

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Penyakit Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas dalam memproduksi jumlah hormon insulin secara memadai sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Kadar gula dalam darah dikendalikan oleh hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas. Tanpa insulin, sel-sel tubuh tidak dapat menyerap dan mengelola glukosa menjadi energi (Amanah, 2024).

Diabetes Melitus merupakan kelainan metabolik dimana ditemukan ketidakmampuan untuk mengoksidasi karbohidrat, akibat gangguan pada mekanisme insulin yang normal, menimbulkan hiperglikemia, poliuria, polidipsia, polifagia, badan kurus, kelemahan, asidosis, sering menyebabkan dispnea, ketonuria dan akhirnya koma (Sya'diyah, 2020).

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah yang terjadi akibat tubuh tidak bisa menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif (Kristina, 2023).

2.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi DM berdasarkan *American Diabetes Association* 2016: 13 dalam (Gayatri, 2019), ada empat diantaranya :

a. Diabetes Melitus Tipe I

DM tipe 1 merupakan DM dengan pankreas sebagai pabrik insulin tidak dapat atau kurang mampu memproduksi insulin. Selain itu, terjadi kerusakan sel-sel pankreas yang memproduksi insulin, hal ini dapat terjadi karena faktor keturunan (genetik) maupun reaksi alergi. Akibatnya, insulin dalam tubuh kurang atau tidak ada sama sekali dan gula akan menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel. Sebagai konsekuensi dari keadaan tersebut, insulin harus disuplai dari luar tubuh. Oleh karena itu, DM tipe 1 biasa disebut juga dengan *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM).

b. Diabetes Melitus Tipe II

DM tipe 2 atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) merupakan jenis DM dengan sel-sel β pankreas tidak rusak, meskipun hanya sedikit yang normal dan dapat digunakan untuk mensekresi insulin. Akan tetapi kualitas insulinnya buruk dan tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga glukosa dalam darah meningkat. Kemungkinan lainnya adalah sel-sel jaringan tubuh dan otot penderita tidak peka/berkurangnya sensitivitas terhadap insulin atau sudah resisten terhadap insulin (resistensi insulin/*insulin resistance*) (adanya efek respon jaringan terhadap insulin). Akibatnya, insulin tidak dapat bekerja dengan baik dan glukosa akhirnya tertimbun dalam peredaran darah.

c. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional adalah diabetes yang terjadi pada masa kehamilan. Diabetes gestasional disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai selama masa kehamilan. Keadaan tersebut diakibatkan karena adanya pembentukan beberapa hormon pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin. Umumnya Diabetes gestasional akan diderita selama masa kehamilan dan kembali normal setelah melahirkan.

d. Diabetes melitus yang lain

DM yang lain adalah DM yang tidak termasuk dalam kategori DM di atas yaitu DM sekunder (*secondary diabetes*) atau akibat penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau mempengaruhi kerja insulin serta kelainan pada fungsi sel beta. Contohnya seperti radang pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal (hipofisis), penggunaan hormone kortikosteroid, pemakaian obat anti hipertensi atau anti kolesterol, malnutrisi, dan infeksi.

2.1.3 Etiologi

a. Faktor yang tidak dapat diubah

1) Usia

Diabetes sering muncul setelah seseorang memasuki usia rawan, terutama setelah usia 45 tahun dengan berat badan berlebih, sehingga tubuhnya tidak peka lagi terhadap insulin (Ente, 2020).

2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor dalam perkembangan penyakit terutama wanita karena memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar pasca menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi (Hidayati, 2019).

3) Faktor Genetik

Gen adalah pembawa sifat yang dapat diturunkan dari orang tua ke keturunannya. Sifat diabetes tidak dapat ditentukan, tetapi penurunan sifat diabetes tipe 2 diketahui memiliki 30% anak yang berisiko terkena diabetes. Oleh karena itu, jika kedua orang tuanya menderita diabetes, risiko terkena diabetes tipe 1 adalah 30% (Kurniadi, 2015).

4) Faktor Immunologi

Diabetes melitus tipe 1 terdapat bukti adanya suatu respon autoimun yang merupakan respon abnormal karena antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing (Yasmara, 2016).

b. Faktor yang dapat diubah

1) Obesitas (Kegemukan)

Obesitas merupakan penumpukan lemak dalam tubuh yang sangat tinggi. Kriteria Obesitas yakni $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$ atau ukuran lingkar perut $\geq 80 \text{ cm}$ bagi wanita, serta $\geq 90 \text{ cm}$ bagi pria (Ente, 2020).

