atau depresi berat
Kondisi emosional yang tidak stabil dapat mengganggu fokus serta kemampuan pasien untuk melakukan latihan dengan aman dan efektif.
- c. Ulcer aktif atau luka berat pada kaki
Senam kaki aktif tidak dianjurkan jika ada luka terbuka atau ulkus yang belum sembuh karena tekanan atau gerakan dapat memperburuk kondisi dan risiko infeksi. (Ini merupakan prinsip klinis umum yang disarankan pada latihan diabetic foot exercise, meskipun sumber utama di atas tidak secara eksplisit mencantumkan karena fokusnya pendidikan dan pelatihan senam kaki (Aprilia et al., 2025).

2.4.5 Prosedur Senam Kaki Diabetik

- a. Persiapan
 - 1). Alat-alat
Alat yang perlu disiapkan sebelum pelaksanaan senam kaki diabetik meliputi:
 - a). Kursi atau bangku yang kokoh dan nyaman.
 - a). Selebar koran atau kertas untuk latihan menggenggam dan meremas menggunakan jari-jari kaki (Kemenkes RI, 2024).

2). Pasien

Sebelum latihan dilakukan, pasien dipersiapkan dengan cara:

- b). Mengidentifikasi identitas pasien.
- c). Menjelaskan tujuan, manfaat, prosedur, dan lama pelaksanaan senam kaki diabetik.
- d). Memastikan pasien dalam kondisi sadar, kooperatif, dan mampu mengikuti instruksi.
- e). Mengkaji kondisi kaki meliputi adanya luka, edema, nyeri, deformitas, atau kontraindikasi latihan.
- f). Menganjurkan pasien melepas alas kaki dan kaus kaki agar gerakan dapat dilakukan secara optimal (Kemenkes RI, 2024).

3). Lingkungan

Lingkungan dipersiapkan agar latihan berlangsung aman dan nyaman, meliputi:

- a). Menyediakan ruangan yang bersih, nyaman, memiliki pencahayaan yang cukup, dan sirkulasi udara yang baik.
- b). Memastikan lantai tidak licin untuk mencegah risiko jatuh.
- c). Menjaga privasi pasien selama pelaksanaan latihan.
- g). Menata alat yang diperlukan agar mudah dijangkau selama kegiatan berlangsung (Kemenkes RI, 2024)

b. Langkah prosedur senam kaki diabetik

Adapun langkah prosedur senam kaki diabetik meliputi:

1. Memposisikan pasien duduk tegak di atas kursi atau bangku dengan kedua kaki menyentuh lantai.



2. Letakkan tumit di lantai, lalu jari-jari kaki diangkat lurus ke atas kemudian ditekuk ke bawah. Gerakan ini dilakukan sebanyak 10 kali.



3. Salah satu tumit diletakkan dilantai, angkat telapak kaki ke atas dan kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali.



4. Tumit tetap diletakkan di lantai, kemudian ujung kaki diangkat ke atas dan pergelangan kaki diputar sebanyak 10 kali.



5. Jari-jari kaki diletakkan di lantai, lalu tumit diangkat dan pergelangan kaki diputar sebanyak 10 kali.



6. Salah satu lutut diangkat lalu kaki diluruskan. Jari-jari kaki digerakkan ke depan kemudian diturunkan kembali. Lakukan secara bergantian pada kaki kiri dan kanan sebanyak 10 kali.
7. Salah satu kaki diluruskan di lantai lalu diangkat. Setelah itu ujung jari kaki digerakkan ke arah wajah kemudian diturunkan kembali ke lantai. Lakukan secara bergantian antara kaki kiri dan kanan.
8. Kedua kaki diangkat lalu diluruskan. Ulangi gerakan seperti pada langkah sebanyak 10 kali.
9. Kedua kaki diangkat dan diluruskan, lalu tahan posisi tersebut. Setelah itu gerakkan pergelangan kaki ke depan dan ke belakang.
10. Salah satu kaki diluruskan lalu diangkat, kemudian putar pergelangan kaki sebanyak 10 kali secara bergantian. Gerakan ini sama seperti saat dilakukan pada posisi tidur.



