

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Konsep Hipertensi dengan Diabettes Mellitus Tipe II

2.1.1 Pengertian

Hipertensi atau darah tinggi adalah kenaikan tekanan darah sistolik atau diastolik di atas nilai normal yang terjadi secara terus-menerus sehingga meningkatkan keras jantung dalam memompa darah. Seseorang dapat disebut menderita hipertensi jika didapatkan tekanan darah sistolik >140 mmHg dan diastolik >90 mmHg (Wulandari, 2023)

Menurut WHO batas normal tekanan darah adalah 120-140 mmHg tekanan sistolik dan 80-90 mmHg tekanan diastolik. Seseorang dinyatakan mengidap hipertensi bila tekanan darahnya >140/90 mmHg. Pada pemeriksaan tekanan darah akan didapat dua angka. Angka yang lebih tinggi diperoleh pada saat jantung berkontraksi (sistolik), angka yang lebih rendah diperoleh pada saat jantung berelaksasi (diastolik). Tekanan darah kurang dari 120/80 mmHg didefinisikan sebagai "normal". Pada tekanan darah tinggi, biasanya terjadi kenaikan tekanan sistolik dan diastolik. Hipertensi biasanya terjadi pada tekanan darah 140/90 mmHg atau ke atas, diukur di kedua lengan tiga kali dalam jangka beberapa minggu. Jadi dapat disimpulkan bahwa hipertensi merupakan keadaan tekanan darah yang sama atau melebihi 140 mmHg sistolik dan 90 mmHg diastolik.

Hipertensi merupakan faktor utama terjadinya risiko DM. Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 dengan hipertensi memiliki hubungan yang erat, karena hipertensi dapat mengakibatkan terjadinya resistensi insulin. Prevalensi DM tipe 2 dengan hipertensi terjadi sekitar 40%-60% (Ayutthaya, 2020).

2.1.2 Etiologi

Secara umum hipertensi disebabkan oleh dua penyebab, yaitu hipertensi esensial (hipertensi primer) jika dari patofisiologi etiologi yang tidak diketahui, dan hipertensi sekunder jika mempunyai penyebab hipertensi yang spesifik. Keadaan hipertensi esensial tersebut tidak dapat disembuhkan, namun dapat dikontrol. Sebagian kecil pasien mempunyai penyebab hipertensi yang spesifik (hipertensi sekunder), seperti keadaan medis penyerta ataupun induksi endogen. Pada keadaan hipertensi spesifik, bila penyebabnya dapat diidentifikasi, maka hipertensi pada pasien dapat disembuhkan.

1. Hipertensi esensial

Lebih dari 90% individu dengan hipertensi mempunyai hipertensi esensial. Banyak mekanisme yang telah diidentifikasi berperan dalam patogenesis hipertensi esensial, sehingga tidak mungkin untuk mengidentifikasi secara tepat faktor yang menyebabkan abnormalitas. Beberapa faktor yang mempengaruhi hipertensi esensial seperti genetik, defek ekskresi natrium, pelepasan nitrit oksid, ekskresi aldosteron, renal steroid, dan sistem renin angiotensin. Secara umum, hipertensi esensial merupakan interaksi antara faktor lingkungan dan faktor genetik. Prevalensi hipertensi esensial

meningkat dengan umur. Pada individu usia muda dengan tekanan darah yang relatif tinggi akan meningkatkan risiko terjadinya hipertensi.

2. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang penyebabnya dapat diketahui. Kejadian hipertensi sekunder sekitar 10% dari penderita hipertensi. Sekitar 50% dari penderita hipertensi sekunder disebabkan oleh kelainan ginjal. Salah satu penyebabnya adalah kelainan jaringan sel juksta glomerulus yang mengalami hiperfungsi. Fungsi primer dari ginjal adalah mempertahankan volume dan komposisi cairan ekstrasel dalam batas normal. Fungsi tersebut dapat terlaksana dengan mengubah ekskresi air. Kecepatan filtrasi yang tinggi memungkinkan pelaksanaan fungsi dengan ketepatan yang tinggi. Komposisi dan volume cairan ekstrasel dikontrol oleh filtrasi glomerulus, reabsorpsi dan sekresi tubulus. Fungsi ginjal yang lain adalah mengekskresikan bahan kimia tertentu misalnya obat, hormon, dan metabolit lain. Pembentukan renin dan eritropoetin serta metabolisme vitamin D merupakan fungsi non ekskretor yang penting. Sekresi renin yang berlebihan merupakan faktor penting penyebab hipertensi sekunder.

Faktor penyebab lain hipertensi sekunder antara lain gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme), dan lain-lain. Karena golongan terbesar dari penderita hipertensi adalah hipertensia esensial, maka penyelidikan dan pengobatan lebih banyak ditujukan ke penderita hipertensi esensial (Datak, 2018)

Faktor risiko Hipertensi memiliki kesamaan DM tipe 2 memiliki kesamaan dengan hipertensi, terdiri dari (Sari, Gracilaria, & Marek Samekto, 2017) :

- a. Faktor yang tidak dapat diubah, meliputi : umur, jenis kelamin, genetik, dan lama menderita DM.
- b. Faktor yang dapat diubah, meliputi : kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kebiasaan makan asin, kebiasaan minum kopi, kepatuhan diet DM, kepatuhan minum obat DM, dan lama waktu tidur.

2.1.3 Klasifikasi

Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi

Kategori tekanan darah	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)	Keterangan
Normal	< 120	< 80	Tekanan darah ideal. Pertahankan gaya hidup sehat untuk mencegah hipertensi.
Normal tinggi	120-129	< 80	Meningkatkan risiko hipertensi di masa depan. Disarankan untuk menerapkan gaya hidup sehat dan melakukan pemantauan tekanan darah secara berkala.
Hipertensi tingkat 1	130-139	80-89	Risiko komplikasi kesehatan meningkat. Dokter mungkin merekomendasikan perubahan gaya hidup dan/atau obat-obatan.
Hipertensi tingkat 2	≥ 140	≥ 90	Risiko komplikasi kesehatan sangat tinggi. Biasanya memerlukan pengobatan dengan obat-obatan dan perubahan gaya hidup yang signifikan.
Krisis hipertensi	> 180	> 120	Kondisi darurat medis yang memerlukan penanganan segera. Dapat menyebabkan kerusakan organ vital.

Menurut (WHO, 2025)

2.1.4 Faktor Resiko Hipertensi

Terdapat dua faktor risiko hipertensi yaitu, faktor risiko yang tidak dapat diubah (seperti usia, jenis kelamin, genetic) dan faktor risiko yang melekat pada penderita hipertensi dan tidak dapat diubah (merokok, diet rendah serat, konsumsi makanan tinggi lemak, konsumsi natrium, dyslipidemia, konsumsi garam berlebih, kurang aktivitas fisik, stress, berat badan berlebih, kegemukan, dan konsumsi alcohol) (Kartika et al., 2021) dalam (Lukitaningtyas & dkk, 2023)

1. Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah

Faktor risiko yang melekat pada individu dan diturunkan dari orang tua atau terjadi penyimpangan genetic sehingga berisiko mengalami hipertensi. Faktor ini diantaranya adalah :

a. Usia

Faktor usia sangat berpengaruh terhadap hipertensi karena dengan bertambahnya umur maka semakin tinggi mendapat risiko hipertensi. Insiden hipertensi makin meningkat dengan meningkatnya usia. Ini sering disebabkan oleh perubahan alamiah di dalam tubuh yang mempengaruhi jantung, pembuluh darah dan hormon.

