

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Pencarian Jurnal

Tabel 1
Hasil Pencarian Jurnal

No	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1.	Efektifitas Kombinasi Terapi <i>Foot Spa</i> Dan <i>Bueger's Allen Exercise</i> Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> Pada Lansiadengan Diabetes Mellitus (2020)	Untuk menguji efektivitas kombinasi terapi <i>Foot Spa</i> dan <i>Bueger's Allen Exercises</i> pada nilai <i>Ankle Brachial Index</i> /ABI pada lansia dengan diabetes mellitus.	Hasil penelitian yang diperoleh secara berpasangan dari hasil T-test menunjukkan perbedaan bermakna sebelum dan sesudah terapi dengan nilai $P = 0,000$ ($P < 0,05$). Selain itu, uji <i>Least Significant Difference</i> (LSD) mendapatkan data mean difference kombinasi terapi dibandingkan <i>Bueger's Allen Exercises</i> sebesar 0,0571 (Sig.=0,000) dan dibandingkan dengan <i>Foot Spa</i> sebesar 0,0796 (Sig.=0,000).	Metode kombinasi terapeutik (kombinasi terapi <i>Foot Spa</i> dan <i>Bueger's Allen Exercises</i>) sangat efektif dalam meningkatkan nilai ABI pada DM lansia
2.	Efektifitas Terapi Kombinasi Senam Kaki Dan Rendam Air Hangat Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Lansia Dengan Diabetes Melitus (2020)	Untuk menganalisis asuhan keperawatan lansia dengan diabetes melitus yang mengalami penurunan sensitivitas kaki.	Hasil uji statistik diperoleh nilai p-value sebesar 0,000 yang artinya ada pengaruh yang signifikan dari terapi kombinasi terhadap sensitivitas kaki pada lansia dengan diabetes mellitus.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan intervensi terdapat peningkatan skor sensitivitas kaki pada lansia sehingga terapi ini dapat ditetapkan menjadi intervensi pilihan.
3.	<i>The accuracy of toe brachial index and ankle brachial index in the diagnosis of lower limb peripheral arterial disease: A</i>	Untuk membandingkan akurasi diagnostik indeks brakialis pergelangan kaki (ABI) dan indeks brakialis jari kaki (TBI) untuk penyakit arteri	Dalam perbandingan langsung antara tujuh penelitian yang menganalisis ABI dan TBI, TBI menunjukkan akurasi diagnostik keseluruhan yang lebih baik (16,4 vs 11,0 dalam dOR) dengan	Meskipun ABI dan TBI menunjukkan kinerja diagnostik yang serupa untuk mendiagnosis PAD, TBI menunjukkan

	<i>systematic review and meta-analysis (2020)</i>	perifer (PAD)	mengorbankan sensitivitas (82% vs 52%), sementara spesifisitas (77% vs 94%) menunjukkan hasil yang lebih buruk.	sensitivitas yang jauh lebih baik dibandingkan ABI, terutama pada “populasi yang menantang”, karena mereka menunjukkan kalsifikasi.
4.	<i>Effectiveness of a Self-Foot-Care Educational Program for Prevention of Diabetic Foot Disease Japan (2019)</i>	Untuk memverifikasi efektivitas “self-foot-care educational program (SFCEP)” untuk pencegahan penyakit kaki diabetes tipe 2	Antara SFCEP dan <i>conventional education program</i> (CEP) terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat pembuangan kulit mati ($p < 0,05$), dan kondisi kaki, kekeringan ($p < 0,001$), jaringan tanduk ($p < 0,001$) dan dinginnya bagian perifer ($p < 0,05$). SFCEP secara signifikan lebih baik dibandingkan CEP.	Studi ini sangat menyarankan efektivitas SFCEP dalam mencegah terjadinya atau memburuknya penyakit kaki diabetik.
5.	<i>Effect of Exercise on Risk Factors of Diabetic Foot Ulcers (2019)</i>	Untuk menguji efektivitas berbagai jenis olahraga terhadap faktor risiko ulkus kaki diabetik, termasuk hemoglobin terglikasi, penyakit arteri perifer, Abi dan neuropati perifer diabetik, pada penderita diabetes melitus tipe 2.	Perbedaan nilai hemoglobin terglikasi dan ABI pasca intervensi antara kelompok olahraga dan kelompok kontrol disintesis, menghasilkan perbedaan rata-rata masing-masing sebesar $-0,45\%$ ($P < 0,00001$) dan $0,03$ ($P = 0,002$); perbedaan dalam perubahan kelompok dalam hemoglobin terglikasi disintesis, menghasilkan perbedaan rata-rata $-0,19\%$ ($P = 0,1$), $-0,25\%$ ($P = 0,0006$), dan $-0,64\%$ ($P = 0,006$) untuk aerobik versus resistensi, digabungkan versus aerobik, dan latihan gabungan versus latihan ketahanan	Olah raga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap meningkatkan ABI. Namun, bukti mengenai hubungan antara olahraga dan neuropati perifer dan risiko ulkus kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 masih belum cukup.
6.	Pengaruh Rendam Air Hangat Pada Kaki Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Indeks</i>	Untuk mengetahui pengaruh rendam air hangat pada kaki terhadap nilai ABI	Hasil uji statistik kelompok perlakuan menunjukkan ada pengaruh nilai ABI sebelum dan setelah rendam dengan nilai	Kesimpulan dari hasil penelitian adalah rendam air hangat berpengaruh

	(Abi) Pada Pasien Diabetes Melitus (2017)		p=0,000, sedangkan hasil uji statistik antara kelompok kontrol dan perlakuan nilai p= 0,005, artinya ada perbedaan nilai ABI antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan	terhadap penurunan nilai ABI pada penderita DM.
7.	<i>Effects of Foot Reflexology Integrated with Medical use on Hemoglobin A1c and Ankle Brachial Index in Older Adults with Type 2 Diabetes Mellitus.</i> (2016)	Untuk menyelidiki efek refleksi kaki yang dipadukan dengan penggunaan obat terhadap HbA1c dan ABI pada lansia penderita T2DM yang berobat di klinik diabetes Rumah Sakit Manorum, Distrik Manorum, Provinsi Chai Nat.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah mendapat pijat refleksi kaki, HbA1c subjek eksperimen lebih rendah dibandingkan subjek kontrol ($t = 2.76$, $p = 0.009$, $SD = 1.37$). Selain itu, setelah menerima pijat refleksi kaki, subjek dalam kelompok eksperimen memiliki kadar HbA1c yang lebih rendah ($t = 10.54$, $p < 0.001$, $SD = 0.96$) dan tingkat ABI pada tungkai kanan dan kiri ($t = -8.475$, $p < 0.001$, $SD = 0.044$ dan $t = -10.249$, $p < 0.001$, $SD = 0.060$ masing-masing)	Pijat refleksi kaki dapat menurunkan HbA1c dan meningkatkan ABI pada lansia penderita DMT2. Hal ini dapat diterapkan sebagai terapi komplementer untuk mengendalikan diabetes dan mengurangi keparahan komplikasi kaki diabetik pada orang dewasa lanjut usia dengan T2DM.
8.	Efektifitas <i>Foot Spa Diabetic</i> Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II (2019)	Untuk mengetahui efektivitas <i>foot spa diabetic</i> terhadap nilai ABI pada pasien diabetes mellitus tipe II.	Hasil analisa dengan uji <i>Mann-Whitney</i> diperoleh ada perbedaan yang signifikan nilai ABI sebelum dan setelah di beri intervensi <i>foot spa diabetic</i> selama 5 hari dan 3 hari yaitu dengan $P=0.112 > \alpha (0,05)$, dengan rata – rata selisih nilai ABI pada kelompok intervensi 3 hari dan kelompok intervensi 5 hari pada saat pre test 0.012 dan post test 0.0562	Simpulan, <i>foot spa diabetic</i> selama 3 dan 5 hari efektif meningkatkan nilai ABI.
9.	Pengaruh Senam Dan Spa Kaki Diabetik Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABi) Pada Pasien Diabetes Melitus Di Desa Mojosongo	Untuk mengetahui pengaruh senam dan spa kaki diabetes terhadap nilai <i>ankle brachial index</i> (ABI) di desa Mojosongo Surakarta.	Hasil analisa bivariat terdapat pengaruh intervensi terhadap nilai ankle brakial index dengan hasil uji statistik paired t-test diperoleh p value $0,000 < 0,05$.	Hasil penelitian ini terdapat pengaruh senam dan spa kaki pada terhadap nilai ankle brakial index pada pasien diabetes di desa Mojosongo

	Surakarta			Surakarta.
10	Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap <i>Ankle Brachial Indeks</i> Pada Pasien Diabetes Mellitus Type Ii Di Rumah Sakit Umum Sembiring (2020)	Untuk menguji Pengaruh senam kaki Diabetes Terhadap <i>Ankle Brachial Index</i> Pada Pasien DM Tipe.	Hasil penelitian rata-rata <i>ankle brachial index pasien</i> setelah pemberian terapi senam kaki mengalami peningkatan dengan nilai ABI sebelum pemberian terapi senam kaki (<i>pretest</i>) sebagian besar tergolong berat yaitu 4 responden (40%) meningkat menjadi normal sebanyak 5 responden (50%) setelah diberikan terapi senam kaki (<i>posttest</i>).	Nilai $p=0.001$ lebih kecil dari tingkat kemaknaan $\alpha=0,05$ hal ini menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara <i>ankle brachial index</i> sebelum dan sesudah pemberian terapi senam kaki.
11	Pengaruh Suhu Rendam Air Hangat Terhadap Sirkulasi Darah Perifer Dengan <i>Ankle Brachial Index</i> Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas 1 Cilongok (2018).	Mengetahui pengaruh suhu rendam kaki air hangat terhadap sirkulasi darah perifer dengan <i>ankle brachial index</i> pada pasien diabetes mellitus di puskesmas cilongok	Berdasarkan hasil uji <i>kruskal-wallis</i> nilai p value sebesar 0,001 ($<0,05$). Ada pengaruh suhu rendam kaki air hangat terhadap sirkulasi arah perifer dengan ABI	Rendam kaki air hangat efektif meningkatkan sirkulasi darah perifer pada pasien diabetes mellitus. Semua suhu mempengaruhi nilai ABI, namun suhu yang efektif yaitu 40°C dengan mean 0,3673 p value sebesar 0,023.
12	Efektivitas Buerger Allen exercise dibandingkan dengan Rendam Kaki Air Hangat terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> dan Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus (2020)	Mengetahui Efektivitas <i>Buerger Allen exercise</i> (BAE) dibandingkan dengan Rendam Kaki Air Hangat Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) dan Gula Darah Sewaktu(GDS) pada pasien DM tipe 2.	Uji paired T test di temukan ada perbedaan yang bermakna nilai ABI sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok BAE ($p=0.00$), dan pada kelompok Rendam kaki air hangat ($p=0.00$);	BAE dan rendam kaki air hangat merupakan intervensi yang efektif dalam meningkatkan nilai ABI.
13	<i>Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: A systematic review</i> (2018)	Untuk menganalisis efek intervensi olahraga dan aktivitas fisik terhadap outcome kaki diabetik.	Enam penelitian, yang melibatkan 418 pasien diabetes, dilibatkan. Dua penelitian hanya menggunakan latihan aerobik; dua penelitian menggabungkan latihan aerobik, ketahanan dan	Tinjauan ini menunjukkan bukti bahwa aktivitas fisik dan olahraga merupakan intervensi non-farmakologis