2) Hipertensi (Darah Tinggi)

Peningkatan tekanan darah berhubungan erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air, atau meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer yang berperan dalam meningkatkan risiko untuk terserang penyakit diabetes melitus (Fatimah, 2015).

3) Gaya Hidup dan Stress

Ketika penderita mengalami stres mental, gula darah penderita telah meningkat. Adrenalin dan kortisol adalah hormon yang telah muncul ketika stress. Hormon tersebut berfungsi meningkatkan gula darah untuk meningkatkan energi dalam tubuh (Ente, 2020).

4) Pola Makan yang Salah

Pola makan yang salah yaitu makan makanan berkolesterol tinggi yang dapat diyakini memberi kontribusi yang cukup tinggi untuk seseorang mudah terserang penyakit DM. Batasi konsumsi kolesterol tidak lebih dari 300 mg/hari (Aini, 2023).

5) Terlalu Sering Konsumsi Obat-Obatan Kimia

Salah satu obat kimia yang sangat berpotensi sebagai penyebab diabetes adalah *thiazide diuretik* dan *beta bloker* jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama. Kedua jenis obat tersebut sangat meningkatkan risiko terkena DM karena bisa merusak pankreas.

2.1.4 Manifestasi Klinis

Menurut (Maria, 2021), manifestasi klinis pada pasien dengan diabetes mellitus dapat ditandai dengan :

a. Poliuria (Sering BAK)

Meningkatnya frekuensi buang air kecil karena sel-sel di tubuh tidak dapat menyerap glukosa, ginjal mencoba mengeluarkan glukosa sebanyak mungkin. Akibatnya penderita jadi lebih sering kencing dari pada orang normal dan mengeluarkan lebih dari 5 liter air kencing sehari, ini berlanjut bahkan di malam hari. Hal ini menyebabkan diuresis osmotik, yang secara klinis bermanifestasi sebagai poliuria (Wahyuni, 2019).

b. Polidipsia (Haus Berlebihan)

Rasa haus berlebihan dengan hilangnya air dari tubuh karena sering buang air kecil, penderita merasa haus dan membutuhkan banyak air. Rasa haus yang berlebihan berarti tubuh mencoba mengisi kembali cairan yang hilang itu. Tingginya kadar glukosa darah yang menyebabkan berat sel dehidrasi di seluruh tubulus adalah penyebab kejadian tersebut (Wahyuni, 2019).

c. Polifagia (Lapar Berlebih)

Sel tubuh manusia mengalami kekurangan bahan bakar sehingga merasa sering lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa sebagai metabolisme karbohidrat tidak dapat masuk ke dalam sel yang menyebabkan terjadinya kelaparan sel (Wahyuni, 2019).

d. Kesemutan atau Mati Rasa

Kesemutan dan mati rasa di tangan dan kaki bersamaan dengan rasa sakit yang membakar atau bengkak adalah tanda bahwa saraf sedang

dirusak oleh diabetes jika kadar gula darah dibiarkan merajalela terlalu lama, kerusakan saraf bisa menjadi permanen (Zulkarnain, 2021).

e. Penurunan Berat Badan

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula darah karena kekurangan insulin, tubuh telah bergegas mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi (Zulkarnain, 2021).

f. Lemah, Letih dan Pusing

Penurunan konsentrasi plasma menyebabkan gangguan postural, kehilangan kalium dan degradasi protein berkontribusi pada kelemahan. Rasa lelah dan kelemahan otot di tengah katabolisme protein di usus dan maraknya penggunaan glukosa sebagai sumber energi (Maria, 2021).

g. Pandangan Kabur

Penglihatan kabur atau sesekali melihat kilatan cahaya merupakan akibat langsung kadar gula darah tinggi. Membiarkan gula darah tidak terkendali dalam waktu lama bisa menyebabkan kerusakan permanen bahkan mungkin kebutaan (Maria, 2021).