11. Letakkan selembat kertas/koran di lantai. Dengan menggunakan kedua kaki, koran tersebut dibentuk menjadi bola, kemudian bola koran dibuka kembali hingga menjadi lembaran seperti semula. Gerakan ini cukup dilakukan satu kali.
 - a. Setelah itu koran disobek menjadi dua bagian dan dipisahkan.
 - b. Salah satu bagian koran disobek-sobek menjadi potongan kecil menggunakan kedua kaki.
 - c. Potongan koran tersebut dipindahkan dengan kedua kaki lalu diletakkan di atas bagian koran yang masih utuh.
 - d. Terakhir, semua potongan koran dibungkus kembali dengan kedua kaki hingga membentuk bola (Susi Widiawati et al., 2020)



Pelaksanaan senam kaki dilakukan selama 10–15 menit setiap hari dan dilakukan minimal selama 3 hari berturut-turut untuk membantu meningkatkan sirkulasi darah perifer, mempertahankan kestabilan perfusi perifer, meningkatkan sensitivitas kaki, serta menurunkan risiko neuropati dan ulkus diabetikum pada pasien Diabetes Melitus (Chatarina Henny et al., 2024)

2.4.6 Hasil Penerapan Senam Kaki Diabetik

Hasil yang diharapkan dari pelaksanaan senam kaki diabetik adalah meningkatnya sirkulasi darah pada ekstremitas bawah, meningkatnya kekuatan dan fleksibilitas otot serta sendi kaki, dan terpeliharanya fungsi kaki pada penderita Diabetes Melitus. Senam kaki diabetik yang dilakukan secara rutin diharapkan dapat membantu mengurangi risiko neuropati perifer, mencegah terjadinya ulkus kaki diabetik, serta meningkatkan kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri.

Menurut penelitian Yulianto et al. (2020), pelaksanaan senam kaki diabetik secara teratur dapat meningkatkan sirkulasi darah perifer, memperbaiki sensitivitas kaki, serta menurunkan risiko terjadinya komplikasi kaki diabetik pada pasien Diabetes Melitus. Selain itu, American Diabetes Association (2026), menegaskan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, termasuk latihan pada ekstremitas bawah, berperan dalam memperbaiki kontrol glikemik, meningkatkan fungsi fisik, dan membantu mencegah komplikasi diabetes melalui peningkatan sirkulasi darah dan kesehatan pembuluh darah.

2.5 Asuhan Keperawatan Lansia Diabetes Melitus dengan Perfusi Perifer Tidak Efektif

2.5.1 Pengkajian Keperawatan

Pengkajian merupakan tahap awal proses keperawatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan data mengenai kondisi biologis, psikologis, sosial, dan lingkungan pasien sebagai dasar penentuan diagnosis keperawatan (Framesty, 2021). Pada model asuhan keperawatan gerontik Carol A. Miller, pengkajian menitikberatkan pada perubahan yang terjadi akibat proses menua, faktor risiko, kemampuan fungsional, serta kondisi lingkungan yang memengaruhi status kesehatan lansia (Miller, 2004). Pada pasien Diabetes Melitus dengan masalah Perfusi Perifer Tidak Efektif, pengkajian difokuskan pada status sirkulasi perifer, kondisi neurovaskular ekstremitas bawah, serta faktor-faktor yang meningkatkan risiko terjadinya komplikasi kaki diabetik.

a. Identitas Klien

Meliputi nama, usia, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, nomor rekam medis, diagnosis medis, dan tanggal masuk.

b. Keluhan Utama

Pasien dapat mengeluhkan kesemutan atau baal pada kaki, kaki terasa dingin, nyeri saat berjalan (klaudikasio intermiten), kram pada tungkai terutama malam hari, luka pada kaki sulit sembuh, kaki mudah lelah atau terasa lemah.

c. Riwayat Kesehatan

1. Riwayat Kesehatan Sekarang

Pasien biasanya mengeluhkan kaki sering kesemutan, kebas, terasa dingin, mudah lelah saat berjalan, atau terdapat luka yang sulit sembuh.

2. Riwayat Kesehatan Dahulu

Riwayat Diabetes Melitus, hipertensi, dislipidemia, penyakit pembuluh darah perifer, merokok, obesitas, atau riwayat ulkus diabetik.

3. Riwayat Kesehatan Keluarga

Adanya anggota keluarga yang menderita Diabetes Melitus, hipertensi, atau penyakit kardiovaskular.

d. Perubahan Terkait Proses Menua (*Age Related Changes*)

1. Sistem Integumen

Warna kulit pucat atau kemerahan, kulit kering dan tipis, rambut pada tungkai berkurang, kuku menebal atau rapuh, adanya luka atau ulkus diabetik, pengisian vena lambat.

2. Sistem Kardiovaskular

Suhu kulit dingin, nadi perifer (*dorsalis pedis* dan *tibialis posterior*) menurun atau tidak teraba, edema dapat ditemukan.

3. Capillary Refill Time (CRT)

Dilakukan dengan menekan ujung jari kaki selama beberapa detik.

Interpretasi:

- Normal: ≤ 2 detik.
- Tidak normal: > 2 detik menunjukkan gangguan perfusi perifer.

4. Sistem Persarafan

Dinilai menggunakan monofilamen 10 g atau pemeriksaan sensasi nyeri, sentuhan, suhu, dan getaran.