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin juga sangat erat kaitannya terhadap terjadinya hipertensi dimana pada masa muda dan paruh baya lebih tinggi penyakit hipertensi pada laki-laki dan pada wanita lebih tinggi setelah umur 55 tahun, ketika seorang wanita mengalami menopause.

c. Genetik

Riwayat keluarga yang memiliki anggota dekat dengan hipertensi dapat meningkatkan risiko individu untuk mengalami hipertensi di kemudian hari. Dalam hal ini, individu yang berasal dari keluarga dengan riwayat hipertensi berisiko empat kali lipat lebih besar untuk mengembangkan kondisi tersebut.

2. Faktor risiko yang dapat diubah

Faktor risiko yang diakibatkan perilaku tidak sehat dari penderita hipertensi.

Faktor ini cenderung berhubungan dengan perilaku hidup tidak sehat seperti:

a. Merokok

Satu batang rokok diketahui mengandung lebih dari 4.000 bahan kimia yang merugikan kesehatan baik bagi perokok aktif maupun perokok pasif. Seseorang yang menghisap rokok denyut jantungnya akan meningkat sampai 30%, 56 Nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk ke aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses arteriosklerosis, serta vasokonstriksi pembuluh darah, akhirnya terjadi peningkatan tekanan darah. Selain itu kandungan nikotin dalam rokok dianggap sebagai penyebab ketagihan dan merangsang pelepasan adrenalin sehingga kerja jantung lebih cepat dan kuat, akhirnya terjadi peningkatan tekanan darah. Merokok telah menunjukkan hubungan peningkatan kekakuan pembuluh darah, penghentian merokok merupakan gaya hidup yang penting untuk mencegah penyakit kardiovaskular.

- b. Diet rendah serat
- c. Konsumsi makanan tinggi lemak

Seseorang yang terbiasa mengonsumsi lemak jenuh berhubungan erat dengan peningkatan berat badan yang berisiko terjadinya hipertensi. Konsumsi lemak jenuh juga meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis yang berkaitan dengan kenaikan tekanan darah. Asam lemak jenuh, asam lemak trans, asam lemak tak jenuh tunggal dan jamak merupakan komposisi asam lemak. Salah satu jenis asam lemak selain asam lemak jenuh yang kini menjadi sorotan adalah asam lemak trans.

- d. Konsumsi Natrium

Badan Kesehatan Dunia, yaitu Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), mengungkapkan bahwa untuk mengurangi risiko hipertensi, penting untuk memperhatikan pola konsumsi garam. WHO merekomendasikan agar asupan natrium tidak melebihi 100 mmol per hari, yang setara dengan sekitar 2,4 gram natrium atau 6 gram garam. Asupan natrium yang berlebihan dapat meningkatkan konsentrasi natrium dalam cairan ekstraseluler. Dalam situasi ini, tubuh berusaha menormalkan keadaan dengan cara menarik cairan dari dalam sel ke luar, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Kenaikan volume cairan ekstraseluler ini dapat mengakibatkan peningkatan volume darah, yang pada akhirnya dapat menyebabkan hipertensi. Dislipidemia

e. Konsumsi garam berlebih

f. Kurang aktivitas fisik

Peningkatan tekanan darah berhubungan dengan aktivitas fisik yang kurang. Olahraga yang cukup dan teratur dihubungkan dengan terapi non farmakologis hipertensi, sebab olahraga teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah.

g. Stres

Faktor lingkungan seperti stress berpengaruh terhadap timbulnya hipertensi esensial. Hubungan antara stress dengan hipertensi, diduga melalui aktivitas saraf simpatis Saraf simpatis adalah saraf yang bekerja pada saat seseorang beraktivitas, saraf parasimpatis adalah saraf yang bekerja pada saat seseorang tidak beraktivitas Peningkatan aktivitas saraf simpatis dapat meningkatkan tekanan darah secara intermitten (tidak menentu) Apabila stress berkepanjangan, dapat mengakibatkan tekanan darah menetap tinggi dan selama terjadi rasa takut dan stress tekanan arteri sering kali meningkat sampai setinggi dua kali normal dalam waktu beberapa detik.

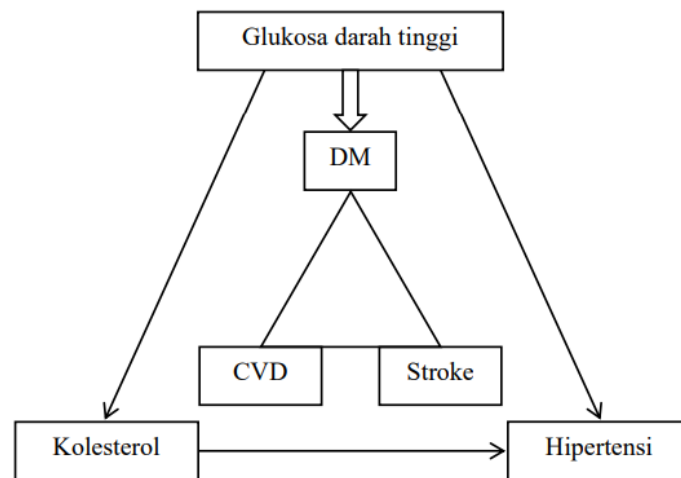
h. Berat badan berlebih/kegemukan

Obesitas/kegemukan merupakan ciri khas dari populasi hipertensi dan dibuktikan bahwa faktor ini mempunyai kaitan yang erat dengan terjadinya hipertensi di kemudian hari walaupun belum dapat dijelaskan hubungan antara obesitas dan hipertensi esensial, tetapi penyelidikan membuktikan bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah

penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan penderita yang mempunyai berat badan normal terbukti bahwa daya pompa jantung.

2.1.5 Patofisiologi

Gambar 2. 1



Gambaran Segitiga Raja Penyakit, Diabetes bersama dengan Kelompok

(Bustan, 2017)

Jika DM 'kerja sama' antar sesama 'high blood glucose', maka dapat membentuk suatu 'segitiga raja penyakit' yaitu DM, penyakit kardiovaskular, dan stroke (Bustan, 2017). Kadar gula darah yang tinggi pada pasien DM tipe 2 akan menyebabkan gula darah menempel di dinding pembuluh darah. Kemudian dinding bagian dalam pembuluh darah akan rusak dan menyebabkan terjadinya proses inflamasi. Keadaan inilah yang menyebabkan dinding pembuluh darah menjadi kaku dan keras.

Pembuluh darah yang kaku dan keras ini akan menyebabkan penyumbatan yang berakibat terjadinya hipertensi.

Hiperglikemia yang terjadi pada pasien DM tipe 2 dapat meningkatkan angiotensin II yang menyebabkan terjadinya hipertensi. Selain itu, pasien DM tipe 2 juga mengalami resistensi insulin yang mengakibatkan peningkatan resistensi natrium dan meningkatnya aktivitas sistem syaraf simpatik. Resistensi natrium dan meningkatnya aktivitas sistem syaraf simpatik ini merupakan dua hal yang mengakibatkan terjadinya hipertensi (Sabrini & Amelda Mutia, 2022).

Tingginya kadar glukosa dalam darah dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lapisan endotel arteri atau tingginya kadar asam lemak dalam darah menyebabkan permeabilitas sel endotel meningkat, sehingga molekul yang mengandung lemak masuk ke arteri. Kerusakan sel endotel ini akan memicu reaksi imun dan inflamasi, sehingga terjadi pengendapan trombosit, makrofag, dan jaringan fibrosis, serta proliferasi sel otot polos pembuluh darah. Hal tersebut merupakan awal terjadinya aterosklerosis dalam pembuluh darah. Semakin lama, aterosklerosis akan memicu terjadinya hipertensi (Sari G. , 2017). Perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh darah perifer bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada lansia.

Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat, dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Akibatnya, aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung (volume sekuncup). Hal tersebut

mengakibatkan terjadinya penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer.

2.1.6 Tanda dan Gejala Hipertensi

Menurut (Kemenkes, 2024) Gejala hipertensi sulit diketahui karena tidak memiliki gejala khusus (silent killer). Gejala yang mudah diamati yaitu pusing, sering gelisah, wajah merah, telinga berdengung, sesak napas, mudah lelah, mata berkunang-kunang.

a. Sering sakit kepala

Sakit kepala adalah gejala umum hipertensi, terutama saat krisis tekanan darah mencapai 180/120 mmHg atau lebih. Jika sering mengalami sakit kepala mendadak, sebaiknya segera periksa ke dokter untuk mendeteksi hipertensi lebih awal.

b. Gangguan penglihatan

Gangguan penglihatan adalah komplikasi dari tekanan darah tinggi, yang bisa muncul tiba-tiba atau bertahap. Salah satu jenisnya adalah retinopati hipertensi, di mana peningkatan tekanan darah menyebabkan pecahnya pembuluh darah di mata, sehingga penglihatan menurun drastis.

c. Mual dan muntah

Mual dan muntah bisa menjadi gejala hipertensi akibat peningkatan tekanan di dalam kepala, termasuk perdarahan otak, yang dapat menyebabkan muntah tiba-tiba. Hipertensi juga bisa memicu retinopati, di mana pembuluh darah mata pecah, menyebabkan penurunan penglihatan yang mendadak.

d. Rasa pusing

Obat pengontrol tekanan darah bisa menyebabkan pusing sebagai efek samping. Meskipun tidak terkait dengan peningkatan tekanan darah, pusing yang muncul tiba-tiba tetap perlu diwaspadai.

e. Mimisan

Mimisan umumnya terjadi akibat tekanan darah tinggi. Jika mimisan disertai tanda-tanda hipertensi, segera pergi ke unit gawat darurat karena ini adalah kondisi darurat medis.

2.1.7 Pemeriksaa Penunjang

Pemeriksaan yang dilakukan pada pasien (Damayanti, Aurelia, & Paulus, 2023):

a. Glukosa darah sewaktu, puasa, dan 2 jam setelah makan untuk mengetahui tanda hiperglikemia. Kriteria diagnosis diabetes (ADA, 2020):

- 1) Gula darah sewaktu : ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L)
- 2) Gula darah puasa : ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L)
- 3) Gula darah 2 jam setelah makan : ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L)

b. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik menyeluruh dapat membantu memastikan diagnosis hipertensi dan identifikasi HMOD (hypertension-mediated organ damage) dan/atau hipertensi sekunder (Pramana, 2020) dalam (Lukitaningtyas & dkk, 2023) Pemeriksaan ini harus mencakup :

- a) Sirkulasi dan jantung. Denyut nadi/ritme/karakter, denyut/tekanan vena jugularis, detak apeks, bunyi jantung ekstra, ronki basal, edema perifer, bruit (karotis, perut, femoralis), keterlambatan radio-femoral.
- b) Organ/sistem lain. Pembesaran ginjal, lingkar leher >40 cm (obstructive sleep apnea), pembesaran tiroid, peningkatan indeks massa tubuh (BMI)/lingkar pinggang, timbunan lemak dan striae berwarna (penyakit/sindrom cushing)
- c. Pemeriksaan Laboratorium dan FKG
 - a. Tes darah Natrium, kalium, kreatinin serum dan perkiraan laju filtrasi glomerulus (eGFR). Jika tersedia, profil lipid dan glukosa puasa
 - b. Tes urin tes urin Dipstick

EKG 12 sadapan Detekst fibrilasi atrium, hipertrofi ventrikel kiri (IVH).

penyakit jantung iskemik

2.1.8 Penatalaksanaan dan Terapi

1. Non farmakologis

Pola hidup sehat disarankan bagi penderita hipertensi untuk menurunkan tekanan darah, dan selanjutnya juga akan menurunkan risiko permasalahan kardiovaskuler. Pada pasien hipertensi derajat 1, tanpa faktor risiko kardiovaskular lain, strategi pola hidup sehat merupakan tatalaksana tahap awal, yang harus dijalani selama 4 - 6 bulan. Bila setelah jangka waktu tersebut, tidak didapatkan penurunan tekanan darah yang diharapkan atau didapatkan faktor risiko kardiovaskular yang lain, maka sangat dianjurkan untuk memulai terapi farmakologi.

Pola hidup yang dianjurkan :

a. Penurunan berat badan

Mengonsumsi makanan dengan memperbanyak asupan sayuran dan buah-buahan dapat memberikan manfaat yang lebih selain penurunan tekanan darah, seperti menghindari diabetes dan dislipidemia. Terdapat peningkatan prevalensi obesitas dewasa di Indonesia dari 14,8% berdasarkan data Riskesdas 2013, menjadi 21,8% dari data Riskesdas 2018. Tujuan pengendalian berat badan adalah mencegah obesitas (IMT >25 kg/m²), dan menargetkan berat badan ideal (IMT 18,5-22,9 kg/m²) dengan lingkar pinggang

b. Mengurangi asupan garam

Makanan tinggi garam dan lemak merupakan makanan tradisional pada kebanyakan daerah. Tidak jarang pula pasien tidak menyadari kandungan garam pada makanan cepat saji, makanan kaleng, daging olahan dan sebagainya. Terdapat bukti hubungan antara konsumsi garam dan hipertensi. Konsumsi garam berlebih terbukti meningkatkan tekanan darah dan meningkatkan prevalensi hipertensi. Rekomendasi penggunaan natrium (Na) sebaiknya tidak lebih dari 2 gram/hari (setara dengan 5-6 gram NaCl perhari atau 1 sendok teh garam dapur). Sebaiknya menghindari makanan dengan kandungan tinggi garam. (PERHI, 2021).

c. Olah raga

Olahraga aerobik teratur bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi, sekaligus menurunkan risiko dan mortalitas kardiovaskular.

Olah raga yang dilakukan secara teratur sebanyak 30-60 menit/ hari, minimal 3 hari/ minggu atau 5-7 hari per minggu, dapat menolong penurunan tekanan darah. Terhadap pasien yang tidak memiliki waktu untuk berolahraga secara khusus, sebaiknya harus tetap dianjurkan untuk berjalan kaki, mengendarai sepeda atau menaiki tangga dalam aktifitas rutin mereka di tempat kerjanya.

d. Mengurangi konsumsi alkohol

Walaupun konsumsi alkohol belum menjadi pola hidup yang umum di negara kita, namun konsumsi alkohol semakin hari semakin meningkat seiring dengan perkembangan pergaulan dan gaya hidup, terutama di kota besar. Konsumsi alkohol lebih dari 2 gelas per hari pada pria atau 1 gelas per hari pada wanita, dapat meningkatkan tekanan darah.

e. Berhenti merokok

Merokok merupakan faktor risiko vaskular dan kanker, sehingga status merokok harus ditanyakan pada setiap kunjungan pasien dan penderita hipertensi yang merokok harus diedukasi untuk berhenti merokok. Walaupun hal ini sampai saat ini belum terbukti berefek langsung dapat menurunkan tekanan darah, tetapi merokok merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, dan pasien sebaiknya dianjurkan untuk berhenti merokok.