2.1.5 Patofisiologi

Diabetes Mellitus (DM) tipe 1 atau yang dulu dikenal dengan nama *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM), terjadi karena kerusakan sel beta pankreas (reaksi autoimun). Sel beta pankreas merupakan satu-satunya sel tubuh yang menghasilkan insulin yang

berfungsi untuk mengatur kadar glukosa dalam tubuh. Sebagian besar penderita DM tipe 1 oleh karena proses autoimun dan sebagian kecil *non* autoimun. DM tipe 1 yang tidak diketahui penyebabnya juga disebut sebagai tipe 1 idiopathic dan ditemukan insulin openia tanpa adanya petanda autoimun dan mudah sekali mengalami ketoasidosis (Zulkarnain, 2021).

Dalam patofisiologi DM tipe 2 terdapat beberapa keadaan yang berperannya itu resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas. Diabetes Melitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 dapat juga terjadi produksi glukosa hepatic yang berlebihan namun tidak terjadi pengerusakan sel-sel β secara autoimun seperti diabetes melitus tipe 1.

Pada awal perkembangan diabetes melitus tipe 2, sel β menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangan selanjutnya akan terjadi kerusakan sel-sel β pankreas. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 memang umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi Insulin (Fatimah, 2015).

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Berikut kriteria diagnosis diabetes melitus (PERKENI, 2021) :

a. Gula Darah Puasa

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena setelah puasa selama sekurang-kurangnya 8 jam. Pasien yang terdiagnosis DM apabila hasil gula darah puasa ≥ 126 mg/dL.

b. *Oral Glucose Tolerance Test* (OGTT)

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena 2 jam setelah pemberian beban cairan glukosa oral 75 gr. Pasien terdiagnosis DM apabila hasil gula darah 2 jam pasca beban ≥ 200 mg/dL.

c. Gula Darah Sewaktu (GDS)

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena dan dapat dilakukan sewaktu-waktu tanpa persiapan. Pasien terdiagnosis DM apabila hasil gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL.

d. Gula Darah 2 Jam setelah Makan / Post Prandial (2 jam PP)

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena 2 jam setelah pemberian karbohidrat kurang lebih 75 gr. Pasien terdiagnosis DM apabila hasil gula darah 2 jam pasca beban ≥ 130 mg/dL

Pengukuran hemoglobin terglikasi (HbA1c) merupakan kontrol glikemik yang baik untuk mengetahui gambaran kadar gula darah (glukosa) selama dua hingga tiga bulan terakhir dengan sampel darah vena. Jika kadar HbA1c $\geq 6,5\%$ maka dikatakan telah menderita DM. Tetapi, jika kadar HbA1c $\geq 7\%$ maka berisiko 2 kali lipat mengalami komplikasi. (KEMENKES, 2022).

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang dapat dipaparkan sebagai berikut :

- a. Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) : Hasil pemeriksaan gula darah puasa antara 100 – 125 mg/dL dan pemeriksaan OGTT gula darah 2 jam < 140 mg/dL.
- b. Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) : Hasil pemeriksaan gula darah 2 jam setelah OGTT antara 140 – 199 mg/dL dan gula darah puasa < 100 mg/dL

2.1.7 Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes yang meliputi (PERKENI, 2021) :

- a. Tujuan jangka pendek : menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
- b. Tujuan jangka panjang : mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
- c. Tujuan akhir pengelolaan : turunnya morbiditas dan mortalitas DM.

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan penatalaksanaan berupa lima pilar penanganan Diabetes Melitus yaitu (Suciana, 2019) :

A. Edukasi

Edukasi pada pasien DM bertujuan untuk promosi hidup sehat, upaya pencegahan dan pengelolaan kadar gula darah. Pada edukasi awal dijelaskan terkait perjalanan penyakit diabetes melitus, faktor risiko, intervensi, pengendalian dan pemantauan glukosa darah.

Sedangkan pada edukasi tingkat lanjut, materi diberikan terkait mengenal dan mencegah komplikasi serta perawatan pasien yang sudah lama menderita diabetes melitus (PERKENI, 2021).

B. Perencanaan Diet

Prinsip pengaturan makanan pada pasien diabetes melitus yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi. Pasien DM perlu diberikan edukasi tentang pentingnya jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada pasien yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain) serta pasien dan keluarganya (PERKENI, 2021).