5. Pemeriksaan Ankle Brachial Index (ABI) (bila tersedia)

Merupakan pemeriksaan untuk menilai penyakit arteri perifer.

Interpretasi:

- 1,00–1,30 : Normal.
- 0,91–0,99 : Borderline.
- $\leq 0,90$: Gangguan perfusi perifer.
- $< 0,40$: Iskemia berat.

e. Faktor Risiko (*Risk Factors*)

1. Faktor Risiko Perilaku

Faktor perilaku yang meningkatkan risiko perfusi perifer tidak efektif meliputi kurang aktivitas fisik, tidak melakukan senam kaki diabetik, merokok, dan kurang melakukan perawatan kaki sehingga dapat memperburuk sirkulasi darah perifer.

2. **Faktor Risiko Medis**

Faktor medis meliputi Diabetes Melitus yang tidak terkontrol, hipertensi, dislipidemia, dan neuropati perifer yang dapat menyebabkan gangguan aliran darah ke ekstremitas bawah.

3. **Faktor Risiko Pengetahuan**

Kurangnya pengetahuan mengenai perawatan kaki, tanda gangguan sirkulasi, dan kepatuhan terhadap terapi dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi diabetes.

f. **Pemeriksaan Penunjang**

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan pada pasien Diabetes Melitus dengan perfusi perifer tidak efektif meliputi

- Gula Darah Sewaktu (GDP).
- Gula Darah Puasa (GDP).
- Gula Darah 2 Jam Post Prandial (GD2PP).
- HbA1c.
- Profil lipid.
- Ureum dan kreatinin.
- Pemeriksaan luka diabetik bila terdapat ulkus.

2.5.2 **Diagnosis Keperawatan**

Perfusi perifer tidak efektif merupakan salah satu diagnosis keperawatan yang menunjukkan adanya gangguan aliran darah pada jaringan perifer. Kondisi ini memerlukan intervensi keperawatan untuk membantu meningkatkan sirkulasi darah dan memperbaiki kondisi pasien. Pada penderita diabetes melitus, masalah perfusi perifer tidak efektif sering berkaitan dengan hiperglikemia yang berkepanjangan. Keadaan tersebut dapat ditandai dengan beberapa indikator klinis seperti menurunnya atau tidak terabanya nadi perifer, ekstremitas terasa dingin, kulit tampak pucat, penurunan turgor kulit, sensasi kesemutan, nyeri pada ekstremitas (klaudikasi intermiten), edema, luka yang sulit sembuh, nilai ankle brachial index (ABI) kurang dari 0,90, serta terdengarnya bunyi bruit pada arteri femoralis (PPNI, 2017).

2.5.3 Rencana Keperawatan

Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
Perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan (b.d) hiperglikemia dibuktikan dengan (d.d) Gejala dan Tanda Mayor: Subjektif: tidak tersedia Objektif: 1. Pengisian kapiler >3 detik 2. Nadi perifer menurun atau tidak teraba 3. Akral teraba dingin 4. Warna kulit pucat 5. Turgor kulit menurun Gejala dan Tanda Minor: Subjektif: 1. Parastesia 2. Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten) Objektif: 1. Edema 2. Penyembuhan luka lambat 3. Indeks anklebrachial	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam maka Perfusi Perifer Meningkat dengan kriteria hasil: 1. Denyut nadi perifer meningkat 2. Penyembuhan luka meningkat 3. Sensasi meningkat 4. Warna kulit pucat menurun 5. Edema perifer menurun 6. Nyeri ekstremitas menurun 7. Parastesia menurun 8. Kelemahan otot menurun 9. Bruit femoralis menurun 10. Pengisian kapiler membaik 11. Akral membaik 12. Turgor kulit membaik 13. Tekanan arteri rata-rata indeks anklebrachial membaik	Intervensi Utama Perawatan Sirkulasi Observasi: a. Periksa sirkulasi perifer (mis. nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle brachial index) b. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis. diabetes, perokok, orang tua, hipertensi, dan kadar kolesterol tinggi) c. Monitor panas, kemerahan nyeri/kesemutan, atau bengkak pada ekstremitas. Terapeutik d. Ajarkan senam kaki diabetik 1x sehari selama $\pm 10-15$ menit e. Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi f. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi g. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera h. Lakukan pencegahan infeksi i. Lakukan perawatan kaki dan kuku j. Lakukan hidrasi Edukasi k. Anjurkan berhenti merokok l. Anjurkan berolahraga rutin m. Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar n. Anjurkan memakai obat penurunan tekanan darah, antikoagulan, dan penurunan kolesterol, jika perlu o. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur p. Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta q. Anjurkan melaksanakan perawatan kulit yang tepat

		r. Anjurkan program rehabilitas vascular s. Anjurkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis. rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3) t. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan (mis. rasa sakit yang tidak hilang saat istirahat, luka tidak sembuh, hilangnya rasa)
--	--	---