			keseimbangan; dan dua penelitian yang menggabungkan latihan aerobik dan keseimbangan dengan metode Thai Chin Chuan. Aktivitas fisik dan olahraga secara signifikan meningkatkan konduksi kecepatan saraf, fungsi sensorik perifer, dan distribusi tekanan puncak kaki. Selain itu, angka kejadian tukak per tahun lebih rendah pada kelompok intervensi, dibandingkan dengan kelompok kontrol	yang efektif untuk meningkatkan hasil terkait kaki diabetik. Kombinasi pengobatan multidisiplin lebih efektif dalam pencegahan komplikasi kaki pada pasien diabetes.
14	Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di UPT Kesmas Gianyar I (2018)	Untuk mengetahui pengaruh senam kaki diabetik terhadap indeks pergelangan kaki brakialis pada pasien diabetes melitus tipe II di Puskesmas Gianyar I.	Analisis hipotesis menggunakan uji Paired T-test diperoleh rata-rata pre test ABI pada kelompok eksperimen sebesar 0,88 dan menjadi 0,99 pada post test. Rerata pre test ABI kelompok kontrol adalah 0,91 dan menjadi 0,94 pada post test, p-value 0,0001 ($p < 0,05$).	Berdasarkan hasil uji hipotesis, senam kaki terbukti meningkatkan indeks pergelangan kaki brakialis pada penderita diabetes melitus tipe II.
15	Pengaruh Senam Kaki Terhadap Nilai Ankle Brachial Indeks Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit grandmed Lubuk Pakam (2021)	untuk menilai pengaruh senam kaki terhadap nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien diabetes melitus di RS Grandmed Lubuk Pakam	dengan menggunakan uji Wilcoxon diketahui terdapat pengaruh yang signifikan antara rata-rata nilai ABI sebelum intervensi 0,84 dan 0,95 setelah intervensi, $p = 0,000$.	Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam kaki terhadap nilai indeks pergelangan kaki (ABI) pada penderita diabetes melitus, dimana aliran darah tungkai semakin baik setelah senam kaki.

Analisa :

Berdasarkan hasil telaah jurnal, banyak penelitian yang menyatakan bahwa senam kaki ataupun rendam kaki adalah intervensi yang dapat dilakukan oleh pasien DM untuk mengurangi risiko PAD. Senam kaki dan rendam kaki ini

merupakan terapi non farmakologis untuk mengurangi risiko PAD. Terapi kombinasi ini dilakukan sebanyak 3x seminggu dengan 10-15 menit senam kaki dan 10 menit rendam kaki. Pengecekan ABI dilakukan pada saat sebelum melakukan senam kaki dan 5 menit setelah rendam kaki selesai dilakukan.

Terapi senam kaki ini dilakukan tiap 2-3 hari sekali sesuai dengan anjuran (ADA, 2019), bahwa olah raga dengan cara resisten training dilakukan 3 kali perminggu dan setidaknya 3 hari/minggu dengan tidak lebih dari 3 hari berturut-turut tanpa olahraga, sehingga pelaksanaan senam kaki secara kontinyu sangat dianjurkan pada penderita DM diluar aktivitas rutin sehari-hari. Setelah melakukan latihan senam kaki di lanjutkan dengan perendaman kaki dengan air hangat.

Senam kaki merupakan suatu gerakan yang dilakukan oleh kedua kaki secara bergantian atau bersamaan bermanfaat untuk memperkistuat atau melenturkan otot-otot di daerah tungkai bawah terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari-jari kaki. Rendam air hangat pada kaki dapat mengurangi nyeri, kesemutan, kram, kaki akan terasa hangat, ringan dan tidak kelihatan kering atau pucat. Panas akan meningkatkan sirkulasi, meningkatkan pengiriman nutrisi, pembuangan zat sisa dan mengurangi kongesti ringan di dalam jaringan yang mengalami cidera di area tersebut, sehingga memperbaiki anoksia jaringan yang disebabkan oleh tekanan dan penebalan pembuluh darah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan terapi kombinasi senam kaki dan rendam kaki dengan air hangat dapat membantu memperlancar peredaran darah bagian kaki pada pasien DM tipe 2.

B. Landasan Teori

1. Konsep Lansia

a. Definisi Lansia

Menurut Sya'diyah (2018) mengartikan lansia adalah seseorang yang telah berusia lebih dari 60 tahun yang tidak mampu menghidupi dirinya sendiri dan berada pada tahap lanjut kehidupan yang ditandai dengan penurunan kemampuan tubuh untuk melakukan adaptasi. Lansia merupakan kelompok usia yang berada pada tahap akhir dari fase kehidupan yang akan mengalami proses menua (aging process) (Ruswadi, 2022). Lansia akan mengalami perubahan fisik dari kondisi tubuh yang semula kuat menjadi lemah, perubahan kondisi yang dialami lansia ini cenderung berpotensi menimbulkan masalah kesehatan fisik dan kesehatan psikis (Minarti, 2022). Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa lansia merupakan suatu proses alami yang dilalui oleh individu sepanjang usianya ditandai dengan perubahan fisik, penurunan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dan berkurangnya fungsi jaringan secara perlahan-lahan sehingga mengalami ketidakmampuan dalam menghadapi infeksi dan memperbaiki kerusakan jaringan yang dialaminya. Hal ini yang menyebabkan lansia cenderung berpotensi menimbulkan masalah kesehatan fisik dan kesehatan psikis.

b. Klasifikasi Lansia

Terdapat beberapa batasan usia lansia menurut para ahli, yaitu:

- 1) Menurut WHO, dalam Andriani (2022), mengklasifikasi lansia menjadi beberapa kategori, meliputi:

a) Usia pertengahan (*middle age*) : 45-59 tahun.

b) Lanjut usia (*elderly*) : 60-74 tahun.

c) Lansia tua (*old*) : 75-90 tahun.

d) Lansia sangat tua (*very old*) : > 90 tahun.

2) Menurut Kementerian Kesehatan RI (2016), membagi lansia ke dalam 3 kategori, yaitu:

a) Lansia dini (45 sampai < 60 tahun) yaitu kelompok yang baru memasuki lansia atau pra lansia

b) Lansia pertengahan (60 sampai 70 tahun)

c) Lansia dengan risiko tinggi (>70 tahun)

c. Perubahan Pada Lansia

Menurut Potter and Perry (2009 dalam Muttaqien et al., 2022), dalam proses seseorang menjadi tua akan mengalami banyak perubahan, antara lain meliputi :

1) Perubahan Fisiologis

Pengertian kesehatan lanjut usia umumnya berkaitan dengan persepsi pribadi mengenai bagaimana fungsi tubuh. Lansia yang memiliki jadwal atau rutinitas harian lebih sering beranggapan dirinya sehat, sementara seseorang dengan masalah fisik, emosional, serta kehidupan sosial yang membatasi kegiatan lansia lebih cenderung percaya bahwa mereka sakit. Kulit kering, rambut mulai menipis, gangguan pendengaran, refleks batuk berkurang, penurunan curah jantung, dan perubahan lainnya sering terjadi pada lansia. Meskipun tidak bersifat patologis, perubahan ini

dapat meningkatkan kerentanan seorang lansia terhadap berbagai penyakit. Perubahan fisik terkait usia yang terjadi secara terus menerus dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti status kesehatan, pola hidup, stres, dan kondisi lingkungan.

2) Perubahan Fungsional

Lansia memiliki kemampuan pada fungsi fisik, psikososial, dan kognitif. Pada lansia kemunduran fungsional dapat mempengaruhi kapasitas fungsi dan kesejahteraan lansia, hal ini biasanya berkaitan dengan penyakit yang diderita lansia dan seberapa parah penyakitnya. Status fungsional lansia dapat terlihat dari kecakapan dan perilaku hati-hati lansia dalam aktivitas sehari-hari (ADL). ADL sangat penting dalam menentukan seberapa mandiri seorang lanjut usia. Perubahan ADL yang mendadak mungkin merupakan indikasi penyakit atau keadaan kesehatan yang memburuk.

3) Perubahan Kognitif

Perubahan struktur serta fisiologi otak (jumlah sel yang menurun dan kadar neurotransmitter yang berubah) terjadi pada lansia beserta atau terjadi penurunan kognitif. Disorientasi, keterampilan berbahasa yang menurun, kemampuan berhitung dan penilaian yang buruk adalah contoh gejala penurunan kognitif yang tidak terkait dengan penuaan yang wajar

4) Perubahan Psikososial

Perubahan psikososial terkait usia meliputi proses perubahan melalui kehidupan dan mengalami kehilangan. Semakin lama usia yang dijalani maka banyak perubahan kehidupan dan perasaan kehilangan yang mereka alami. Perubahan kehidupan, yang biasanya ditandai dengan rasa kehilangan, pensiun, dan perubahan situasi keuangan, serta perubahan tugas dan hubungan, kesehatan, produktivitas, dan kondisi lingkungan. Selain itu keterbatasan dalam produktivitas kerja sering dikaitkan dengan perubahan psikososial.