C. Aktivitas Fisik

Salah satu pilar penanganan diabetes melitus yaitu aktivitas fisik. Aktivitas fisik secara teratur 3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30-45 menit, dengan total 120 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Aktivitas fisik yang dianjurkan yaitu latihan fisik seperti jalan cepat, jogging, senam diabetes melitus, bersepeda santai dan berenang (PERKENI, 2021).

D. Pengobatan

Pengobatan terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan (insulin) (PERKENI, 2021) :

1. Obat Antihiperglikemia Oral

a. Pemacu sekresi insulin (*Insulin Secretagogue*)

1) Sulfonilurea

Obat golongan ini memiliki efek utama untuk meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama yaitu hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Contoh obat golongan ini adalah:

a) Glibenclamide

Memiliki manfaat untuk menstimulasi pankreas dalam meningkatkan produksi dan penggunaan hormon insulin oleh tubuh. Efek samping yang timbul adalah sakit kepala, mual, sensasi terbakar di dada (*heartburn*), dan penglihatan kabur.

b) Glimepiride

Memiliki manfaat untuk mendorong pankreas dalam memproduksi insulin dan membantu tubuh memaksimalkan kerja insulin. Efek samping yang timbul adalah pusing, lemas, mual atau muntah, sakit perut, detak jantung cepat, gemetar, dan keringat dingin.

b. Peningkatan sensitivitas terhadap insulin (*Insulin Sensitive*)

1) Biguanide

Obat golongan ini memiliki efek utama untuk meningkatkan kerja hormon insulin dalam mengelola gula darah, menurunkan penyerapan gula di dalam usus, dan menghambat pembentukan gula di dalam hati. Efek samping utama yaitu hipoglikemia. Contoh obat golongan ini adalah :

a) Metformin

Memiliki manfaat untuk mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Efek samping yang terjadi adalah mual atau muntah, diare, lelah atau lemas, dan kadar gula darah rendah.

2) Tiazolidinedion (TZD)

Obat golongan ini memiliki efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa.

c. Penghambat Alfa Glukosidase

Obat ini bekerja dengan cara menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga menimbulkan flatulensi.

d. Penghambat *Enzim Dipeptidil Peptidase-4*

DPP-4 telah menghambat lokasi peningkatan sehingga telah mencegah inaktivitas dari *glucagon-like peptide* (GLP)-1. Proses inhibisi ini telah mempertahankan kadar GLP-1 *glucose-dependent insulinotropic polypeptide* (GIP) dalam bentuk aktif di sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, meningkatkan respons insulin, dan mengurangi sekresi glukagon. Yang termasuk dalam golongan ini adalah vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, dan alogliptin.

e. Penghambat *Enzim Sodium Glucose co-Transporter 2*

Obat ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urine. Obat golongan ini memiliki manfaat untuk menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping yang dapat muncul yaitu infeksi saluran kencing dan genetal.

2. Obat Antihiperglikemia Suntik

Insulin yang digunakan dapat digunakan pada keadaan :

- a. HbA1c saat diperiksa $\geq 7,5\%$ dan sudah menggunakan satu atau dua obat anti diabetes
- b. Penurunan berat badan yang cepat
- c. Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
- d. HbA1c saat diperiksa $> 9\%$
- e. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- f. Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi
- g. Kontraindikasi dan/atau alergi terhadap OHO

3. Terapi Kombinasi

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan hal yang utama dalam penatalaksanaan DM, namun bila diperlukan dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat anti hiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini.

4. Kombinasi Insulin Basal dengan GLP-1RA

Manfaat insulin basal terutama adalah menurunkan glukosa darah puasa, sedangkan GLP-1 RA akan menurunkan glukosa darah

setelah makan dengan target akhir adalah penurunan HbA1c.

E. Pemantauan Gula Darah

Pemantauan gula darah dilakukan untuk memonitor terapi obat atau insulin dan mencegah timbulnya komplikasi. Penerapan 5 pilar penanganan DM salah satunya pemantauan gula darah dengan pengelolaan secara baik dan tepat maka telah meningkatkan kualitas hidup (Suciana, 2019).

2.1.8 Komplikasi

Komplikasi yang berkaitan dengan DM digolongkan sebagai berikut (Hidayati, 2019) :

a. Komplikasi Akut

Komplikasi akut terjadi sebagai akibat ketidakseimbangan jangka pendek dari glukosa darah :

1. Hipoglikemia

Kadar gula darah yang rendah. Salah satu bentuk dari kegawatan hipoglikemik adalah koma hipoglikemik. Diagnosa dibuat dari tanda klinis dengan gejala hipoglikemik bila kadar gula darah di bawah 50 mg/dL atau 40 mg/dL pada pemeriksaan.