2.5.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tahap pelaksanaan tindakan keperawatan yang telah direncanakan berdasarkan diagnosis keperawatan dan tujuan yang telah ditetapkan. Pada pasien diabetes melitus, implementasi difokuskan pada upaya mengontrol kadar glukosa darah, mencegah komplikasi, serta meningkatkan kemampuan pasien dalam melakukan perawatan diri. Tindakan keperawatan dilakukan berdasarkan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI), misalnya pemantauan kadar glukosa darah, manajemen nutrisi, edukasi diet diabetes, manajemen obat, serta promosi aktivitas fisik. Perawat juga memberikan edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai kepatuhan terapi, pengaturan pola makan, serta pentingnya pemeriksaan kadar gula darah secara berkala. Implementasi harus dilakukan secara sistematis dan didokumentasikan dengan baik agar perkembangan kondisi pasien dapat dipantau secara berkelanjutan (PPNI, 2018).

2.5.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dalam proses keperawatan yang bertujuan untuk menilai keberhasilan tindakan yang telah diberikan kepada pasien. Pada pasien diabetes melitus, evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi pasien dengan kriteria hasil yang telah ditetapkan sebelumnya, seperti stabilnya kadar glukosa darah, berkurangnya tanda dan gejala hiperglikemia, meningkatnya pengetahuan pasien tentang penyakit, serta kemampuan pasien dalam melakukan perawatan diri. Evaluasi dilakukan secara berkelanjutan menggunakan indikator hasil yang terdapat

dalam Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI), sehingga perawat dapat menentukan apakah intervensi yang diberikan sudah efektif atau perlu dimodifikasi. Hasil evaluasi ini kemudian menjadi dasar dalam perencanaan tindakan keperawatan selanjutnya agar tujuan asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus dapat tercapai secara optimal (PPNI, 2018).



2.6 Jurnal Yang Relevan

No.	Judul	Penulis	P (Population / Patient / Problem)	I (Intervention)	C (Comparison)	O (Outcome)
1.	Penerapan Senam Kaki terhadap Risiko Perfusi Jaringan Perifer Tidak Efektif pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 (Arifahyuni & Retnaningsih, 2024)	Ayu Arifahyuni & Dwi Retnaningsih (2024)	Pasien DM tipe 2 dengan gangguan sirkulasi perifer seperti kesemutan, kebas pada kaki, mudah lelah, dan nilai ABI sekitar 0,8.	Pemberian senam kaki diabetik selama 3 hari, 3 kali latihan, ± 30 menit setiap sesi dengan pengulangan gerakan ± 10 kali untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer.	Perbandingan kondisi sebelum dan sesudah intervensi (pretest–posttest) tanpa kelompok kontrol.	Terjadi peningkatan perfusi perifer dengan nilai ABI meningkat menjadi 0,9–1,0 serta penurunan keluhan kesemutan dan kebas pada kaki.
2.	Analisis Asuhan Keperawatan melalui Intervensi Senam Kaki Diabetes pada Klien dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD UKI (Hasanah & Hisni, 2023)	Hofifah Hasanah & Dayan Hisni (2023)	Dua pasien dewasa DM tipe 2 dengan keluhan kesemutan, kebas pada kaki, akral dingin, dan hiperglikemia.	Senam kaki diabetes selama 3 hari, 2 kali sehari, durasi ± 20 –30 menit.	Perbandingan kondisi sebelum dan sesudah intervensi (pre–post).	Perfusi perifer membaik dan kadar gula darah menurun (Tn. A: 210→162 mg/dl, Ny. Y: 230→145 mg/dl).
3.	Penerapan Senam Kaki dalam Asuhan Keperawatan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Risiko	Rina Anggraeni & Reni Wahyuni (2023)	Pasien DM tipe 2 dengan risiko gangguan perfusi perifer seperti kesemutan, akral dingin, dan aktivitas fisik rendah.	Senam kaki diabetes sebagai intervensi keperawatan untuk meningkatkan sirkulasi darah kaki.	Kondisi pasien sebelum dan sesudah senam kaki.	Keluhan kesemutan berkurang, akral lebih hangat, dan sirkulasi perifer membaik.