2. Terapi Farmakologi

Secara umum, terapi farmakologi pada hipertensi dimulai bila pada pasien hipertensi derajat 1 yang tidak mengalami penurunan tekanan darah setelah >

6 bulan menjalani pola hidup sehat dan pada pasien dengan hipertensi derajat

2.2. Beberapa prinsip dasar terapi farmakologi yang perlu diperhatikan untuk menjaga kepatuhan dan meminimalisasi efek samping, yaitu :

- 1) Bila memungkinkan, berikan obat dosis tunggal
- 2) Berikan obat generic (non-paten) bila sesuai dan dapat mengurangi biaya
- 3) Berikan obat pada pasien usia lanjut (diatas usia 80 tahun) seperti pada usia 55 - 80 tahun, dengan memperhatikan faktor komorbid
- 4) Jangan mengkombinasikan angiotensin converting enzyme inhibitor (ACE-i) dengan angiotensin II receptor blockers (ARBs)
- 5) Berikan edukasi yang menyeluruh kepada pasien mengenai terapi farmakolog
- 6) Lakukan pemantauan efek samping obat secara teratur. (Sepdianto & dkk, 2022)

2.1.9 Komplikasi

1. Komplikasi pada Otak

Stroke karena perdarahan, tekanan intra kranial yang meninggi, atau akibat embolus yang terlepas dari pembuluh non otak yang terpajan tekanan tinggi

Stroke dapat terjadi pada hipertensi kronik bila arteri yang berada di otak mengalami hipertropi atau penebalan, sehingga aliran darah yang menuju ke otak berkurang. Fungsi arteri yang berada di otak menjadi lemah karena mengalami arterosklerosis sehingga berisiko terbentuk aneurisma. Tekanan yang tinggi pada arteri yang mengalami sklerosis menyebabkan peningkatan tekanan kapiler sehingga mendorong cairan masuk ke dalam ruang

interstistum di seluruh susunan saraf pusat Hal tersebut menyebabkan neuron di sekitarnya kolap dan terjadi koma bahkan kematian.

2. Komplikasi pada Kardiovaskular

Infark miokard dapat terjadi bila arteri koroner mengalami sklerosis atau terbentuk thrombus yang menghambat aliran darah jantung, sehingga miokardium tidak mendapatkan suplai oksigen yang cukup. Kebutuhan oksigen miokardium yang tidak terpenuhi menyebabkan iskemia jantung sehingga berakibat terjadinya infark.

3. Komplikasi pada Ginjal

Penyakit ginjal kronik dapat terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler ginjal dan glomerulus. Kerusakan glomerulus mengakibatkan darah yang mengalir ke unit fungsional ginjal (nefron) akan mengalami gangguan dan berlanjut menjadi hipoksia sehingga berdampak kematian organ ginjal. Hipertensi kronik juga dapat menimbulkan kerusakan membran glomerulus dan berdampak keluarnya protein melalui urin. Tekanan osmotik koloid plasma yang berkurang mengakibatkan terjadi edema anasarca dan bila kondisi berlanjut maka timbul edema seluruh tubuh.

4. Komplikasi pada Mata

Kelainan pada retina atau retinopati yang terjadi akibat tekanan darah yang tinggi adalah iskemik optik neuropati atau kerusakan pada saraf mata akibat aliran darah yang buruk. oklusi arteri dan vena retina akibat penyumbatan aliran darah pada arteri dan vena retina. Klien retinopati hipertensil pada

awalnya tidak menunjukkan gejala, tetapi akhirnya dapat menjadi kebutaan pada stadium akhir. (Mujito & dkk, 2021)

2.2 Konsep Asuhan Keperawatan

2.2.1 Pengkajian

a. Identitas

Diantaranya: nama, umur, agama, tempat tanggal lahir, alamat, pekerjaan, jenis kelamin, tanggal masuk rumah sakit, diagnosa medis, suku/bangsa, nomor rekam medis. Hipertensi lebih banyak terjadi pada wanita (40,17%) dibandingkan pria (34,63%). Hal ini biasanya terjadi pada usia diatas 45 tahun seiring bertambahnya usia, kelenturan pembuluh darah akan berkurang sehingga mengakibatkan tekanan darah mudah meningkat.

b. Riwayat Kesehatan

1) Keluhan Utama

Keluhan sering dirasakan oleh orang yang menderita hipertensi meliputi sakit kepala, cemas, pening, kekakuan leher, pengelihan kabur, dan mudah merasa lelah. Semua pasien hipertensi rata-rata akan mengalami keluhan nyeri kepala serta pusing. Nyeri kepala adalah gejala hipertensi yang paling umum dirasakan oleh pasien karena tekanan intracranial yang tinggi, nyeri kepala yang dirasakan oleh pasien di daerah oksipital. Sedangkan keluhan yang sering dirasakan pada penderita DM yaitu adanya rasa kesemutan, rasa raba yang menurun, polidipsia, badan lemas, pusing, kuduk terasa berat, dan tidak bisa tidur.

2) Riwayat Kesehatan Sekarang

Biasanya pasien masih mengeluh kepala terasa sakit dan berat, penglihatan berkunang-kunang, tidak bisa tidur

3) Riwayat Kesehatan Dahulu

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit-penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin, adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arterosklerosis, biasanya pasien yang telah menahun mengalami hipertensi dan mengonsumsi obat rutin.

4) Riwayat Kesehatan Keluarga

Biasanya terdapat salah satu anggota keluarga yang juga menderita DM atau penyakit keturunan yang dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin, seperti hipertensi, jantung.

c. Pemeriksaan Fisik

1) Keadaan Umum

Biasanya pasien datang ke PKM dalam keadaan komposmentis dan mengalami hipoglikemia akibat reaksi penggunaan insulin yang kurang tepat. Selain itu, pasien mengeluh gemetaran, gelisah, takikardia, tremor, dan pucat.

2) Tanda-Tanda Vital

Pemeriksaan tanda vital yang dilakukan berkaitan dengan tekanan darah, nadi, suhu, turgor kulit, dan frekuensi pernapasan.

3) Aktivitas Sehari-Hari

a) Kebutuhan Aktivitas

Gejala : mudah lelah, mudah mengantuk, kram otot ; napas pendek, gaya hidup yang monoton

Tanda : kadar glukosa darah tinggi (>200 mg/dL), takikardia dan takipnea ketika beraktivitas, letargi/disorientasi.

b) Kebutuhan Istirahat

Gejala : gangguan tidur istirahat pada malam hari karena poliuri

Tanda : kadar glukosa darah > 200 mg/dl yang menyebabkan poliuri

c) Kebutuhan Eliminasi

Gejala : polium, nokturia, rasa nyeri terbakar pada kandung kemih, infeksi akhir ISK baru/berulang nyeri saat abdomen ditekan

Tanda : urine encer, purut, poliuri (dapat berkembang menjadi oliguria/anuria jika terjadi hipovolemia berat), urine berkabut dan berbau busuk

d) Kebutuhan Nutrisi

Gejala : polifagi, nafsu makan berkurang, mual, muntah, polidipsi, makanan yang dimakan tinggi garam, lemak, dan kolesterol

Tanda : kulit kering/bersisik, turgor terlihat jelek, muntah, kekakuan/distensi abdomen, napas aseton (bau buah), adanya edema

4) Sistem Tubuh

a) Sistem Pernafasan

- Inspeksi : pasien sesak napas atau tidak sianosis takipnea, ortopnea, batuk dengan atau tanpa sputum, distress respirasi/penggunaan otot aksesoris pernapasan