2. *Hyperosmolar Hiperglycemic State* (HHS)

Konsentrasi gula darah lebih dari 200–600 mg, tidak terdapat aseton, osmolaritas darah tinggi melewati 350 mOsm/kg, tidak terdapat asidosis dan fungsi ginjal terganggu dimana BUN banding kreatinin lebih dari mEq/L kalium bervariasi.

3. Ketoasidosis

Ketoasidosis adalah komplikasi akut DM yang ditandai dengan dehidrasi, kehilangan elektrolit dan asidosis.

b. Komplikasi Kronik

Komplikasi kronik terjadi sebagai akibat ketidakseimbangan jangka panjang dari glukosa darah yang umumnya terjadi selama 10-15 tahun setelahnya :

1. Komplikasi Mikrovaskular

Komplikasi mikrovaskular dapat berupa retinopati (kerusakan pada pembuluh darah retina mata), nefropati (kerusakan pada ginjal), dan neuropati (kerusakan saraf yang mengontrol fungsi otomatis tubuh). Cara mencegah terjadinya komplikasi mikrovaskuler hanya dapat dilakukan dengan mengatur kadar gula darah dengan ketat (Purwaningsih, 2022).

2. Komplikasi Makrovaskular

Komplikasi makrovaskuler yang sering terjadi yaitu penyakit jantung coroner (PJK), penyakit pembuluh darah otak dan penyakit pembuluh darah perifer. Sehingga pengendalian sangat diperlukan seperti dengan pengendalian kadar gula darah, kolesterol, dan lemak darah (Purwaningsih, 2022).

3. Ulkus/Ganggren/Kaki Diabetik

Kelainan tungkai bawah secara menyeluruh pada penderita DM yang diawali dengan adanya lesi hingga terbentuknya ulkus yang dapat dikategorikan dalam ganggren (Widiawati, 2020).

4. Rentan Infeksi

Rentan infeksi seperti tuberkulosis paru dan infeksi saluran kemih.

2.2 Konsep Lansia

2.2.1 Definisi

Lansia adalah seseorang yang telah memasuki fase terakhir dalam rentan kehidupan manusia. Kelompok yang di kategorikan lansia ini akan mengalami suatu proses yang di sebut *aging process* atau proses penuaan. Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya di mulai dari suatu waktu tertentu, tetapi di mulai sejak permulaan kehidupan (Arna, et al., 2024).

Lansia itu singkatan dari lanjut usia. Menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia di Indonesia, seseorang dikategorikan sebagai lansia ketika berusia 60 tahun ke atas. Seseorang yang sudah lanjut usia akan mengalami perubahan biologis, fisik, kejiwaan dan sosial yang memberikan pengaruh pada seluruh aspek kehidupan termasuk kesehatannya (Andriani, 2023).

2.2.2 Kategori Lansia

- a. Menurut WHO dalam Widiyawati & Sari (2020) lanjut usia dibagi menjadi berikut ini :
 - 1) Lanjut usia atau elderly : 60-74 tahun.
 - 2) Usia tua atau old : 75-90 tahun.
 - 3) Usia sangat tua atau very old : > 90 tahun.

- b. Kategori lansia menurut UU No. 13 Tahun 1998 dalam Aspiani (2014) adalah sebagai berikut :
 - 1) Lanjut usia dini yaitu usia 55-64 tahun.
 - 2) Lanjut usia yaitu usia 65 tahun ke atas
 - 3) Lanjut usia berisiko tinggi yaitu yang berusia 70 tahun ke atas.
- c. Kategori lansia menurut Kemenkes RI (2021) yaitu sebagai berikut :
 - 1) Kelompok pra lanjut usia yaitu usia 45-59 tahun.
 - 2) Kelompok lanjut usia yaitu usia ≥ 60 tahun.
 - 3) Kelompok lanjut usia risiko tinggi yaitu usia 60-69 tahun dengan masalah kesehatan, atau ≥ 70 tahun

2.2.3 Tugas Perkembangan Lansia

Adapun tugas perkembangan pada lanjut usia menurut (Hurlock, 2004) dalam Putri (2022), diantaranya :