	Perfusi Jaringan Perifer Tidak Efektif (Prayoga & Clara, 2023)					
4.	Pengaruh Senam Kaki terhadap Peningkatan Perfusi Kaki pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 (Fatmosari et al., 2024)	Sri Dwi Fatmosari & Muhammad Taufik Daniel Hasibuan (2024)	24 pasien DM tipe 2 usia mayoritas 56–65 tahun dengan gangguan perfusi kaki akibat hiperglikemia kronis.	Intervensi yang diberikan adalah senam kaki diabetes, yaitu latihan yang melibatkan gerakan otot dan sendi kaki untuk merangsang sirkulasi darah, memperkuat otot ekstremitas bawah, dan meningkatkan suplai oksigen serta nutrisi ke jaringan perifer.	Penelitian menggunakan quasi experimental dengan pre-post test control group design, yaitu membandingkan kelompok yang melakukan senam kaki dengan kelompok kontrol yang tidak melakukan senam kaki.	Hasil penelitian menunjukkan peningkatan perfusi kaki yang signifikan pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol dengan nilai p-value 0,000 ($p < 0,05$), sehingga senam kaki terbukti efektif meningkatkan sirkulasi darah perifer pada pasien DM tipe 2.
5.	Penerapan Senam Kaki untuk Mengatasi Penurunan Perfusi Perifer pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 (Chatarina Henny et al., 2024)	Chatarina Henny Pramidyastuti & Siwi Ikaristi Maria Theresia (2024)	Studi kasus pada dua pasien DM tipe 2 yang mengalami penurunan perfusi perifer dengan tanda kesemutan, kebas pada kaki, serta capillary refill time (CRT) sekitar 3 detik yang menunjukkan	Intervensi berupa senam kaki diabetes selama 3 hari, dilakukan 1 kali sehari selama 10–15 menit, dengan gerakan aktif pada jari dan pergelangan kaki untuk	Perbandingan dilakukan antara kondisi sebelum dan sesudah intervensi, dengan melihat perubahan nilai CRT, saturasi oksigen perifer (SpO_2), dan sensitivitas kaki.	Setelah intervensi, terjadi perbaikan perfusi perifer, ditandai dengan CRT membaik dari 3 detik menjadi 2 detik, peningkatan sensitivitas kaki terhadap rangsangan, serta berkurangnya

			gangguan sirkulasi perifer.	merangsang aliran darah perifer.		keluhan kesemutan dan kebas pada ekstremitas bawah.
6.	Pengaruh Pemberian Senam Kaki terhadap Kelancaran Sirkulasi Perifer pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (Hadi, 2025)	Irwan Hadi (2025)	Pasien diabetes melitus tipe 2 yang mengalami gangguan sirkulasi perifer yang ditandai dengan penurunan nilai Ankle Brachial Index (ABI) serta berisiko mengalami ulkus diabetikum.	Pemberian senam kaki diabetes sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis yang dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu untuk meningkatkan perfusi jaringan dan memperbaiki sirkulasi darah pada ekstremitas bawah.	Kondisi sebelum diberikan intervensi senam kaki diabetes, di mana sebagian besar pasien masih memiliki nilai ABI pada kategori ringan hingga sedang yang menunjukkan adanya gangguan sirkulasi perifer.	Setelah dilakukan intervensi, terjadi peningkatan nilai ABI menuju kategori normal, yang menunjukkan adanya perbaikan sirkulasi perifer pada pasien diabetes melitus tipe 2.
7.	Latihan Senam Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus Dalam Upaya Pencegahan Komplikasi Diabetes Pada Kaki (Aprilia et al., 2025)	Desna Aprilia ,Puput Ramadhani ,Anggi Nadia, Wienda Sekar Asri, Dwie Saputri, Tita Septi Handayani, Tuti Rohani, Danur Azissah (2025)	Klien atau penderita diabetes mellitus maupun individu dengan risiko tinggi diabetes yang mengalami masalah atau berisiko mengalami gangguan pada kaki akibat komplikasi diabetes.	Penerapan senam kaki diabetes sebagai bentuk latihan fisik yang diberikan melalui media edukasi seperti video dan koran, dengan tujuan meningkatkan aktivitas otot kaki, memperbaiki sirkulasi darah, serta melatih kekuatan otot kaki.	Kondisi klien sebelum diberikan intervensi senam kaki diabetes, yaitu klien belum mengetahui dan belum mampu melakukan latihan senam kaki secara mandiri.	Setelah diberikan intervensi, klien mampu memahami dan melakukan senam kaki diabetes secara mandiri, sehingga dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah, meningkatkan kekuatan otot kaki, serta berpotensi