- Palpasi : mengetahui vocal premitus dan mengetahui adanya massa, lesi atau bengkak
- Auskultasi : mendengar suara napas normal dan napas tambahan (abnormal wheezing ronchi pleural friction rab)

b) Sistem Kardiovaskuler

- Inspeksi : amati iktus kordis terlihat
- Palpasi : takikardi/bradikardi, hipertensi/hipotensi, nadi perifer melemah atau berkurang
- Perkusi : mengetahui ukuran dan bentuk jantung secara kasar, kardiomegali
- Auskultasi : mendengar detak jantung, bunyi jantung dapat dideskripsikan dengan S1, S2 tunggal

c) Sistem Persarafan

Penurunan sensoris, parasthesia, anastesia, letargi, mengamuk refleks lambat, kacau mental, disorientai. Pasien dengan kadar gula darah tinggi sering merasa nyeri syaraf, seperti mati rasa, menusuk, kesemutan. Selain itu, pasien juga mengeluh pusing, sakit kepala, gangguan penglihatan

d) Sistem Perkemihan

Poliuri, resistensi urine, inkontinensia urine, rasa panas atau sakit saat proses miksi

e) Sistem Pencernaan

Polidipsi, polifagi, mual, muntah, diare, konstipasi, dehidrasi

f) Sistem Intregumen

- Inspeksi : melihat warna kulit, kuku, cacat warna, bentuk, memperhatikan jumlah rambut, distribusi dan teksturnya
- Palpasi : meraba suhu kulit, tekstur (kasar atau halus), mobilitas, meraba tekstur rambut

g) Sistem Muskuluskeletal

Penyebaran lemak, penyebaran massa otot, perubahan tinggi badan, cepat lelah, lemah, dan nyeri

h) Sistem Endokrin

Respon sel B pankreas terpapar secara kronis terhadap kadar glukosa darah yang tinggi menjadi progresif kurang efisien

i) Sistem Reproduksi

Gangguan potensi seks, gangguan kualitas, maupun ereksi serta memberi dampak pada proses ejakulasi yang disebabkan oleh anginopati pada sistem pembuluh darah

j) Sistem Penglihatan

Penyebab utama kebutaan adalah retinopati diabetik

k) Sistem Imun

Pasien rentan terhadap infeksi. Infeksi meningkatkan kebutuhan insulin dan mempertinggi kemungkinan ketoasidosis

2.2.2 Diagnosa Keperawatan

1. Nyeri Akut b.d agen pencedera fisiologis (mis. Inflamasi, iskemia, neoplasma) (D.0077)
2. Gangguan Pola Tidur b.d kurang kontrol tidur (D.0055)
3. Defisit Pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111)
4. Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah berhubungan dengan Resistensi Insulin (D. 0027)

2.2.3 Rencana Asuhan Keperawatan/Intervensi

Intervensi keperawatan merupakan segala bentuk terapi yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai peningkatan, pencegahan dan pemulihan kesehatan klien individu, keluarga, dan komunitas. Beberapa diantaranya diuraikan dalam Pasal 30 Undang-Undang No 38. Tahun 2014 tentang Keperawatan bahwa dalam menjalankan tugas sebagai pemberi asuhan keperawatan, perawat berwenang merencanakan dan melaksanakan tindakan keperawatan, melakukan rujukan, memberikan tindakan gawat darurat, memberikan konsultasi, berkolaborasi, melakukan penyuluhan dan konseling, pemberian obat sesuai resep dokter atau obat bebas dan bebas terbalas, mengelola kasus dan melakukan penatalaksanaan intervensi komplementer dan alternatif.

Standar Intervensi keperawatan ini mencakup intervensi keperawatan secara komprehensif yang meliputi intervensi pada berbagai level praktik (generalis dan spesialis), berbagai kategori (fisiologi dan psikososial) berbagai upaya

kesehatan (kuratif, praventif dan promotif), berbagai jenis klien (individu, keluarga, komunitas), jenis intervensi (mandiri dan kolaborasi) serta intervensi komplementer dan alternatif. (Tim pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

Tabel 2. 2 Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1.	Nyeri Akut b.d agen pencedera fisiologis (mis. Inflamasi, iskemia, neoplasma) (D.0077)	Tingkat Nyeri (L.08066) Tujuan : Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama..x 24 jam diharapkan tingkat nyeri menurun dengan kriteria hasil : - Keluhan nyeri menurun - Meringis menurun - Sikap protektif menurun - Gelisah menurun - Kesulitan tidur menurun - Frekuensi nadi membaik	Manajemen Nyeri (I.08238) Observasi 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respons nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri 6. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 7. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup 8. Monitor keberhasilan terapi komplementeryang sudah diberikan 9. Monitor efek samping penggunaan analgetik Terapeutik 10. Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS, hipnosis, akupresur, terapi musik, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi, teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin, terapi bermain) 11. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) 12. Fasilitasi istirahat dan tidur 13. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri

			Edukasi 14. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri 15. Jelaskan strategi meredakan nyeri 16. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri 17. Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat 18. Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri Kolaborasi 19. Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu
2.	Gangguan Pola Tidur b.d kurang kontrol tidur (D.0055)	Pola Tidur (L.05045) Tujuan : Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama..x 24 jam diharapkan pola tidur membaik dengan kriteria hasil : - Keluhan sulit tidur menurun - Keluhan sering terjaga menurun - Keluhan tidak puas tidur menurun - Keluhan pola tidur berubah menurun - Keluhan istirahat tidak cukup menurun	Dukungan Tidur (I.05174) Observasi 1. Identifikasi pola aktivitas dan tidur 2. Identifikasi factor pengganggu tidur (fisik dan/atau psikologis) 3. Identifikasi makanan dan minuman yang mengganggu tidur (mis. Kopi, alkohol, makan mendekati waktu tidur, minum banyak air sebelum tidur) 4. Identifikasi obat tidur yang dikonsumsi Terapeutik 5. Modifikasi lingkungan (misl. Pencahayaan, kebisingan, suhu, matras, dan tempat tidur) 6. Batasi waktu tidur siang, jika perlu 7. Fasilitasi menghilangkan stres sebelum tidur 8. Tetapkan jadwal tidur rutin 9. Sesuaikan jadwal pemberian obat dan/atau tindakan untuk mrnunjang 10. Siklus tidur-terjaga Edukasi 11. Jelaskan pentingnya tidur cukup selama saikit 12. Anjurkan menepati kebiasaan waktu tidur 13. Anjurkan menghindari makanan/minuman yang mengganggu tidur

			14. Anjurkan penggunaan obat tidur yang berkontribusi terhadap gangguan pola tidur (mis. Psikologis, gaya hidup, sering berubah shift bekerja) 15. Anjurkan relaksasi otot autogenik atau cara nonfarmakologis lainnya.
3.	Defisit Pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi (D.0111)	Tingkat Pengetahuan (L.12111) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 7 x 24 jam maka Tingkat Pengetahuan meningkat dengan kriteria hasil : - Perilaku sesuai anjuran meningkat - Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik meningkat - Pertanyaan tentang suatu masalah yang dihadapi menurun - Persepsi yang keliru terhadap masalah menurun	Edukasi Kesehatan (I.12383) Observasi 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi 2. Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat Terapeutik 3. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan 4. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan 5. Berikan kesempatan untuk bertanya Edukasi 6. Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan 7. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 8. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat
4.	Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah berhubungan dengan Resistensi Insulin (D.0027)	Kestabilan Kadar Glukosa Darah (L.03022) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3 x 24 jam maka Kestabilan Kadar Glukosa Darah meningkat dengan kriteria hasil : - Mengantuk menurun - Pusing menurun - Lelah menurun - Rasa lapar menurun - Rasa haus menurun	Manajemen Hiperglikemia Observasi 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Monitor kadar glukosa darah 3. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. Polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala). 4. Monitor intake dan output cairan 5. Monitor keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi. Terapeutik