Perubahan psikologis lansia dipengaruhi oleh perasaan kehilangan lansia. Lansia mengalami masalah psikologis yang erat kaitannya dengan spiritualitas, misalnya seperti: kehilangan seseorang yang dikasihi, mengalami penurunan kesehatan karena penyakit fisik yang parah. Hal ini berdampak pada keadaan spiritualitas lansia. Biasanya, seiring bertambahnya usia, mereka menjadi lebih sadar akan perlunya mendekatkan diri kepada Tuhan dan merasa terdorong untuk menjalankan ibadah yang ketat.

5) Perubahan Spiritualitas

Perubahan spiritual lanjut usia disebabkan akibat terjadinya aging process yang berkaitan dengan pengalaman hidup yang di jalani lansia semasa hidupnya. Lansia dengan pengalaman kehidupan yang luas cenderung akan menjalani transisi pada spiritualitasnya, sebab lansia telah berkembang dalam segi psikologis sehingga mereka merasa lebih dekat dengan Tuhan. Hal ini membuat lansia semakin dapat merasa

bersyukur pada kehidupannya. Hal lain yang juga mempengaruhi perubahan spiritualitas lansia yaitu nilai yang dianut sesuai dengan keyakinan serta budaya lansia berada (Yunita Sari et al., 2022).

2. Konsep Diabetes Mellitus

a. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya hiperglikemia yang diakibatkan oleh terjadinya gangguan sekresi insulin, gangguan kerja insulin ataupun mekanisme keduanya (Punthakee et al., 2018). DM adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah (Maghfuri, 2016). DM merupakan penyakit jangka lama dan bersifat permanen, sehingga hiperglikemia kronis pada DM juga dikaitkan dengan terjadinya kerusakan jangka panjang pada disfungsi dan kegagalan berbagai fungsi organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (Kemenkes RI, 2018). Penderita DM harus melakukan pengobatan serta perawatan diri secara mandiri karena sifat dari penyakit ini adalah berkelanjutan dan seumur hidup (Rondhianto, 2012)

Uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa DM adalah suatu penyakit kronis kompleks yang membutuhkan perawatan medis yang lama atau terus menerus dengan cara mengendalikan kadar gula darah untuk mengurangi risiko multifaktorial.

b. Klasifikasi dan Etiologi Diabetes Mellitus

Klasifikasi etiologis DM menurut *American Diabetes Association* (ADA, 2019) dibagi menjadi 4 jenis yaitu :

1) DM Tipe 1

WHO (2016) dalam Sharma (2016) menjelaskan DM tipe 1 atau yang sebelumnya dikenal sebagai DM tergantung insulin didalam tubuh. Individu dengan DM tipe 1 membutuhkan setiap hari pemberian insulin pengganti untuk mengatur jumlah glukosa dalam darah. DM tipe 1 biasanya terjadi pada remaja atau anak dan terjadi karena kerusakan sel beta Penyebab dari DM tipe 1 ini menurut Purwanto (2016) yaitu:

- a) Faktor genetik/ hereditas: faktor ini menyebabkan munculnya DM melalui hasil reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas atau kerentanan sel-sel beta terhadap penghancuran virus atau mempermudah perkembangan antibodi autoimun melawan sel-sel beta, jadi mengarah pada penghancuran sel-sel beta. Pada saat diagnosis DM tipe 1 ditegakkan lebih dari 80% sel beta telah dihancurkan.
- b) Faktor infeksi virus: berupa infeksi virus coxsackie dan gondok yang merupakan pemicu yang menentukan proses autoimun pada individu yang peka secara genetik

2) DM Tipe 2

Pada penderita DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunya kemampuan insulin untuk merangsang

pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa. Onset DM tipe ini terjadi perlahan-lahan karena itu gejalanya asimtomatik. Adanya resistensi insulin yang terjadi perlahan-lahan akan mengakibatkan sensitivitas reseptor akan glukosa berkurang. DM tipe ini sering terdiagnosis setelah terjadi komplikasi (Purwanto, 2016).

3) DM Gestasional Komplikasi Perinatal

Penderita DM gestasional memiliki risiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan. DM tipe ini, terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. DM gestasional berhubungan dengan meningkatnya (Imelda et al., 2022).

4) DM Tipe Lain

DM tipe ini disebabkan karena penyebab lain, yaitu salah satunya diabetes monogenik atau diabetes *neonatus* dan *Maturity onset diabetes of young* (MODY) yang merupakan kelainan pada sel beta pankreas karena adanya defek genetik. Kemudian, penyakit pankreas seperti pancreatitis

dan Kanker pankreas. DM yang diinduksi obat atau bahan kimia seperti penggunaan glukokortikoid, pengobatan HIV/AIDS dan transplantasi organ (ADA, 2019).

c. Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Peningkatan jumlah penderita DM yang sebagian besar DM tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor, yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Menurut ADA (2019), bahwa DM berkaitan dengan faktor risiko yang tidak dapat dirubah meliputi :

1) Riwayat keluarga dengan DM (*first degree relative*)

Seseorang yang menderita DM diduga mempunyai gen diabetes. Diduga bahwa bakat DM merupakan gen resesif. Hanya orang yang bersifat homozigot dengan gen resesif tersebut yang menderita DM. Sehingga seseorang yang mempunyai orang tua atau saudara sedarah dengan memiliki riwayat DM beresiko lebih tinggi untuk mengalami DM dibandingkan dengan yang tidak mempunyai riwayat DM (Rumahorbo, 2014).

2) Umur

Usia yang banyak terkena DM adalah >45 tahun.

3) Riwayat Persalinan

Riwayat abortus berulang, melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi >4000 gr atau riwayat pernah menderita DM gestasional dan riwayat lahir dengan berat badan rendah <2500 gr (Imelda et al., 2022).

Faktor risiko yang dapat dirubah menurut Fatimah (2015) yaitu :

1) Obesitas

Terdapat korelasi bermakna antara obesitas dengan kadar glukosa darah, pada derajat kegemukan dengan IMT > 23 atau lingkar perut > 80 cm pada wanita dan > 90 cm pada laki-laki dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah.

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) Dislipidemia

Keadaan yang ditandai dengan kenaikan kadar lemak darah (Trigliserida 250 mg/dL). Terdapat hubungan antara kenaikan plasma insulin dengan rendahnya HDL (>35 mg/dL) sering didapatkan pada pasien DM.

4) Alkohol dan Rokok

Perubahan dalam gaya hidup berhubungan dengan peningkatan frekuensi DM tipe 2. Walaupun kebanyakan peningkatan ini dihubungkan dengan peningkatan obesitas dan pengurangan ketidakaktifan fisik. Alkohol akan mengganggu metabolisme gula darah terutama pada penderita DM, sehingga akan mempersulit regulasi gula darah dan meningkatkan tekanan darah (Imelda et al., 2022).

d. Patofisiologi Diabetes Mellitus

Pada diabetes tipe I, sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun, sehingga insulin tidak dapat diproduksi. Hiperglikemia puasa terjadi karena produksi glukosa yang tidak dapat diukur oleh hati. Meskipun glukosa dalam makanan tetap berada di dalam darah dan menyebabkan hiperglikemia postprandial (setelah makan), glukosa tidak dapat disimpan di hati. Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak akan dapat menyerap kembali semua glukosa yang telah disaring. Oleh karena itu ginjal tidak dapat menyerap semua glukosa yang disaring. Akibatnya, muncul dalam urine (kencing manis). Saat glukosa berlebih diekskresikan dalam urine, limbah ini akan disertai dengan ekskreta dan elektrolit yang berlebihan. Kondisi ini disebut diuresis osmotik. Kehilangan cairan yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan buang air kecil (poliuria) dan haus (polidipsia). Kekurangan insulin juga dapat mengganggu metabolisme protein dan lemak, yang menyebabkan penurunan berat badan.