						mencegah terjadinya komplikasi kaki pada penderita diabetes mellitus.
8.	Senam Kaki Dapat Meningkatkan Perfusion Perifer Ekstremitas Bawah pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Menggunakan Pendekatan Manajemen Asuhan Keperawatan di RSUD dr. Dradjat Prawiranegara Serang: Metode Studi Kasus (Amaliyah et al., 2023)	Eli Amaliyah, Rizki Rahmatullah, Lisnawati Yupartini, dan Lissail Bannat Syaky (2023)	Pasien diabetes mellitus tipe 2 yang mengalami masalah perfusi perifer tidak efektif pada ekstremitas bawah, ditandai dengan keluhan seperti kesemutan, kaku pada kaki, kram, serta nyeri saat berjalan.	Pemberian latihan senam kaki diabetes sebagai bagian dari tindakan asuhan keperawatan untuk meningkatkan aktivitas otot kaki dan memperbaiki aliran darah pada ekstremitas bawah.	Kondisi pasien sebelum diberikan intervensi senam kaki diabetes, yaitu masih mengalami gangguan perfusi perifer dengan berbagai keluhan pada kaki.	Setelah dilakukan intervensi selama 4 hari, terjadi perbaikan perfusi perifer pada ekstremitas bawah, sehingga masalah perfusi perifer tidak efektif pada pasien dapat teratasi.
9.	Case Report: Efektivitas Intervensi Senam Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Mellitus dalam Meningkatkan	Retno Budiati, Resta Betaliani Wirata, Sukendri Siswanto, Margareta Hastutik,	Pasien diabetes mellitus yang mengalami masalah perfusi perifer tidak efektif yang berkaitan dengan komplikasi diabetes seperti neuropati dan	Penerapan latihan fisik berupa senam kaki diabetik sebagai terapi nonfarmakologis untuk membantu memperbaiki	Kondisi pasien sebelum diberikan intervensi senam kaki diabetik, di mana pasien masih mengalami gangguan perfusi perifer serta	Setelah dilakukan senam kaki diabetik selama 2 hari dengan dua kali sesi latihan berdurasi 30 menit, terjadi perbaikan sebagian pada perfusi perifer yang ditandai

	Perfusi Perifer (Budiati et al., 2023)	Titian Irawani, Desiana Sri Hartuti, dan Susi Ernawati.	risiko ulkus diabetikum.	sirkulasi darah pada jaringan perifer.	keluhan neuropati pada ekstremitas bawah.	dengan berkurangnya keluhan neuropati dan membaiknya sirkulasi darah pada area perifer.
10.	Penerapan Senam Kaki dalam Perawatan Komunitas dengan Diabetes Mellitus (Sharu Wardiati & Teuku Tahlil, 2025)	Sharu Wardiati dan Teuku Tahlil	Kelompok lansia penderita diabetes mellitus di komunitas yang terdiri dari 8 orang penderita DM di sebuah desa di Aceh Besar.	Penerapan senam kaki diabetes sebagai bagian dari asuhan keperawatan komunitas yang dilakukan selama 30 menit di Posyandu.	Kondisi sebelum dilakukan intervensi senam kaki, yaitu keterbatasan pengetahuan dan keterampilan penderita dalam melakukan senam kaki serta pengendalian gula darah.	Setelah intervensi dilakukan, terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan lansia dalam melakukan senam kaki serta membantu pengendalian kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus
11.	The Implementation of Hands and Feet Exercise Towards Pain Management Among DM Type II Patients with Peripheral Neuropathy in Indonesia (Mila Sartika et al., 2023)	Mila Sartika, Ilham Suryana, Rohman Azam, dan Wati Jumaiyah	Pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami neuropati perifer diabetik dengan keluhan utama berupa nyeri.	Penerapan latihan tangan dan kaki (hand and foot exercises) sebagai intervensi latihan fisik untuk membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan sirkulasi darah.	Kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan tangan dan kaki serta kondisi pasien sebelum intervensi dilakukan.	Latihan tangan dan kaki menurunkan skala nyeri secara signifikan pada pasien DM tipe II dengan neuropati perifer serta membantu meningkatkan sirkulasi pembuluh darah dan kekuatan otot.