		- Kadar glukosa dalam darah membaik	6. Berikan asupan cairan oral 7. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada dan memburuk 8. Fasilitasi ambulasi jika ada hiotensi ortostatik Edukasi 9. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 10. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 11. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga 12. Anjurkan pengelolaan diabetes Kolaborasi 13. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu 14. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu 15. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu
--	--	--	---

2.2.4 Implementasi

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang dihadapi kestatus kesehatan yang lebih baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Implementasi merupakan inisiatif dari rencana tindakan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap pelaksanaan dimulai setelah rencana tindakan disusun dan ditujukan pada nursing orders untuk membantu klien mencapai tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu rencana tindakan yang spesifik dilaksanakan untuk memodifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi masalah kesehatan klien. Tipe implementasi keperawatan Secara garis besar terdapat tiga kategori dari implementasi keperawatan (Safitri.R. 2019) dalam (Ekaputri & dkk, 2024). Implementasi keperawatan merupakan bentuk realisasi dari intervensi keperawatan yang mencakup perawatan langsung dan tidak langsung. Perawatan langsung adalah tindakan yang diberikan secara langsung kepada pasien. Pada perawatan langsung perawat harus berinteraksi langsung dengan pasien. Polopadang, ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki seorang perawat di tahap implementasi, antara lain :

1. Kemampuan dalam berkomunikasi secara efektif
2. Kemampuan dalam membina hubungan saling percaya dan saling menolong
3. Kemampuan melaksanakan teknik psikomotor
4. Kemampuan melaksanakan observasi sistematis

5. Kemampuan dalam memberikan pendidikan kesehatan
6. Kemampuan mengadvokasi
7. Kemampuan dalam melakukan evaluasi.

2.2.5 Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan perbandingan yang sistematis dan terencana tentang kesehatan klien dengan tujuan yang telah ditetapkan, dilakukan berkesinambungan dengan melibatkan klien dan tenaga kesehatan lainnya. Evaluasi dalam keperawatan merupakan kegiatan dalam menilai tindakan keperawatan yang telah ditentukan, untuk mengetahui pemenuhan kebutuhan klien secara optimal dan mengukur hasil dari proses keperawatan.

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan yang berguna apakah tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain. Untuk penentuan masalah teratasi, atau tidak/belum teratasi dengan cara membandingkan antara SOAP (Subjective, Objective, Analysis, Planning) dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah ditetapkan (Widuri, S.Kep., Ns., M.Med.Ed, 2021)

a. Subjective

Informasi berupa ungkapan yang didapat dari klien setelah tindakan diberikan.

b. Objective

Informasi yang didapat berupa hasil pengamatan, penilaian, pengukuran yang dilakukan oleh perawat setelah tindakan dilakukan.

c. Analisis

Membandingkan antara informasi subjective dan objective dengan tujuan dan kriteria hasil, kemudian diambil kesimpulan bahwa masalah teratasi atau tidak/belum teratasi.

d. Planning

Rencana keperawatan lanjutan yang akan dilakukan berdasarkan hasil analisa.

2.3 Konsep Defisit Pengetahuan

2.3.1 Definisi Defisit Pengetahuan

Defisit pengetahuan merupakan ketiadaan atau defisiensi informasi kognitif yang berkaitan dengan topik atau hal tertentu. Batasan karakteristik defisit pengetahuan adalah ketidakakuratan melakukan tes, ketidakakuratan mengikuti perintah, dan kurang pengetahuan.

Faktor yang berhubungan dengan defisit pengetahuan adalah gangguan fungsi kognitif, gangguan memori, kurang informasi, kurang minat untuk belajar, kurang sumber pengetahuan, dan salah pengertian terhadap orang lain.

Defisit pengetahuan adalah ketiadaan atau kurangnya informasi kognitif yang berkaitan dengan topik tertentu (PPNI, Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia, 2016)

2.3.2 Pengukuran Pengetahuan

Pengukuran adalah penentuan besaran, dimensi, atau kepastian yang biasanya terhadap suatu standar atau satuan pengukuran. Pengukuran pengetahuan menurut teori Lawrence Green bahwa perilaku seseorang atau masyarakat terhadap kesehatan ditentukan oleh pengetahuan yang dimilikinya, sikap,

kepercayaan dan tradisi. Pengukuran pengetahuan dilakukan dengan wawancara atau kuisioner yang menanyakan tentang isi materi yang akan diukur dengan objek penelitian atau responden. Data yang bersifat kualitatif digambarkan dengan kata-kata sedangkan data yang bersifat kuantitatif terwujud angka-angka, hasil perhitungan atau pengukuran, dapat diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan, dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh presentase, setelah dipresentasikan lalu ditafsirkan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif (Arikunto & Suharsimi, 2010).

- a) Kategori baik yaitu menjawab benar 76-100% dari yang diharapkan
- b) Kategori cukup yaitu menjawab benar 56-75% dari yang diharapkan
- c) Kategori kurang yaitu menjawab benar <56% dari yang diharapkan

2.3.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan

1) Pendidikan

Pendidikan adalah usaha untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan yang berlangsung seumur hidup baik formal maupun informal atau didalam dan diluar sekolah. Pengetahuan sangat erat kaitannya dengan pendidikan dimana diharapkan dengan pendidikan tinggi, pengetahuan yang dimiliki semakin luas. Namun, perlu ditekankan seseorang yang berpendidikan rendah tidak berarti memiliki pengetahuan yang rendah pula.

2) Media masa atau informasi

Informasi yang diperoleh baik dari pendidikan formal dan non formal dapat memberikan pengaruh jangka pendek sehingga dan menghasilkan

perubahan peningkatan pengetahuan. Berkembangnya teknologi baru akan menyediakan berbagai macam media masa yang akan mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang inovasi baru. Adanya informasi baru atau terkini mengenai suatu hal memberikan landasan kognitif dalam bentuk pengetahuan.

3) Sosial budaya dan ekonomi

Kebiasaan yang dilakukan masyarakat tanpa melalui penalaran baik atau buruk, status ekonomi juga dapat menentukan tersedianya suatu fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan tertentu sehingga status ekonomi mempengaruhi yang dimiliki.

4) Lingkungan

Segala sesuatu yang berada disekitar individu, baik lingkungan fisi, biologis maupun sosia, lingkungan berpengaruh terhadap proses masuknya pengetahuan dalam individu di suatu lingkungan tersebut karena adanya interaksi timbal balik ataupun respon yang didapatkan.

5) Pengalaman

Sebagai sumber pengetahuan, pengalaman adalah suatu cara untuk memperoleh kebenaran dalam memecahkan masalah yang dihadapi. dimiliki dapat Pengalaman belajar maupun kerja yang mengembangkan kemampuan dalam mengambil keputusan.

6) Umur

Usia mempengaruhi terhadap daya tangkap dan pola pikir seseorang, semakin bertambah usia maka akan berkembang pula daya tangkap dan

pola pikirnya sehingga pengetahuan yang diperolehnya semakin berkembang. Lain halnya dengan seseorang lanjut usia yang mengalami gangguan fungsi kognitif sehingga pola pikir berkurang.