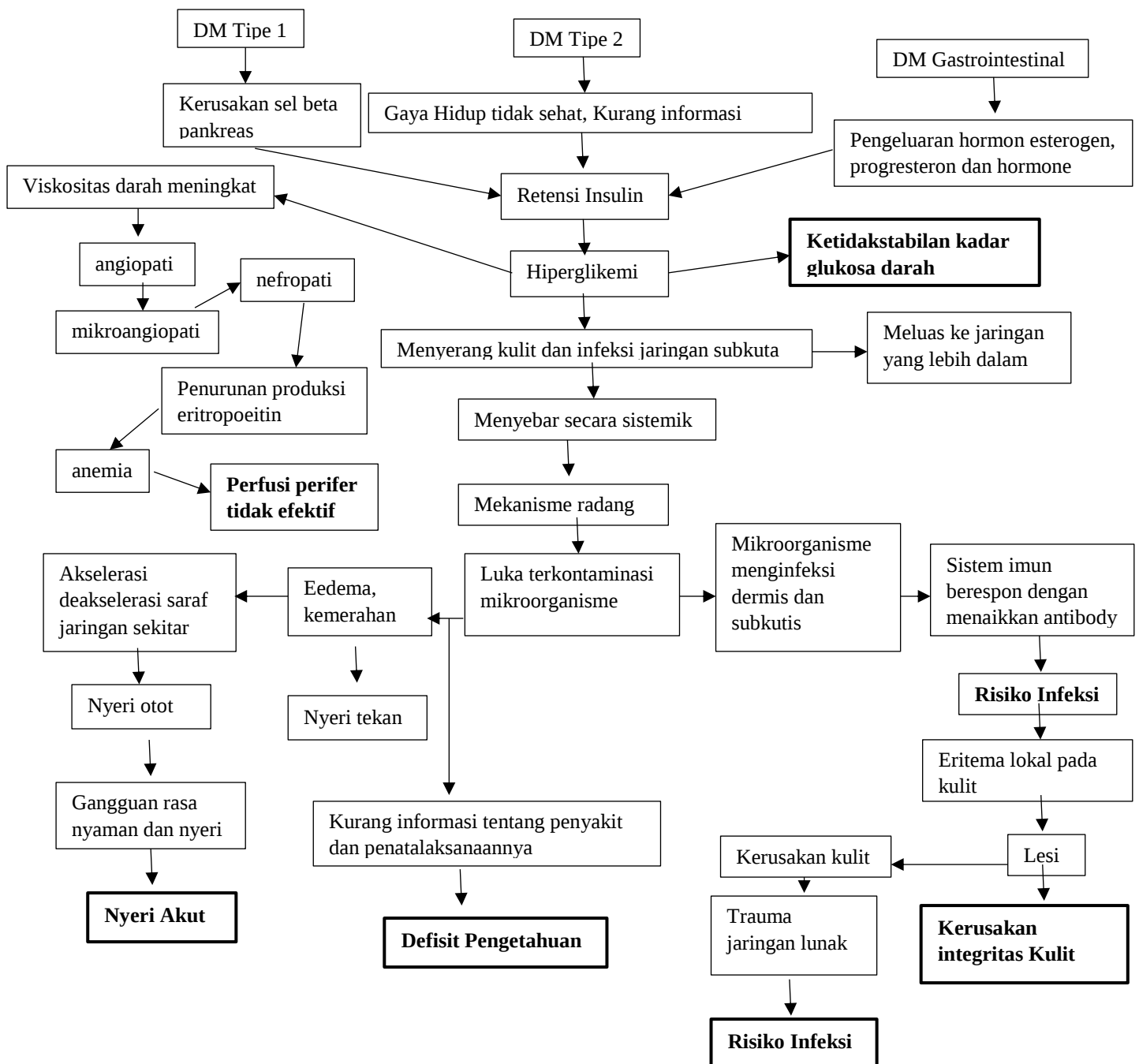
Jika terjadi kekurangan insulin, kelebihan protein dalam darah yang bersirkulasi tidak akan disimpan di jaringan. Dengan tidak adanya insulin, semua aspek metabolisme lemak akan meningkat pesat. Biasanya hal ini terjadi di antara waktu makan, saat sekresi insulin minimal, namun saat sekresi insulin mendekati, metabolisme lemak pada DM akan meningkat secara signifikan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah pembentukan glukosa dalam darah, diperlukan peningkatan jumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas. Pada penderita gangguan toleransi

glukosa, kondisi ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan tetap pada level normal atau sedikit meningkat. Namun, jika sel beta tidak dapat memenuhi permintaan insulin yang meningkat, maka kadar glukosa akan meningkat dan diabetes tipe II akan berkembang (Lestari & Zulkarnain, 2021).

Diuretik osmosis yang dihasilkan meningkatkan haluaran urine. Kondisi ini disebut polyuria. Ketika kadar glukosa darah melebihi ambang batas glukosa biasanya sekitar 180 mg/dl, glukosa dieksresikan ke dalam urine, suatu kondisi yang disebut glukosuria. Penurunan volume intraseluler dan peningkatan haluaran urine menyebabkan dehidrasi, mulut menjadi kering dan sensor haus diaktifkan yang menyebabkan orang tersebut minum air banyak (polydipsia). Diabetes melitus tipe II adalah resistensi terhadap efek insulin. Resistensi ini di tingkatkan oleh kegemukan, tidak beraktivitas, riwayat penyakit dan obat-obatan. Hiperglikemia meningkat secara perlahan dan dapat berlangsung lama kemudian didiagnosis sudah mengalami komplikasi.

Diabetes melitus juga rentan terhadap infeksi. Tiga factor yang mungkin berkontribusi terhadap perkembangan infeksi adalah fungsi leukosit polimorfonuklear terganggu, neuropati diabetic dan ketidakcukupan pembuluh darah (Maria, 2021).

e. Pathway



Bagan 1 Pathway DM

Sumber: Framesti (2022)

f. Manifesti Klinis Diabetes Mellitus

Perkeni (2021) membagi alur diagnosis DM menjadi dua bagian besar berdasarkan ada tidaknya gejala khas DM.

1) Gejala khas DM terdiri dari trias diabetic yaitu :

a) Poliuria (Banyak kencing)

Peningkatan pengeluaran urine terjadi apabila peningkatan glukosa melebihi nilai ambang ginjal untuk reabsorpsi glukosa, maka akan terjadi glukosuria. Hal ini menyebabkan diuresis osmotik yang secara klinis bermanifestasi sebagai poliuria.

b) Polidipsi (Banyak minum)

Peningkatan rasa haus terjadi karena tingginya kadar glukosa darah yang menyebabkan dehidrasi berat pada sel di seluruh tubuh. Hal ini terjadi karena glukosa tidak dapat dengan mudah berdifusi melewati pori-pori membran sel. Rasa lelah dan kelemahan otot akibat katabolisme protein di otot dan ketidakmampuan sebagian besar sel untuk menggunakan glukosa sebagai energi. Aliran darah yang buruk pada pasien diabetes kronis juga berperan menyebabkan kelelahan.

c) Polifagia (Banyak makan)

Peningkatan rasa lapar terjadi karena penurunan aktivitas kenyang di hipotalamus. Glukosa sebagai hasil metabolisme karbohidrat tidak dapat masuk ke dalam sel, sehingga menyebabkan terjadinya kelaparan sel. Gejala khas DM lainnya yaitu ditandai dengan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas.

- 2) Gejala tidak khas DM diantaranya lemas, kesemutan, luka yang sulit sembuh, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi (pria) dan pruritus (wanita)

g. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier (Perkeni, 2021) :

1) Terapi nutrisi medis

Merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Prinsip pengaturan makan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri

2) Latihan fisik

Merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3 – 5 hari seminggu selama sekitar 30 – 45 menit,

dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50 – 70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia pasien.

Pasien DM dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat, mencapai > 70% denyut jantung maksimal. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan fisik. Pasien dengan kadar glukosa darah < 100 mg/dL harus mengkonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila > 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Pasien DM asimtomatik tidak diperlukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan-sedang, seperti berjalan cepat. Subyek yang akan melakukan latihan intensitas tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik

3) Terapi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

- a) Obat antihiperglikemia oral : Sulfonilurea, glinid, metformin, tiazolidinedion (TZD), acarbose, penghambat enzim sodium glucose cotransporter 2, dan penghambat enzim dipeptidil peptidase 4
- b) Obat antihiperglikemia suntik : insulin, GLP-1 RA dan kombinasi insulin dan GLP-1 RA.

3. Konsep Senam Kaki Diabetik

a. Definisi senam kaki diabetik

Senam kaki diabetes adalah latihan fisik yang dimana gerakannya dilakukan dengan menggerakkan otot dan sendi kaki (Sanjaya et al., 2019). Salah satu latihan fisik bagi penderita diabetes guna melancarkan peredaran darah dan mencegah luka pada kaki yaitu dengan senam kaki (Wahyuni, 2019). Senam kaki diabetes adalah salah satu penatalaksanaan diabetes melitus yang masuk kedalam latihan fisik dimana penatalaksanaan diabetes melitus terdiri dari terapi nutrisi medis, edukasi, farmakologis, dan latihan fisik (Perkeni, 2021). Senam kaki diabetes merupakan salah satu senam aerobik pada kaki yang dimana setiap gerakannya memenuhi kriteria continuous, rhythmical, interval, progresif dan endurance sehingga semua gerakan harus dilakukan (Megawati et al., 2020).

Senam kaki menjadi salah satu senam alami dan praktis dilakukan oleh penderita diabetes melitus dengan tujuan untuk meningkatkan perfusi ke perifer serta sebagai pencegah komplikasi terutama pada daerah kaki (Megawati et al., 2020). Senam kaki adalah kumpulan gerakan yang teratur, terarah dan terencana yang dilakukan secara mandiri atau berkelompok

dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan fungsional raga Adenia (dalam Megawati et al., 2020). Senam kaki diabetik merupakan salah satu dari empat pilar penatalaksanaan diabetes melitus yaitu latihan fisik, senam kaki diabetes dilakukan untuk meningkatkan kemampuan perawatan diri dan mencegah terjadinya komplikasi akibat diabetes melitus seperti neuropati (Simamora et al., 2020).

Senam kaki bertujuan untuk melancarkan peredaran darah pada daerah kaki dan mencegah terjadinya luka yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes maupun bukan penderita diabetes (Annalia, 2020). Senam kaki adalah latihan yang bertujuan untuk melancarkan peredaran darah dan mencegah luka di daerah kaki pada penderita diabetes melitus (Annalia, 2020).

b. Manfaat senam kaki

Senam kaki diabetes dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, memperkuat otot-otot kecil, mengatasi keterbatasan gerak sendi, dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (Sanjaya et al., 2019). Senam kaki memberikan efek rileks pada tubuh dan membuat peredaran darah lancar terutama pada bagian kaki, peredaran darah yang lancar, menstimulasi darah mengantar oksigen dan zat-zat gizi lebih banyak ke dalam sel, selain itu juga memaksimalkan pengeluaran racun oleh tubuh Natalia et.al (dalam Megawati et al., 2020). Neuropati perifer merupakan penyebab utama terjadinya komplikasi ulkus diabetikum pada penderita diabetes melitus, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk

mengurangi risiko ulkus diabetikum adalah dengan melakukan senam kaki diabetes, senam kaki diabetes terbukti berpengaruh terhadap neuropati perifer dimana skor hasil pengukuran sesudah pemberian senam kaki lebih tinggi dibanding sebelum perlakuan (Prabawati et al., 2021).