12.	Tinjauan Sistematis: Penerapan Foot Care pada Penderita Diabetes Melitus untuk Meningkatkan Perfusi Perifer (Widyaastuti & Ginanjar, 2025)	Eny Erlinda Widyaastuti dan Sammy Lazuardi Ginanjar	Pasien diabetes melitus yang mengalami atau berisiko mengalami gangguan perfusi perifer akibat komplikasi mikroangiopati seperti neuropati perifer.	Penerapan foot care (perawatan kaki) yang meliputi kebersihan kaki, menjaga kelembapan kulit kaki, latihan atau stimulasi sirkulasi perifer, serta perawatan fungsi motorik kaki.	Kondisi sebelum penerapan foot care atau tanpa intervensi perawatan kaki secara terstruktur.	Penerapan foot care meningkatkan perfusi perifer, memperbaiki sirkulasi darah, serta membantu mencegah komplikasi kaki diabetik, yang ditunjukkan melalui parameter seperti Ankle Brachial Index (ABI), sensitivitas, suhu kaki, Capillary Refill Time (CRT), dan kekuatan otot.
13.	Studi Kasus: Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus Tipe II Melalui Penerapan Senam Kaki dan Diit DM (Sri Lestari & Susiana Jansen, 2024)	Sri Lestari dan Susiana Jansen	Pasien dewasa dengan diabetes melitus tipe II yang mengalami masalah keperawatan seperti ketidakstabilan kadar glukosa darah, perfusi perifer tidak efektif, dan defisit pengetahuan mengenai perawatan diabetes.	Penerapan senam kaki diabetik dan edukasi mengenai diet diabetes mellitus (diit DM) sebagai bagian dari asuhan keperawatan.	Kondisi sebelum dilakukan intervensi keperawatan, yaitu pasien mengalami hiperglikemia, kurang aktivitas fisik, serta kurang pengetahuan dalam mengikuti anjuran pengelolaan diabetes.	Setelah dilakukan intervensi selama 24 jam, pasien mampu menerapkan diet DM dengan baik selama 3 hari dan terjadi penurunan kadar gula darah, serta masalah keperawatan yang muncul dapat teratasi sesuai dengan kriteria hasil yang telah ditetapkan.
14.	Peningkatan Vaskularisasi	Taufan Arif.	Pasien Diabetes Mellitus tipe II	Intervensi yang diberikan berupa	Kelompok kontrol yang tidak	Hasil penelitian menunjukkan bahwa

	Perifer dan Pengontrolan Glukosa Klien Diabetes Mellitus Melalui Senam Kaki (Arif, 2020)		berusia lebih dari 45 tahun dengan kadar glukosa darah acak kurang dari 300 mg/dl dan tidak mengalami ulkus diabetikum. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.	senam kaki diabetik yang dilakukan secara teratur 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu. Senam kaki bertujuan untuk merangsang aktivitas otot kaki sehingga membantu meningkatkan aliran darah perifer dan metabolisme glukosa.	diberikan intervensi senam kaki, sehingga dapat dibandingkan perubahan sebelum dan sesudah intervensi antara kedua kelompok.	senam kaki diabetik berpengaruh signifikan dalam meningkatkan vaskularisasi perifer dan menurunkan kadar glukosa darah. Perbaikan vaskularisasi ditunjukkan oleh capillary refill time (CRT) yang lebih baik, serta terjadi penurunan kadar gula darah setelah intervensi diberikan.
15.	Pelatihan Senam Kaki Pada Penyandang Diabetes Melitus dan Pencegahan Komplikasi Diabetes Foot (Septimar et al., 2020)	Zahrah Maulidia Septimar, Dewi Nurpuspita Sari, Desy Auliani Iko, dan Fitri Mutia.	Masyarakat atau penyandang Diabetes Mellitus (DM) yang berisiko mengalami komplikasi kaki diabetik akibat gangguan sirkulasi darah dan kadar gula darah yang tidak terkontrol.	Pemberian penyuluhan dan pelatihan senam kaki diabetik kepada peserta agar memahami penyakit diabetes mellitus serta mampu mempraktikkan gerakan senam kaki secara mandiri.	Kondisi sebelum diberikan penyuluhan dan pelatihan, dimana pengetahuan masyarakat tentang diabetes mellitus dan cara melakukan senam kaki masih terbatas.	Setelah kegiatan dilakukan, pengetahuan peserta mengenai diabetes mellitus meningkat dan peserta mampu melakukan demonstrasi senam kaki diabetik, serta menunjukkan minat dan antusiasme untuk melakukan latihan tersebut sebagai upaya pencegahan

						komplikasi kaki diabetik dan peningkatan sirkulasi darah pada kaki.
16.	Senam Kaki Untuk Pencegahan Dan Pengobatan Neuropati Perifer Diabetik Pada Penderita Diabetes Mellitus (Sumarni & H, 2023)	Tri Sumarni dan Yuli Dwi Hartanto	Penderita Diabetes Mellitus (DM) yang berisiko mengalami neuropati perifer diabetik, dengan jumlah peserta kegiatan sebanyak 20 orang, sebagian besar berusia 61–70 tahun dan memiliki kadar gula darah yang tinggi.	Intervensi yang diberikan berupa edukasi mengenai perawatan kaki diabetes serta pelatihan dan simulasi senam kaki diabetik. Kegiatan dilakukan melalui screening pengetahuan, penyuluhan, diskusi, dan praktik senam kaki untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam melakukan perawatan kaki secara mandiri.	Kondisi sebelum diberikan penyuluhan dan pelatihan, dimana sebagian besar peserta memiliki pengetahuan yang kurang mengenai perawatan kaki dan senam kaki diabetik.	Setelah kegiatan dilakukan, terjadi peningkatan pengetahuan peserta mengenai perawatan kaki diabetes dan keterampilan melakukan senam kaki diabetik. Latihan ini juga bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas otot kaki, memperbaiki sirkulasi darah pada ekstremitas bawah, serta membantu mencegah terjadinya neuropati perifer pada penderita DM.
17.	Senam Kaki Diabetik Terhadap Sirkulasi Darah (Marbun et al., 2022)	Agnes Silvina Marbun, Novita Ariyani, Normi Parida	Pasien diabetes melitus yang mengalami gangguan sirkulasi darah pada ekstremitas bawah	Dilakukan senam kaki diabetik sebagai latihan fisik yang bertujuan untuk meningkatkan	Perbandingan kondisi sirkulasi darah kaki sebelum dan sesudah dilakukan senam	Hasil penelitian menunjukkan bahwa senam kaki diabetik dapat meningkatkan sirkulasi darah pada