2.4.Konsep Aktivitas Fisik

2.4.1 Definisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan salah satu prinsip utama penatalaksanaan klinis pasien diabetes, khususnya tipe 2. Aktivitas fisik memiliki efek positif pada keseimbangan glukosa dan faktor risiko metabolik penting lainnya serta meningkatkan kualitas hidup. Aktivitas fisik terkontrol jangka panjang telah terbukti meningkatkan kontrol gula darah. Latihan aerobik secara teratur memiliki efek positif. Salah satu efek positif senam aerobik adalah menurunkan kadar gula darah. (Serbis et al., 2021).

Olahraga dapat membantu menurunkan peningkatkan gula darah pada penderita diabetes, mengurangi faktor risiko pengembangan kardiovaskulitis, mengurangi penurunan berat badan, dan meningkatkan kesejahteraan. Latihan aerobik meliputi berenang, berlari, berjalan, dan mendayung (Fisik et al., 2022).

Senam kaki merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik ringan yang dirancang khusus untuk meningkatkan fungsi otot, sendi, dan sirkulasi darah pada ekstremitas bawah, terutama pada pasien dengan hipertensi dan diabetes melitus. Gerakan-gerakan dalam senam kaki seperti fleksi-ekstensi jari kaki, rotasi pergelangan kaki, serta peregangan otot betis dapat

memberikan manfaat fisiologis yang berperan dalam pengendalian tekanan darah dan kadar gula darah (Dewi, L. K., & Husain, F. 2025).

1. Mekanisme senam kaki dalam mengontrol tekanan darah

Senam kaki dapat membantu menurunkan tekanan darah melalui peningkatan sirkulasi darah perifer dan perbaikan elastisitas pembuluh darah. Saat otot kaki bergerak secara berulang, terjadi kontraksi otot yang membantu memompa darah kembali ke jantung (muscle pump mechanism), sehingga aliran darah menjadi lebih lancar dan resistensi perifer menurun. Penurunan tahanan pembuluh darah ini dapat membantu menurunkan tekanan sistolik maupun diastolik.

Selain itu, aktivitas fisik ringan seperti senam kaki juga dapat merangsang pelepasan nitric oxide, yaitu zat yang membantu vasodilatasi atau pelebaran pembuluh darah, sehingga tekanan darah menjadi lebih terkontrol. Senam kaki yang dilakukan secara rutin juga dapat mengurangi stres dan meningkatkan relaksasi sistem saraf otonom, yang berkontribusi terhadap kestabilan tekanan darah.

Penelitian menunjukkan bahwa senam kaki dapat membantu menurunkan tekanan brachial pada pasien diabetes melitus, yang menunjukkan adanya perbaikan sirkulasi perifer dan kontrol tekanan darah yang lebih baik .

2. Mekanisme senam kaki dalam mengontrol kadar gula darah

Pada pasien diabetes melitus, senam kaki berperan meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu penggunaan glukosa oleh sel-sel otot

sebagai sumber energi. Ketika otot aktif bergerak, kebutuhan energi meningkat sehingga glukosa dalam darah akan lebih banyak diserap oleh otot, yang menyebabkan kadar gula darah menurun.

Gerakan senam kaki juga meningkatkan perfusi jaringan dan metabolisme sel, sehingga membantu mencegah komplikasi seperti neuropati diabetik dan gangguan sirkulasi perifer. Aktivitas ini sangat bermanfaat terutama bagi pasien yang memiliki keterbatasan mobilitas atau belum mampu melakukan olahraga intensitas sedang.

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan efektivitas senam kaki dalam menurunkan kadar gula darah secara signifikan. Studi quasi-eksperimen tahun 2026 melaporkan bahwa senam kaki mampu menurunkan kadar gula darah rata-rata sebesar 42,31 mg/dL pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2 . Penelitian lain tahun 2025 juga menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sewaktu setelah pelaksanaan senam kaki selama 30 menit sebanyak tiga kali dalam satu minggu .

3. Manfaat tambahan senam kaki

Selain membantu mengontrol tekanan darah dan gula darah, senam kaki juga memiliki manfaat lain, yaitu:

- meningkatkan kekuatan otot kaki
- menjaga fleksibilitas sendi
- memperbaiki sensitivitas saraf kaki
- mencegah luka kaki diabetik

- mengurangi rasa kesemutan atau baal
- meningkatkan kemandirian pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari

2.4.2 Jenis-jenis Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan sebagai berikut :

1. Aktivitas Fisik Ringan

Aktivitas fisik ringan yaitu aktivitas yang membutuhkan sedikit tenaga dan tidak menyebabkan perubahan pada pernapasan atau ketahanan (endurance). Aktivitas fisik dikatakan ringan apabila nilai MET (Metabolic Equivalent) <600 . Contoh aktivitas fisik ringan antara lain, yaitu: berjalan, menyapu, mencuci, berdandan, duduk, belajar, mengasuh anak, menonton TV, dan bermain komputer/hp.

2. Aktivitas Fisik Sedang

Aktivitas fisik sedang yaitu aktivitas yang membutuhkan tenaga intens atau terus menerus. Aktivitas fisik sedang dilakukan minimal 20 menit per hari. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang dilakukan minimal 5 hari dalam seminggu. Aktivitas fisik dikatakan sedang apabila nilai MET (Metabolic Equivalent) ≥ 600 sampai <3000 . Contoh aktivitas fisik sedang antara lain, yaitu: jogging, tenis meja, berenang, bermain dengan hewan peliharaan, bersepeda, bermain musik, dan jalan cepat.

3. Aktivitas Fisik Berat

Aktivitas fisik berat seringkali dihubungkan dengan olahraga yang membutuhkan kekuatan (strength). Aktivitas fisik dengan intensitas berat setidaknya dilakukan selama 7 hari dan dapat dikombinasikan dengan aktivitas fisik ringan dan sedang. Aktivitas fisik dikatakan berat apabila nilai MET (Metabolic Equivalent) ≥ 3000 . Contoh aktivitas fisik berat antara lain, yaitu: berlari, sepak bola, aerobik, bela diri, dan outbond.

Aktivitas yang dianjurkan untuk pasien Hipertensi dengan Diabetes Mellitus yaitu aktivitas ringan dan sedang.

Aktivitas ringan : berjalan, menyapu, mencuci, berdandan, duduk, belajar, mengasuh anak, menonton TV, dan bermain komputer/hp.

Aktivitas sedang : bermain dengan hewan peliharaan, bersepeda.

2.4.3 Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini adalah kuesioner aktivitas fisik International Physical Activity Questionnaire versi Short-Form (IPAQ-SF) adalah kuesioner Standar yang digunakan untuk banyaknya energi yang dikeluarkan oleh tubuh dalam keadaan istirahat atau duduk dinyatakan dalam satuan METS. METs merupakan kelipatan dari resting metabolic rate (RMR), dimana 1 METS adalah energi yang dikeluarkan per menit/kg BB orang dewasa (1 METs = 1,2 kkal/ menit aktivitas fisik dinyatakan dalam METs-min sebagai jumlah kegiatan setiap menit), kelebihan pengukuran aktivitas fisik dengan menggunakan IPAQ karena IPAQ memiliki ketelitian yang tinggi, mudah digunakan khususnya

pada orang dewasa, perhitungannya berdasarkan jumlah energi yang dikeluarkan/dibutuhkan tubuh dari setiap bobot kegiatan fisik oleh tubuh/hari. IPAQ menetapkan skor aktivitas fisik berdasarkan rumus, seperti berikut : (WHO, 2025)

$$\text{METs-min/ minggu} = \text{aktivitas berjalan (METs x durasi (menit) x frekuensi (hari) hari/minggu)} + \text{aktivitas sedang (METs x durasi x frekuensi hari/minggu)} + \text{aktivitas berat (METs x durasi x frekuensi hari/minggu)}$$