- a. Menyesuaikan diri dengan menurunnya kekuatan fisik dan kesehatan
- b. Menyesuaikan diri dengan masa pensiun dan berkurangnya income (penghasilan) keluarga
- c. Menyesuaikan diri dengan kematian pasangan hidup
- d. Membentuk hubungan dengan orang-orang yang seusia
- e. Membentuk pengaturan kehidupan fisik yang memuaskan
- f. Menyesuaikan diri dengan peran sosial secara luwes

2.2.4 Perubahan Pada Lansia

Berdasarkan buku (Kusumo, 2020) ada beberapa perubahan yang terjadi pada lansia, diantaranya :

a. Sistem Indera

- 1) Sistem pendengaran : Presbikusis (gangguan pada pendengaran) oleh karena hilangnya kemampuan pendengaran telinga bagian dalam.
- 2) Sistem penglihatan : Kemampuan memfokuskan objek dekat menurun, kemampuan melihat di malam hari menurun.
- 3) Sistem perasa : Kemampuan untuk merasakan rasa pahit, asin, asam, dan manis menurun.

b. Sistem Integumen

Pada lansia, kulit mengalami atrofi, kendur, tidak elastis, kering dan keriput. Kulit kekurangan cairan, menjadi tipis dan berkerut.

c. Sistem Muskuloskeletal

Perubahan muskuloskeletal pada lansia meliputi, jaringan penghubung (kolagen dan elastin). Kolagen yang menjadi pendukung utama kulit, tendon, tulang, tulang rawan, dan jaringan ikat menjadi meregang.

d. Tulang

Penurunan kepadatan tulang merupakan bagian dari penuaan fisiologis yang menyebabkan osteoporosis yang menyebabkan nyeri, kelainan bentuk, dan patah tulang.

e. Otot

Penurunan jumlah dan ukuran serat otot, peningkatan jaringan penghubung dan jaringan lemak pada otot berdampak negatif.

f. Sendi

Pada lansia, jaringan ikat yang mengelilingi sendi seperti tendon, ligamen, dan fascia kehilangan elastisitasnya.

g. Sistem Kardiovaskuler dan Respirasi

1) Sistem kardiovaskuler

Massa jantung bertambah, ventrikel kiri mengalami hipertrofi dan kemampuan peregangan jantung berkurang karena perubahan pada jaringan ikat.

2) Sistem respirasi

Pada penuaan terjadi perubahan jaringan ikat paru, kapasitas total paru tetap, tetapi volume cadangan paru bertambah untuk mengkompensasi kenaikan ruang paru, udara yang mengalir ke paru berkurang.

2.3 Konsep Asuhan Keperawatan

2.3.1 Pengkajian Keperawatan

Fase pengkajian adalah tahap awal proses keperawatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan data dan menganalisis.

Pada tahap ini diperlukan data-data berupa (Nurshiyam, 2020):

a. Identitas Pasien

Identitas meliputi nama, jenis kelamin, alamat, agama, pendidikan, status perkawinan dan pekerjaan (Damayanti, 2015).

b. Status kesehatan sekarang

1. Keluhan utama

Keluhan utama yang sering ditemukan pada lansia dengan diabetes melitus poliuria, polifagia, polidipsia, kaki terasa kesemutan/mati rasa dan mudah lelah.

2. Pengkajian status umum lansia (SPICES)

a) *Sleep Disorder* (gangguan tidur)

Tidak jarang lansia dengan diabetes melitus mengeluh sulit tidur. Banyak pemicunya seperti mengalami kecemasan tentang masalah yang dihadapi, susah memulai tidur, dan sakit fisik. Selain itu, faktor lingkungan seperti kebiasaan tidur siang hari yang terlalu lama, dan lingkungan rumah yang berisik (Gini, 2024).

b) *Problem Eating* (masalah nutrisi)

Status gizi dan usia sangat erat kaitannya dengan proses pencernaan. Semakin bertambahnya usia, kebutuhan energi dan kapasitas pencernaan akan semakin menurun, sehingga asupan lansia makan berlebih dan menyebabkan obesitas (Samapati, 2023).

c) *Incontinence* (inkontinensia)