Senam kaki diabetes dapat membantu penderita diabetes untuk melancarkan kembali peredaran darah pada daerah kaki, mencegah luka, memperkuat otot-otot kecil pada kaki, dan mencegah terjadinya kelainan bentuk pada kaki Rohana (dalam Wardani et al., 2020). Senam kaki ini memiliki manfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah, memungkinkan nutrisi sampai ke jaringan dengan lancar, memperkuat otot kecil, betis, dan otot hamstring, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami penderita diabetes (Heryadi, 2023). Manfaat latihan fisik termasuk senam adalah menurunkan gula darah, melancarkan peredaran darah, meningkatkan asupan glukosa oleh otot, dan meningkatkan penggunaan insulin Smeltzer dan Bare (dalam Pratomo & Apriyani, 2018). Untuk meningkatkan vaskularisasi perawatan kaki dapat juga dilakukan dengan gerakan-gerakan kaki yang sering disebut senam kaki diabetes (Heryadi, 2023)

c. Indikasi senam kaki

Indikasi senam diabetes ini diberikan kepada penderita diabetes melitus baik tipe 1 maupun tipe 2, baiknya senam kaki diabetes ini diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes guna mencegah komplikasi perfusi arteri perifer sejak dini. Penderita diabetes yang mengalami dyspnea atau nyeri dada menjadi kontraindikasi untuk diberikan senam ini. Penderita

diabetes yang cema atau khawatir, depresi, pada keadaan tersebut perlu dilakukan perhatian sebelum dilakukan tindakan senam kaki diabetes (A. R. Hidayat & Nurhayati, 2014). Penderita diabetes yang mengalami gangguan sirkulasi darah dan neuropati di kaki sangat dianjurkan untuk melakukan senam kaki, tetapi disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan tubuh penderita (Suhertini & Subandi, 2016). Menurut Wahyuni (2019) tindakan nonfarmakologis seperti senam kaki ini dapat diberikan kepada penderita diabetes melitus yang mengalami iskemia ringan pada kaki, sedangkan untuk iskemia sedang bisa dilakukan tindakan senam kaki dan farmakologis untuk mengurangi aterosklerosis pada pembuluh darah.

d. Teknik senam kaki

1) Persiapan alat

Kertas koran 2 lembar, kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk), *hand scon*.

2) Persiapan klien

Kontrak topic, waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan senam kaki

3) Persiapan lingkungan

Ciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien, jaga privasi pasien.

4) Pelaksanaan

a) Duduk dengan baik di atas kursi sambil meletakkan kaki ke lantai

b) Sambil meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas dan dibengkokkan ke bawah sebanyak 10 kali.

- c) 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
- d) Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian depan kaki diangkat ke atas dan putaran 360 ° dibuat dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali
- e) Jari-jari kaki diletakkan dilantai. Tumit diangkat dan putaran 360° dibuat dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali
- f) Kaki diangkat ke atas dengan meluruskan lutut. Putaran 360° dibuat dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali
- g) Lutut diluruskan dan dibengkokkan ke bawah sebanyak 10 kali. Ulangi langkah ini untuk kaki yang sebelah lagi.
- h) Letakkan sehelai kertas koran di lantai. Remas kertas itu menjadi bola dengan kedua kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi kertas yang lebar menggunakan kedua belah kaki. Langkah ini dilakukan sekali saja

4. Konsep Rendam Kaki

a. Definisi Rendam Kaki

Merendam kaki dengan air hangat merupakan metode pengobatan menggunakan air. Air hangat dapat memberikan rasa nyaman dan tenang, merendam kaki dalam air hangat dapat mengantarkan panas dari air hangat ke dalam tubuh melalui telapak kaki sehingga secara fisiologis pembuluh darah akan melebar, menurunkan kekentalan darah dan aliran darah menjadi

lancar. Air dengan temperatur suhu 40°C baik digunakan untuk merendam kaki (Lalage, 2015 dalam Dilianti & Candrawati, 2017)

b. Metode rendam kaki

Dalam metode ini, kaki direndam hingga sebatas pergelangan kaki. Air yang digunakan adalah air dingin atau air hangat atau kombinasi keduanya yang digunakan bergantian. Merendam kaki pada air dingin efektif menghilangkan kelelahan pada kaki, sementara merendam dalam air hangat efektif meringankan kaki yang sakit, sedangkan kombinasi air dingin dan hangat baik untuk meningkatkan sirkulasi darah dan meringankan varises.

c. Manfaat rendam kaki

Manfaat atau efek hangat adalah efek fisik panas atau hangat yang dapat menyebabkan zat cair, padat, dan gas mengalami pemuaian ke segala arah dan dapat meningkatkan reaksi kimia. Pada jaringan akan terjadi metabolisme seiring dengan peningkatan pertukaran antara zat kimia tubuh dengan cairan tubuh. Efek biologis panas atau hangat dapat menyebabkan dilatasi pembuluh darah yang mengakibatkan peningkatan sirkulasi darah. Secara fisiologis respon tubuh terhadap panas yaitu menyebabkan pelebaran pembuluh darah, menurunkan pembekuan darah, menurunkan ketegangan otot, meningkatkan metabolisme jaringan dan meningkatkan permeabilitas kapiler. Respon dari hangat inilah yang dipergunakan untuk keperluan terapi pada berbagai kondisi dan keadaan dalam tubuh (Damayanti, A. P, 2014).

Perubahan kadar gula darah setelah dilakukan rendam kaki menggunakan air hangat disebabkan karena manfaat dari rendam kaki menggunakan air hangat yaitu mendilatasi pembuluh darah, melancarkan peredaran darah, dan memicu saraf yang ada pada telapak kaki untuk bekerja. Merendam bagian tubuh ke dalam air hangat dapat meningkatkan sirkulasi, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot. Merendam juga dapat disertai dengan pembungkusan bagian tubuh dengan balutan dan membasahnya dengan larutan hangat (Pratika, 2012)

d. Teknik rendam kaki

- 1) Atur pasien pada posisi yang nyaman, jika memungkinkan pasien duduk yang nyaman dengan menggunakan kursi.
- 2) Mengisi baskom / ember dengan air dingin dan air panas sampai setengah penuh lalu ukur suhu air (38°C - 40°C) menggunakan termometer air.
- 3) Menganjurkan pasien untuk melepaskan alas kakinya.
- 4) Rendam kaki 10 -15 cm di atas mata kaki lalu biarkan selama 10 - 15 menit.
- 5) Lakukan pengukuran suhu setiap 2 menit, jika suhu turun tambahkan air panas (kaki diangkat dari ember) dan ukur kembali suhunya dengan termometer air.
- 6) Setelah 10 – 15 menit, angkat kaki dan keringkan dengan handuk/lap.
- 7) Rapihkan alat.

5. Konsep *Ankle Brachial Index* (ABI)

a. Definisi ABI

Ankle Brachial Index (ABI) adalah tindakan non-invasif untuk menilai status vaskular. Ini terdiri dari rasio antara tekanan darah sistolik ekstremitas bawah, khususnya pergelangan kaki, dan ekstremitas atas. Rasio ini membandingkan resistensi pembuluh darah, dengan salah satu faktor utamanya adalah diameter pembuluh darah. Diameter ini menyempit baik karena faktor internal (plak, robekan intima) maupun faktor eksternal seperti kompresi oleh jaringan lunak (McClary & Massey, 2024). Dalam keadaan normal tekanan sistolik di tungkai bawah (*ankle*) sama atau sedikit lebih tinggi dibandingkan tekanan darah sistolik lengan atas (*brachial*) dan pada keadaan dimana terjadi stenosis arteri di tungkai bawah maka akan terjadi penurunan tekanan (Mangiwa et al., 2017). ABI telah terbukti menjadi metrik yang spesifik dan sensitif untuk diagnosis Penyakit Arteri Perifer (PAD) (Standford Medicine 25, 2024).

b. Tujuan Pengukuran ABI

Berdasarkan McClary & Massey (2024) terdapat beberapa tujuan dari pengukuran ABI yaitu sebagai *screening*, *diagnosis*, *treatment*, *guidance*, dan *prognosis* pada beberapa signifikasi klinis yaitu :

1) *Peripheral Arterial Disease* (PAD)

American Heart Association (AHA) menyarankan dokter mempertimbangkan untuk mengevaluasi pasien yang merokok di atas 50 tahun, pasien diabetes, atau di atas usia 70 tahun untuk penyakit

arteri perifer (Aboyans et al., 2012). Hasil penyakit arteri perifer menunjukkan bahwa ABI lebih baik dalam mendeteksi stenosis lebih besar dari 50% dan lesi proksimal lebih baik daripada lesi distal. Beberapa penelitian telah menggunakan ABI untuk memprediksi risiko tambahan karena rendahnya invasif dan relatif mudahnya kinerja tes. Królczyk et al., (2019) pada penelitiannya menunjukkan adanya korelasi ABI kurang dari 0,9 dengan peningkatan risiko PAD, infark miokard, penyakit ginjal, dan hipertensi.

2) Manajemen Ulkus

Secara tradisional ABI dianggap berperan dalam penyembuhan luka. Crowell & Meyr (2017) melakukan evaluasi terhadap luka tumit, hasil evaluasi menunjukkan bahwa ABI tidak dapat diandalkan untuk mengobati luka tekan di tumit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wang (2016) menunjukkan bahwa ABI dapat memprediksi perlunya amputasi lebih lanjut pada luka diabetes, namun tidak pada penyembuhan luka itu sendiri. Nilai ABI di bawah 0,5 meningkatkan kemungkinan amputasi sebesar 40% (Brownrigg et al., 2016). Shishehbor (2016) mengatakan jika terdapat kelainan pada ABI, tingkatkan pengawasan jika tidak ada kehilangan jaringan atau gangren dan lakukan revaskularisasi jika terjadi kehilangan jaringan atau gangren.

3) Penyembuhan pasca bedah

ABI telah dilaporkan berguna dalam prosedur artroplasti lutut total. ABI yang lebih rendah (kurang dari 0,7) menunjukkan peningkatan kemungkinan kegagalan artroplasti lutut total (Gad et al., 2020).

4) Trauma

ABI berperan dalam evaluasi awal dan penatalaksanaan trauma tumpul dan dislokasi lutut sebagai metode penilaian cedera vascular (Ko & Bandyk, 2013). Kriteria yang banyak digunakan adalah ABI kurang dari 0,9 sebagai nilai abnormal pada dislokasi lutut. Untuk nilai yang rendah (kurang dari 0,9), evaluasi lebih lanjut diperlukan, termasuk metode seperti USG, MRI, CT, dan angiografi. Untuk nilai yang lebih besar dari 0,9, pemantauan serial adalah rekomendasinya (48 hingga 72 jam) (Pardiwala et al., 2017). ABI dapat dikorelasikan dengan pemantauan pemeriksaan fisik, menunjukkan keandalan yang baik (sensitivitas ABI 49,5 % vs. ABI + pemeriksaan 100%); namun, jika keduanya tidak setuju, evaluasi lebih lanjut mungkin diperlukan (Long & April, 2018).