Gambar 2.2 Pengukuran Aktivitas Fisik

Keusioner IPAQ terdiri dari 7 pertanyaan berdasarkan aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden selama 7 hari terakhir. Hasil wawancara yang sudah didapatkan selanjutnya diolah menggunakan panduan IPAQ scoring protocol dengan bantuan IPAQ automatic report sehingga didapat data aktivitas fisik. IPAQ menggunakan MET (metabolic equivalents of task) sebagai satuan. Skor MET yang digunakan untuk perhitungan sebagai berikut: Berjalan= 3.3 MET, Aktivitas sedang=4.0 MET dan Aktivitas tinggi= 8.0 MET. Skor hasil kategori aktivitas fisik yang dilakukan dikalikan dengan intensitas dalam menit dan hari, lalu dijumlahkan sehingga didapatkan skor akhir untuk aktivitas fisik. Kategori aktivitas fisik menurut IPAQ, antara lain (IPAQ Research Committee, 2005):

1. Aktivitas ringan jika tidak melakukan aktivitas fisik tingkat sedang-tinggi <10 menit/hari atau <600 METs-menit/minggu
2. Aktivitas sedang yang terdiri dari 3 kategori:

- a) ≥ 3 hari melakukan aktivitas fisik tinggi >20 menit/hari
 - b) ≥ 5 hari melakukan aktivitas fisik sedang berjalan >30 menit/hari
 - c) ≥ 5 hari kombinasi dari aktivitas berjalan dengan aktivitas intensitas sedang hingga tinggi dengan total METs minimal >600 METs-menit/minggu
3. Aktivitas tinggi yang terdiri dari 2 kategori:
- a) Aktivitas intensitas tinggi >3 hari dengan total METs minimal 1500 METs- menit/minggu
 - b) ≥ 7 hari kombinasi dari aktivitas berjalan dengan aktivitas intensitas sedang hingga tinggi dengan total METs >3000 METs-menit/minggu.

Tabel 2.3 Kuesioner Tingkat Pengetahuan

No	Pertanyaan	Benar	Salah
1.	Tekanan darah tinggi diastolik atau sistolik mengindikasikan peningkatan tekanan darah		
2.	Seseorang yang mengalami peningkatan tekanan darah harus minum obat, karena Anda meyakini hal tersebut adalah cara yang terbaik		
3.	Peningkatan tekanan darah jika tidak ditangani dapat menyebabkan gangguan penglihatan		
4.	Cara terbaik untuk memeriksa diabetes adalah dengan tes urin		
5.	Diabetes dapat menyebabkan mati rasa pada tangan, jari-jari, dan kaki		
6.	Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi		
7.	Aktivitas fisik hanya berupa olahraga berat seperti lari dan sepak bola		
8.	Berjalan dan menyapu termasuk aktivitas fisik ringan		
9.	Aktivitas fisik sedang harus dilakukan minimal 5 hari dalam seminggu		

10.	Senam kaki bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah pada penderita DM		
11.	Senam kaki dapat membantu mencegah luka kaki diabetik		
12.	Senam kaki dianjurkan dilakukan selama 10–15 menit setiap sesi		
13.	Pasien boleh berolahraga meskipun tekanan darah sangat tinggi		
14.	Tanda bahaya saat aktivitas fisik seperti nyeri dada dan pusing harus diabaikan		
15.	Pemeriksaan kaki setiap hari penting untuk mencegah komplikasi pada penderita DM		
Total			

Skoring

- Jawaban benar = 1
- Jawaban salah = 0

Rumus:

$$Nilai = \frac{Jumlah\ benar}{Jumlah\ soal} \times 100$$

Interpretasi Tingkat Pengetahuan

- Kategori baik yaitu menjawab benar 76-100% dari yang diharapkan
- Kategori cukup yaitu menjawab benar 56-75% dari yang diharapkan
- Kategori kurang yaitu menjawab benar <56% dari yang diharapkan

Tabel 2.4 Kuesioner Aktivitas Fisik

Pertanyaan	
1.	Dalam 7 hari terakhir, pada berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik berat (misalnya: olahraga berat, berlari, bersepeda cepat, aerobik intens) yang menyebabkan napas terengah-engah atau jantung berdetak lebih cepat dari biasanya? ____ hari (0–7 hari)
2.	Berapa lama waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik berat tersebut dalam satu hari ? _____ menit per hari

3.	Dalam 7 hari terakhir, pada berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik sedang (misalnya: jalan cepat, bersepeda santai, senam ringan, berkebun, pekerjaan rumah tangga berat) yang menyebabkan sedikit peningkatan napas atau denyut jantung? ____ hari (0–7 hari)
4.	Berapa lama waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik sedang tersebut dalam satu hari? ____ menit per hari
5.	Dalam 7 hari terakhir, pada berapa hari Anda melakukan aktivitas berjalan kaki (di rumah, ke tempat kerja, atau rekreasi) selama minimal 10 menit berturut-turut? ____ hari (0–7 hari)
6.	Berapa lama waktu yang biasanya Anda habiskan untuk berjalan kaki dalam satu hari? ____ menit per hari
7.	Dalam 7 hari terakhir, berapa lama waktu yang Anda habiskan untuk duduk atau berbaring (aktivitas sedentari) pada hari kerja? ____ jam per hari
8.	Dalam 7 hari terakhir, berapa lama waktu yang Anda habiskan untuk duduk atau berbaring pada hari libur? ____ jam per hari
9.	Apakah selama melakukan aktivitas fisik Anda pernah merasakan keluhan seperti pusing, nyeri dada, sesak napas berlebihan, atau gula darah turun drastis (hipoglikemia)? ☐ Ya ☐ Tidak Jika ya, jelaskan :
10.	Apakah dokter atau tenaga kesehatan pernah memberikan pembatasan atau anjuran khusus terkait aktivitas fisik karena hipertensi atau diabetes Anda? ☐ Ya ☐ Tidak Jika ya, sebutkan :

2.5 Tindakan Keperawatan

- Edukasi

Pemberian pendidikan kesehatan dengan cara penyuluhan untuk memotivasi sehingga dapat mencari jalan keluar serta mengetahui bahwa informasi yang

diterimanya sangat bermanfaat bagi dirinya dan melaksanakan anjuran dengan kesadaran diri sendiri. Tujuan dalam menyampaikan informasi atau materi untuk meningkatkan pengetahuan pasien, edukasi yang bisa dilakukan dengan penyuluhan Kepatuhan Aktivitas Fisik pada penderita maupun keluarga tentang penyakit hipertensi Dengan Diabetes Melitus dan mengajarkan pasien tentang Aktivitas Fisik yang baik bagi penderita hipertensi Dengan Diabetes Melitus (Debora, 2021). Media Edukasi Ini menggunakan media poster.

- Melakukan Senam Kaki Untuk Penderita Hipertensi Dengan Diabetes Melitus
Latihan senam kaki sangat berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM. Latihan senam kaki dapat memperlancar dan memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki serta mengatasi keterbatasan sendi gerak. Sensitivitas sel otot yang berkontraksi terhadap kerja insulin mengalami peningkatan sehingga kadar gula darah yang tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot melalui proses glikogenolisis dan glikolisis dalam menghasilkan asam piruvat yang terjadi pada siklus krebs dalam menghasilkan energi.