		Sipayung, Azwara Andika Ginting, Aan Sanita Sinaga, Wina Sinaga	akibat neuropati dan kerusakan pembuluh darah yang dipengaruhi oleh kadar glukosa darah yang tinggi.	sirkulasi darah pada kaki, memperkuat otot-otot kaki, meningkatkan fleksibilitas sendi, serta mencegah terjadinya deformitas dan komplikasi pada kaki penderita diabetes.	kaki diabetik pada penderita diabetes melitus.	kaki pasien diabetes melitus, yang dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata sirkulasi darah dari 2,16 menjadi 2,68 dengan hasil uji statistik $p = 0,002$ ($p < 0,05$), sehingga intervensi ini dinyatakan efektif dalam memperbaiki aliran darah pada ekstremitas bawah.
18.	Manajemen Keperawatan Perfusi Perifer Tidak Efektif pada Pasien Diabetes Melitus: Case Study (Sijabat et al., 2024)	Flora Sijabat, Murni Enye Rosani Siregar, dan Elida Sinuraya.	Pasien Diabetes Mellitus yang mengalami masalah keperawatan perfusi perifer tidak efektif, dengan jumlah sampel 2 pasien yang dirawat di rumah sakit dan mengalami keluhan seperti kesemutan pada ekstremitas akibat gangguan sirkulasi perifer.	Intervensi yang diberikan berupa penerapan senam kaki diabetes sebagai bagian dari asuhan keperawatan untuk membantu memperbaiki sirkulasi darah pada ekstremitas bawah dan mengurangi keluhan yang dirasakan pasien.	Kondisi sebelum dilakukan intervensi senam kaki diabetik, dimana pasien masih mengalami gangguan perfusi perifer seperti rasa kesemutan pada ekstremitas.	Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama beberapa hari (19–25 April 2024) dengan penerapan senam kaki diabetik, diperoleh hasil bahwa keluhan kesemutan pada pasien berkurang dan tidak lagi dirasakan pada hari ketiga hingga keempat, sehingga menunjukkan adanya perbaikan perfusi

						perifer pada pasien diabetes mellitus.
19.	More Effectiveness of Foot Exercise in Improving Blood Circulation for Legs with Reducing of Glucose Levels for Diabetes Mellitus Patients in Rejoso Health Center (Indarti & Palupi, 2021)	Erni Tri Indarti & Hendri Palupi	Penderita Diabetes Mellitus di wilayah kerja Puskesmas Rejoso, sebanyak 30 orang, dengan masalah sirkulasi kaki dan kadar gula darah tinggi.	Senam kaki menggunakan video panduan selama periode 1 bulan dengan latihan rutin setiap sesi (durasi ± 30 menit per sesi).	Kondisi sebelum intervensi (pretest) dibandingkan dengan kondisi setelah intervensi (posttest) tanpa kelompok kontrol.	Terjadi peningkatan sirkulasi darah ke kaki (rata-rata peningkatan ABPI 0,124) dan penurunan kadar gula darah (rata-rata 11,37 mg/dL).
20.	Penerapan Terapi Senam Kaki Diabetes pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II dengan Masalah Keperawatan Perfusi Perifer Tidak Efektif di Lingkungan II Medan Amplas (Nazwa Salsabilah Lbs et al., 2025)	Nazwa Salsabilah Lbs, Armi Mawaddah, Rahmi Maulia	Pasien Diabetes Mellitus tipe II dengan gangguan perfusi perifer tidak efektif, ditandai dengan kebas, kaku, dan gangguan sirkulasi kaki.	Terapi senam kaki diabetes selama 3 hari berturut-turut, durasi 10–30 menit per sesi, dilakukan di pagi hari.	Kondisi sebelum intervensi (pretest) dibandingkan dengan kondisi setelah intervensi (posttest) pada pasien yang sama (study kasus).	Terjadi penurunan kadar gula darah dari 230 mg/dL menjadi 169 mg/dL, berkurangnya rasa kebas, meningkatnya kenyamanan sensasi kaki, dan berkurangnya kekakuan pada kaki.