5) Klaudikasio

PAD tersembunyi pada 20% pasien dirujuk ke bedah ortopedi untuk nyeri kaki pada pasien berusia di atas 50 tahun. Ada kondisi yang berhubungan dengan klaudikasio yang tidak berhubungan dengan penyakit arteri. Kondisi ini termasuk sindrom popliteal fungsional dan nyeri kaki akibat olahraga. Pada individu ini, hipertrofi otot jaringan lunak dapat menyebabkan oklusi pembuluh darah, yang penting untuk

dicatat/dipertimbangkan ketika mengevaluasi pasien untuk sindrom kompartemen aktivitas karena pasien ini diperkirakan tidak akan membaik setelah fasciotomi (Lane et al., 2012).

Terdapat juga kontraindikasi yang perlu diperhatikan sebelum melakukan pemeriksaan ABI yaitu :

1) Trombosis vena dalam (DVT)

Pedoman *American Heart Association* (AHA) merekomendasikan menghindari kompresi ekstremitas dengan DVT yang diketahui atau dicurigai karena kekhawatiran akan pecahnya dan embolisasi thrombus (Aboyans et al., 2012).

2) Nyeri kaki yang parah

Melakukan pengukuran ABI memerlukan tekanan yang signifikan pada kaki. Baik terkait dengan iskemia kaki, patah tulang/bengkak, atau luka, prosedur ini dapat menimbulkan rasa sakit yang sangat parah bagi pasien (McClary & Massey, 2024).

c. Faktor yang Mempengaruhi ABI

Prevalensi ABI yang rendah atau patologis meningkat pada subjek diabetes dan berhubungan dengan usia, lamanya diabetes, dan jenis kelamin (Said et al., 2021) :

1) Usia

Usia Kerentanan terhadap aterosklerosis koroner meningkat seiring bertambahnya usia. Namun pada pasien diabetes melitus tipe II dengan onset terjadi di atas umur 30 tahun, sering kali diantara usia

40-60 tahun, mengalami gangguan tekanan darah oleh karena resistensi insulin. Makin bertambah usia, insulin pada perempuan meningkat sedangkan pada laki-laki menurun. Resistensi insulin menyebabkan gangguan metabolisme lemak yaitu dislipidemia, yang mempercepat proses aterosklerosis dan berdampak terganggunya aliran darah dan tekanan darah.

2) Jenis Kelamin

Secara keseluruhan risiko aterosklerosis koroner lebih besar pada laki-laki dari pada perempuan. Perempuan agaknya relatif kebal terhadap penyakit ini sampai usia setelah menopause, tetapi pada kedua jenis kelamin pada usia 60- 70an frekuensi menjadi setara. Secara klinis tidak ada perbedaan yang signifikan dan tekanan darah pada anak laki-laki ataupun perempuan. Setelah pubertas, pria cenderung memiliki bacaan tekanan darah lebih tinggi. Setelah menopause, perempuan cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dari pria pada usia tersebut.

3) Durasi penyakit DM

Lama menderita diabetes melitus tipe II dapat menyebabkan terjadinya komplikasi. Penyebab yang spesifik dan patogenesis setiap komplikasi masih terus diselidiki, namun peningkatan kadar glukosa darah tampaknya berperan dalam proses terjadinya kelainan neuropatik, komplikasi mikrovaskuler dan sebagai faktor risiko timbulnya komplikasi makrovaskuler. Komplikasi jangka panjang

tampak pada diabetes I dan II. Komplikasi terjadi pada pasien yang menderita diabetes melitus rata-rata selama 5-10 tahun dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol yaitu dimana kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL dan kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL.

d. Alat Ukur ABI

Menurut McClary & Massey (2024) terdapat 2 teknik dalam mengukur ABI yaitu :

1) Teknik Manual

Perangkat kompresi: Manset tekanan darah (*sphygmomanometer*).

Ukuran yang sesuai adalah lebar minimal 40% lingkaran anggota badan.

Alat pendeteksi denyut nadi: doppler atau stetoskop.

2) Teknik Otomatis

Osilometer: Gunakan manset biasa untuk diameter betis kurang dari 35cm dan manset besar lebih dari 35 cm. Perhatikan; ada batasan dalam menggunakan perangkat otomatis karena perangkat tersebut kesulitan membaca tekanan darah rendah. Selain itu, ada kekhawatiran bahwa nilainya kurang akurat karena perangkat mendeteksi titik impuls maksimum, yang lebih konsisten dengan tekanan arteri rata-rata.

e. Cara Pengukuran ABI

ABI dilakukan dengan mengukur tekanan darah sistolik dari kedua arteri brakialis dan dari arteri dorsalis pedis serta arteri tibialis posterior setelah pasien istirahat dalam posisi terlentang selama 10 menit

(Standford Medicine 25, 2024). ABI diukur menggunakan tiga arteri yaitu arteri brakialis untuk ekstremitas atas dan arteri dorsalis pedis dan atau arteri tibialis posterior di pergelangan kaki.

1) Arteri dorsalis pedis

Arteri dorsalis pedis muncul terutama dari arteri tibialis anterior dan dimulai lebih tinggi di kompartemen anterior kaki antara tibialis anterior dan ekstensor hallucis longus (EHL). Dalam kebanyakan kasus, pembuluh darah di atas pergelangan kaki lewat di bawah EHL dan berada di antara EHL dan ekstensor digitorum longus (EDL). Variasi lainnya mencakup lokasi persilangan kemudian di pergelangan kaki atau distal. Mengukur jempol kaki dapat membantu mengidentifikasi EHL sebagai panduan dalam menemukan denyut nadi dorsalis pedis, terutama pada pasien dengan denyut nadi lemah. Selain itu, arteri dapat ditelusuri secara proksimal dari arteri metatarsal dorsal pertama yang memanjang hingga ruang jaringan jempol kaki atau distal dari arteri yang memasok darah.

2) Arteri tibialis posterior

Arteri tibialis posterior melewati posterior malleolus medial di pergelangan kaki antara tendon tibialis posterior dan fleksor digitorum longus (Azam et al., 2024)

3) Arteri brakialis: Arteri brakialis teraba di medial tendon biceps di fossa antecubital (Bains & Lappin, 2024)

Untuk metode manual, gunakan stetoskop atau doppler pada lokasi arteri brakialis, dorsalis pedis, dan posterior seperti dijelaskan pada bagian anatomi. Kembangkan manset 20 hingga 30 mm Hg di atas suara terakhir yang terdengar, lalu lepaskan tekanan secara perlahan. Bunyi jantung pertama adalah tekanan yang harus dicatat sebagai tekanan sistolik di tempat tersebut. AHA menyarankan untuk melakukan urutan pengukuran ABI ekstremitas kanan atas, ekstremitas kanan bawah, ekstremitas kiri atas, dan ekstremitas kiri bawah. Jika terdapat perbedaan 10 mm Hg pada lengan, disarankan untuk memeriksa ulang lengan awal untuk mengatasi “*white coat effect*” pada pengukuran tekanan darah (Banegas et al., 2014).

Setelah melakukan pengukuran maka perlu dilakukan perhitungan ABI. ABI dihitung untuk setiap kaki. Nilai ABI ditentukan dengan mengambil tekanan tertinggi kedua arteri di pergelangan kaki dibagi dengan tekanan sistolik arteri brakialis. Dalam menghitung ABI, digunakan pengukuran tekanan sistolik brakialis yang lebih tinggi. Pada individu normal, harus ada gradien tekanan sistolik antar lengan minimal (kurang dari 10 mm Hg) selama pemeriksaan rutin. Perbedaan tekanan yang konsisten antara kedua lengan yang lebih besar dari 10 mmHg menunjukkan (dan lebih besar dari 20 mmHg merupakan diagnosis) stenosis arteri subklavia atau aksila, yang dapat diamati pada individu yang berisiko mengalami aterosklerosis. Nilai ABI yang dihitung harus dicatat hingga 2 tempat desimal dengan rumus :

Gambar 2. 1 Rumus Perhitungan Ankle Brachial Index

$$ABI = \frac{\text{Ankle (right/left) systolic pressure}}{\text{Highest Brachial systolic pressure}}$$

f. Interpretasi ABI

Tabel 2 Interpretasi ABI

ABI Value	Interpretation	Recommendation
Lebih besar dari 1.4	Klasifikasi/Pengerasan Pembuluh darah	Rujuk ke spesialis vascular
1.0 – 1.4	Normal	Tidak ada
0.9 – 1.0	Dapat diterima	Tidak ada
0.8 – 0.9	Beberapa penyakit arteri	Obati faktor risiko
0.5 – 0.8	Penyakit arteri sedang	Rujuk ke spesialis vascular
Kurang dari 0.5	Penyakit arteri parah	Rujuk ke spesialis vascular

- 1) ABI normalnya berkisar antara 1,0 — 1,4. Tekanan biasanya lebih tinggi di pergelangan kaki dibandingkan di lengan.
- 2) Nilai di atas 1,4 menunjukkan adanya pembuluh kalsifikasi yang tidak dapat dimampatkan. Pada pasien diabetes atau lanjut usia, pembuluh darah ekstremitas mungkin mengalami fibrosis atau kalsifikasi. Dalam hal ini, pembuluh darah mungkin resisten terhadap kolaps akibat manset tekanan darah, dan sinyal mungkin terdengar pada tekanan manset yang tinggi. Persistensi sinyal pada tekanan tinggi pada individu-individu ini menghasilkan nilai tekanan darah yang meningkat secara artifisial.
- 3) Nilai di bawah 0,9 dianggap diagnostik PAD.
- 4) Nilai kurang dari 0,5 menunjukkan PAD parah. Individu dengan penyakit parah mungkin tidak memiliki aliran darah yang cukup untuk menyembuhkan patah tulang atau luka bedah; mereka harus dipertimbangkan untuk revaskularisasi jika tukaknya tidak kunjung sembuh (Standford Medicine 25, 2024).

6. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Lansia Diabetes Mellitus

a. Pengkajian

1) Identitas

Identitas klien dan penanggung jawab, seperti nama, umur, tempat tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, pekerjaan, suku/bangsa, agama, dan status perkawinan

2) Riwayat kesehatan saat ini

Keluhan utama yang biasanya dirasakan oleh klien Diabetes Mellitus yaitu badan terasa sangat lemas sekali disertai dengan penglihatan kabur, sering kencing (Poliuria), banyak makan (Polifagia), banyak minum (Polidipsi).

3) Riwayat kesehatan dahulu

Adanya riwayat penyakit Diabetes Melitus atau penyakit-penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pancreas, adanya riwayat jantung, obesitas, maupun aterosklerosis, (tindakan medis yang pernah didapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh klien.

4) Riwayat keluarga

Diabetes Mellitus dapat berpotensi pada keturunan keluarga, karena kelainan gen yang dapat mengakibatkan tubuhnya tidak dapat menghasilkan insulin dengan baik

5) Riwayat psikososial

Meliputi informasi mengenai perilaku, perasaan dan emosi yang dialami penderita sehubungan dengan penyakitnya serta tanggapan keluarga terhadap penyakit penderita.

6) Obat-obatan

Pada penderita Diabetes Melitus biasanya mengonsumsi obat antidiabetes misalnya golongan Sulphonylures, Biguanides, Prandial Glucose Reguler, Thiazolidinedione, Alpha-Glucosidase Inhibitor

7) Nutrisi

Pola nutrisi berisi kebiasaan klien dalam memenuhi kebutuhan nutrisi meliputi diet, jenis dan jumlah makanan atau minuman, riwayat peningkatan atau penurunan berat badan dan pantangan makanan. Penderita DM mengeluh ingin selalu makan tetapi berat badannya turun karena glukosa tidak dapat ditarik ke dalam sel dan terjadi penurunan massa sel.

b. Pemeriksaan fisik

Menurut Bararah dan Jauhar (2018) pemeriksaan fisik pasien Diabetes Melitus meliputi :

1) Status kesehatan umum

Meliputi keadaan klien, kesadaran, suara bicara, tinggi badan, berat badan dan tanda-tanda vital

2) Kepala dan leher

Kaji bentuk kepala, keadaan rambut, adakah pembesaran pada leher, telinga kadang kadang berdenging, adakah gangguan pendengaran, lidah

sering terasa tebal, ludah menjadi lebih kental, Gigi mudah goyah, gusi mudah bengkak dan berdarah, apakah penglihatan kabur/ganda, diplopia, lensa mata keruh

3) Sistem integument

Biasanya pada penderita diabetes mellitus akan ditemui turgor kulit menurun, kulit menjadi kering dan gatal. Jika ada luka maka warna disekitar luka akan memerah dan menjadi warna kehitaman jika sudah kering. Pada luka yang susah kering biasanya akan menjadi ganggren

4) Sistem pernafasan

Adakah sesak napas, batuk, sputum, nyeri dada. Pada penderita Diabetes Melitus mudah terjadi infeksi

5) Sistem kardiovaskuler

Perfusi jaringan menurun, nadi perifer lemah atau berkurang, takikardi/bradikardi, hipertensi/hipotensi, aritmia, kardiomegalis.

6) Sistem gastrointestinal

Pada penderita Diabetes Melitus akan terjadi polifagi, polidipsi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi, perubahan berat badan, peningkatan lingkar abdomen dan obesitas.

7) Sistem urinary

Pada penderita diabetes melitus biasanya ditemui terjadinya poliuri, retensi urine, inkontenensia urine, rasa panas atau sakit saat berkemih.

8) Sistem musculoskeletal

Penyebaran lemak, penyebaran masa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah dan nyeri, adanya gangren di ekstremitas

9) Sistem neurologis

Pada penderita Diabetes Melitus biasanya ditemui terjadinya penurunan sensoris, anastesia, mengantuk, refleks lambat, kacau mental, disorientasi, dan rasa kesemutan pada tangan dan kaki.

c. Pemeriksaan laboratorium

Menurut Bararah dan Jauhar (2018) pemeriksaan laboratorium yang dilakukan pada pasien Diabetes Melitus adalah :

1) Pemeriksaan darah

Pemeriksaan darah meliputi : GDS > 200 mg/dl, gula darah puasa > 120 mg/dl dan jam post prandial > 200 mg/dL

2) Urine

Pemeriksaan didapatkan adanya glukosa dalam urine. Pemeriksaan dilakukan dengan cara Benedict (reduksi). Hasil dapat dilihat melalui perubahan warna pada urine : hijau (+), kuning (++), merah (+++), dan merah bata (++++)

3) Kultur pus

Mengetahui jenis kuman pada luka dan memberikan antibiotik yang sesuai dengan jenis kuman,

d. Fungsional klien

1) Index Barthel

Indeks barthel yang dimodifikasi Penilaian didasarkan pada tingkat bantuan orang lain dalam meningkatkan aktivitas fungsional. Penilaian meliputi makan, berpindah tempat, kebersihan diri, aktivitas di toilet, mandi, berjalan di jalan datar, naik turun tangga, berpakaian, mengontrol defikasi dan berkemih. Cara penilaian :

Tabel 3 Index Barthel

No	Kriteria	Bantuan	Mandiri
1	Makan	5	10
2	Minum	5	10
3	Berpindah dari kursi roda ke tempat tidur atau sebaliknya	5-10	15
4	Personal toilet (cuci muka, mnyisir rambut, menggosok gigi)	0	5
5	Keluar masuk toilet (mencuci pakaian, menyeka tubuh)	5	10
6	Mandi	5	15
7	Berjalan ditempat datar	0	5
8	Naik turun tangga	5	10
9	Menggunakan pakaian	5	10
10	Kontrol bowel (BAB)	5	10
11	Kontrol bladder (BAK)	5	10
Total Skor			

Cara penilaian : < 60 : ketergantungan penuh/total

65 – 105 : ketergantungan sebagian

110 : mandiri

2) Pengkajian Index Kaltz

Tabel 4 Pengkajian Index Kaltz

Skor	Interprtasi
A	Kemandirian dalam hal makan, minum, kontinen (BAB/BAK), berpindah, kamar kecil, berpakaian dan mandi.
B	Kemandirian dalam aktivitas hidup sehari-hari, kecuali satu dari fungsi tersebut
C	Kemandirian dalam aktivitas hidup sehari-hari, kecuali mandi dan satu fungsi tambahan
D	Kemandirian dalam aktivitas hidup sehari-hari, kecuali mandi,berpakaian dan satu fungsi tambahan
E	Kemandirian dalam aktivitas hidup sehari-hari, kecuali mandi, berpakaian, kamar kecil, dan satu fungsi tambahan

F	Kemandirian dalam aktivitas hidup sehari-hari, kecuali berpakaian, kamar kecil, berpindah dan satu fungsi tambahan.
G	Ketergantungan pada enam fungsi tersebut
Lain-lain	Ketergantungan pada sedikitnya dua fungsi tetapi tidak dapat diklasifikasikan sebagai C,D dan E

3) Pengkajian status kognitif

SPMSQ (*Short Portable Mental Status Questionnaire*) adalah penilaian fungsi intelektual lansia

Tabel 5 SPMSQ

No	Pertanyaan	Benar	Salah
1	Tanggal berapa hari ini ?		
2	Hari apa sekarang ?		
3	Apa nama tempat ini ?		
4	Dimana alamat anda ?		
5	Berapa umur anda ?		
6	Kapan anda lahir ? (minimal tahun)		
7	Siapa presiden Indonesia sekarang ?		
8	Siapa nama presiden sebelumnya ?		
9	Siapa nama ibu anda ?		
10	Kurangi 3 dari 20 dan tetapkan		
Total Nilai			

Analisis hasil :

Skor salah 0 – 2 : fungsi intelektual utuh

Skor salah 3 – 4 : kerusakan intelektual ringan

Skor salah 5 – 7 : kerusakan intelektual sedang

Skor salah 8 – 10 : kerusakan intelektual berat

4) MMSE (*Mini Mental State Exam*)

Menguji aspek kognitif dari fungsi mental, orientasi, registrasi, perhatian dan kalkulasi, mengingat kembali dan bahasa.

Tabel 6 MMSE

Nilai Maksimum	Pertanyaan	Pesan
Orientasi (5)	Tahun, musim, tanggal, lahir, bulan, negara, wilayah, daerah.,	
Registrasi (3)	Nama 3 obyek (1 detik untuk mengatakan masing-masing) tanyakan pada lansia ke 3	

	obyek setelah Anda katakan. Beri point untuk jawaban benar, ulangi sampai lansia mempelajari ke 3- nya dan jumlahkan skor yang telah dicapai.
Perhatian dan kalkulasi (5)	Pilihlah kata dengan 7 huruf, misal kata “panduan”, berhenti setelah 5 huruf, beri 1 point tiap jawaban benar, kemudian dilanjutkan, apakah lansia masih ingat huruf lanjutannya.
Mengingat (3)	Minta untuk mengulangi ke 3 obyek di atas, beri 1 point untuk tiap jawaban benar
Bahasa (9)	Nama pensil dan melihat (2 point)
Skor	

Analisis hasil :

Skor 0 – 7 : Gangguan kognitif parah

Skor 18 – 23 : Gangguan kognitif ringan

Skor 24 – 30 : Tidak ada gangguan kognitif

e. **Diagnosis Keperawatan**

Diagnosis keperawatan adalah pengkajian klinis terhadap respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan, baik aktual maupun potensial. Diagnosis terapeutik bertujuan untuk mengidentifikasi respon individu klien, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berhubungan dengan kesehatan. Diagnosis keperawatan ditentukan berdasarkan analisis dan interpretasi data dari pengkajian keperawatan klien. Diagnosis keperawatan memberikan gambaran tentang masalah atau kondisi klien yang sebenarnya (aktual) dan bersifat probable, sehingga dapat ditemukan solusinya dalam tanggung jawab perawat.

Diagnosis yang mungkin muncul pada penderita Diabetes Melitus menurut (PPNI, 2016), meliputi :

- 1) Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia (D.0027)
- 2) Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis (D.0077)
- 3) Gangguan integritas kulit/jaringan berhubungan dengan neuropati perifer (D.0129)
- 4) Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111)
- 5) Risiko infeksi ditandai dengan penyakit kronis (diabetes mellitus) (D.0142)

f. Perencanaan Keperawatan

Tabel 7 Perencanaan Keperawatan

No	Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Luaran Keperawatan (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1	Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia (D.0027) Gejala dan tanda mayor : Hiperglikemia Subjektif Lelah atau lesu Objektif 1. kadar gula dalam darah tinggi/urin tinggi Gejala dan tanda minor : Hiperglikemia Subjektif 1. Mulut kering 2. Haus meningkat Objektif 1. jumlah urin meningkat	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan selama 6 x 24 jam maka diharapkan kestabilan kadar glukosa darah (L.0302) meningkatkan dengan kriteria hasil: 1. Lelah/lesu menurun 2. kadar glukosa dalam darah membaik	Manajemen Hiperglikemia (1.03115) Observasi 1.1 Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 1.2 Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat 1.3 Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 1.4 Monitor tanda dan gejala, hiperglikemia 1.5 Monitor intake dan output cairan Terapeutik 1.6 Berikan asupan cairan Oral - Fasilitasi terapi kombinasi senam dan redam kaki Edukasi 1.7 Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 1.8 Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 1.9 Anjurkan kepatuhan Terhadap diet dan olahraga

			1.10 Anjurkan Pengelolaan diabetes Kolaborasi 1.11 Kolaborasi pemberian insulin
2	Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis (D.0077) Gejala dan Tanda Mayor: Subjektif 1. Mengeluh nyeri Objektif 1. Tampak meringis 2. Bersikap protektif (mis. Waspada, posisi menghindari nyeri) 3. Gelisah 4. Frekuensi nadi meningkat 5. Sulit tidur Gejala dan Tanda Minor: Objektif 1. Tekanan darah meningkat 2. Pola nafas berubah 3. Nafsu makan berubah 4. Proses berfikir terganggu 5. Menarik diri 6. Berfokus pada diri sendiri 7. Diaphoresis	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 6×24 jam maka diharapkan tingkat nyeri (L.08066) menurun dengan kriteria hasil : 1) Keluhan nyeri menurun 2) Meringis menurun 3) Gelisah menurun	Manajemen nyeri (1.08238) Observasi 2.1 Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2.2 Identifikasi skala nyeri 2.3 Identifikasi respon nyeri non verbal 2.4 Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 2.5 Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri 2.6 Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 2.7 Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup 2.8 Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan 2.9 Monitor efek samping penggunaan analgetik Terapeutik 2.10 Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS, hipnosis, akupresure, terapi musik, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat atau dingin, terapi bermain) 2.11 Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) 2.12 Fasilitasi istirahat dan tidur 2.13 Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri Edukasi 2.14 Jelaskan penyebab periode dan pemicu nyeri 2.15 Jelaskan strategi meredakan nyeri 2.16 Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri 2.17 Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat

			2.18 Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri mis. TENS, hipnosis, akupresure, terapi musik, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat atau dingin, terapi bermain) Kolaborasi 2.19 Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu
3	Gangguan integritas kulit/jaringan berhubungan dengan neuropati perifer (D.0129) Gejala dan Tanda Mayor: Objektif 1. Kerusakan jaringan dan/atau lapisan kulit Gejala dan Tanda Minor: Objektif 1. Nyeri 2. Perdarahan 3. Kemerahan 4. Hemtoma	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 6×24 jam maka diharapkan integritas kulit/jaringan (L.14125) meningkat dengan kriteria hasil : 1. Kerusakan jaringan menurun 2. Kerusakan lapisan kulit menurun	Perawatan integritas kulit (1.11353) Observasi 4.1 Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis. perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrem, penggunaan mobilitas) Terapeutik 4.2 Ubah posisi tiap 2 jam jika tirah baring 4.3 Lakukan pemijatan pada area penonjolan tulang, jika perlu 4.4 Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare 4.5 Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering 4.6 Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergik pada kulit sensitive 4.7 Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering Edukasi 4.8 Anjurkan menggunakan pelembab (mis. lotion, serum) 4.9 Anjurkan minum air yang cukup 4.10 Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 4.11 Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur 4.12 Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrem seperti terlalu panas atau terlalu dingin

			4.13 Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya
4	Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111) Gejala dan Tanda Mayor: Subjektif 1. Menanyakan masalah yang dihadapi Objektif Menunjukkan perilaku Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111) Gejala dan Tanda Mayor: Subjektif 2. Menanyakan masalah yang dihadapi Objektif 1. Menunjukkan perilaku sesuai anjuran 2. Menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah Gejala dan Tanda Minor: Objektif 1. Menjalani pemeriksaan yang tidak tepat 3. Menunjukkan perilaku berlebihan (mis.apatis, bermusuhan, agitasi, histeria)sesuai anjuran 4. Menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah Gejala dan Tanda Minor: Objektif 2. Menjalani pemeriksaan yang tidak tepat 3. Menunjukkan perilaku berlebihan (mis.apatis, bermusuhan, agitasi, histeria)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 6×24 jam maka diharapkan tingkat pengetahuan (L.12111) meningkat dengan kriteria hasil : 1. perilaku sesuai anjuran meningkat 2. pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun.	Edukasi kesehatan (1.12383) Observasi 6.1 Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi 6.2 Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat Terapeutik 6.3 Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan 6.4 Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan 6.5 Berikan kesempatan untuk bertanya Edukasi 6.6 Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan 6.7 Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 6.8 Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk
5	Risiko infeksi ditandai dengan penyakit kronis (diabetes mellitus) (D.0142)	Setelah dilakukan tindakan	Pencegahan infeksi (1.14539) Observasi 1.1 Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistematik

Faktor risiko :	keperawatan	Terapeutik
1. Penyakit kronis	selama 6×24 jam	1.2 Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan
2. Efek prosedur invasif	maka diharapkan	lingkungan pasien
3. Malnutrisi	tingkat infeksi	1.3 Pertahankan teknik aseptik pada pasien beresiko tinggi
4. Peningkatan paparan organisme pathogen lingkungan	(L.14137)	Edukasi
5. Ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer	menurun dengan kriteria hasil :	1.4 Jelaskan tanda dan gejala infeksi
6. Ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder	1. Kemerahan menurun	1.5 Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar
	2. Nyeri menurun	1.6 Ajarkan etika batuk
	3. Bengkak menurun	1.7 Ajarkan cara memeriksa kondisi luka dan luka operasi
		1.8 Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi
		1.9 Anjurkan meningkatkan asupan cairan

g. Implementasi keperawatan

Implementasi keperawatan adalah perilaku atau aktivitas tertentu yang dilakukan oleh pemberi asuhan untuk implementasi keperawatan (PPNI, 2018). Implementasi keperawatan merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh tenaga keperawatan yang bertujuan untuk membantu pasien dari masalah kesehatan yang timbul menjadi sehat yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Proses implementasi perawatan harus fokus pada kebutuhan pasien, faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan perawatan, strategi implementasi perawatan dan fungsi komunikasi.

Asuhan pada pasien DM tipe 2 dengan gula darah tidak stabil berdasarkan intervensi utama dan tindakan penunjang sesuai standar intervensi asuhan Indonesia yaitu sebagai ukuran utama kontrol hiperglikemik. Edukasi gizi, edukasi pengobatan dan edukasi tindakan sebagai tindakan penunjang (PPNI, 2018).

h. Evaluasi keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan langkah terakhir dalam rangkaian proses asuhan keperawatan, berguna untuk menilai apakah tujuan keperawatan tercapai atau memerlukan pendekatan yang berbeda (Dinarti dan Mulyanti, 2017). Evaluasi keperawatan merupakan penilaian dengan cara membandingkan perubahan kondisi pasien dengan tujuan dan kriteria luaran yang tercantum dalam fase perencanaan (Budiono, 2016).

Menurut A. A. Hidayat (2021), evaluasi keperawatan dapat dibagi menjadi:

1) Evaluasi formatif:

Hasil observasi keperawatan dan analisis tindakan segera selama dan setelah pekerjaan keperawatan.

2) Evaluasi sumatif:

Rangkuman dan kesimpulan dari temuan dan analisis status kesehatan selama tujuan dicatat dalam catatan perkembangan.

Komponen format yang sering digunakan dalam proses evaluasi asuhan keperawatan adalah penggunaan formula SOAP yang terdiri dari: (Budiono, 2016).

1) S: Artinya subjektif, menunjukkan informasi subjektif, yaitu Informasi

diperoleh dari pernyataan atau keluhan pasien setelah tindakan medis.

Penderita DM tipe 2 dengan kadar glukosa darah yang tidak stabil diharapkan mampu melakukan hal tersebut dan tidak mengeluh lelah atau lesu.

- 2) O: Artinya objektif, menunjukkan informasi objektif, yaitu data berdasarkan hasil pengukuran atau hasil observasi perawat secara langsung kepada pasien setelah tindakan medis. Penderita DM tipe 2 dengan kadar glukosa darah yang tidak stabil diharapkan mampu melakukan hal tersebut dan tidak mengeluh lelah atau lesu.
- 3) A: Artinya Analisis, Interpretasi informasi subjektif dan objektif. Analisis ditulis dalam bentuk masalah yang dihadapi atau Diagnosis keperawatan. Evaluasi hasil yang ditulis dalam analisis dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu. tujuan teratasi, tujuan teratasi sebagian dan tujuan tidak teratasi.
- 4) P: Artinya planning, dalam planning diuraikan perencanaan tindakan yang akan dilanjutkan atau ditambahkan dari rencana tindakan keperawatan yang telah ditentukan sebelumnya, dan juga tindakan yang telah menunjukkan hasil yang memuaskan dan tidak memerlukan tindakan ulang pada umumnya dihentikan.