Pada lansia dengan diabetes akan mengeluh sering buang air kecil terutama pada malam hari dan lansia juga akan mengalami penurunan peristaltik usus yang bisa menyebabkan konstipasi (Sukmawati, 2023).

d) *Convulsion* (kebingungan)

Pemeriksaan ini berhubungan dengan tipe lansia yaitu mengalami kebingungan. Pada lansia sering terjadi kehilangan kepribadian, mengasingkan diri, menyesal, pasif, dan acuh tak acuh (Adriani, 2022).

e) *Evidence fall* (kejadian jatuh)

Pada pasien lansia diabetes memiliki resiko jatuh, hal ini berkaitan dengan lama lansia menderita diabetes dan gejala yang ditimbulkan yaitu lemah/letih atau pusing (Yuliati, 2021).

f) *Skine Breakdown* (kerusakan kulit)

Seiring bertambahnya usia, kulit akan mengalami berbagai perubahan. Pada lansia terjadi penurunan lemak subkutan yang menyebabkan kerusakan kulit, seperti kerutan, kulit kering dan keriput (Sukmawati, 2023).

3. Kemandirian lansia dengan *Index Katz*

Pada pemeriksaan ini dilakukan dengan mengukur kemampuan lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri, meliputi mandi, berpakaian, ke toilet, berpindah, kontinen, dan makan. Lansia dengan tingkat kemandirian yang tinggi memiliki kualitas hidup yang baik, begitupun sebaliknya (Sri, 2021).

4. *Short Portable Mental Status Questionnaire* (SPMSQ)

Pemeriksaan ini digunakan untuk mengetahui kemampuan fungsi kognitif pada lansia atau untuk mengetahui daya ingat (memori) serta kemampuan intelektual yang terdiri dari 10 pertanyaan, diantaranya orientasi, riwayat pribadi, memori jangka pendek, memori jauh, serta kemampuan matematis (Medea, 2022).

5. *Inventaris Depresi Beck* (IDB)

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat depresi lansia dengan 13 pertanyaan, diantaranya kesedihan,

pesimisme, rasa kegagalan, ketidakpuasan, rasa bersalah, tidak menyukai diri sendiri, membahayakan diri sendiri, menarik diri, keragu-raguan, perubahan gambaran diri, kesulitan kerja, kelelahan dan anoreksia. Seseorang dapat menunjukkan depresi yang lebih parah dengan skor yang lebih tinggi (Heriani, 2023).

6. Pengkajian APGAR

Apgar merupakan pengkajian fungsi sosial lansia yang meliputi adaptasi (*adaptation*), hubungan (*partnership*), pertumbuhan (*growth*), afeksi (*affection*), dan pemecahan (*revolve*). Fungsi sosial meliputi hubungan lansia dengan keluarga sebagai peran utama pada tingkat kesehatan dan kesejahteraan lansia.

7. Pengkajian keseimbangan “*Time Up and Go (TUG)*”

Pengkajian ini untuk menentukan lansia yang mempunyai resiko jatuh dan gangguan keseimbangan. Subjek pada penelitian ini adalah lansia dengan gangguan keseimbangan yang mengalami resiko jatuh (Saraswati, 2022).

8. Pengkajian nutrisi (*Mini Nutritional Assessment*)

Pemeriksaan ini merupakan penilaian gizi tunggal dan cepat yang dikembangkan untuk menilai status gizi yang terdiri dari empat bagian yaitu antropometri, penilaian umum, penilaian diet, dan penilaian subjektif (Audaya, 2022).

9. Pemeriksaan fisik

a) Kepala

Kaji bentuk kepala, warna rambut, kebersihan, persebaran serta adanya lesi/tidak, raba adanya nyeri tekan/tidak.

b) Mata

Kaji reflek cahaya, konjungtiva anemis/tidak, penglihatan kabur/tidak, dan kesimetrisan bola mata.

c) Telinga

Kaji ada tidaknya serumen, kesimetrisan dan kebersihan telinga.

d) Hidung

Kaji kesimetrisan, ada tidaknya pernafasan cuping hidung.

e) Mulut

Kaji mukosa bibir, terdapat caries/tidak, ada tidaknya pendarahan pada gusi, kebersihan gigi.

f) Leher

Kaji adanya benjolan, pembesaran kelenjar tiroid, pembesaran kelenjar limfe, dan bendungan vena jugularis.

g) Pernafasan

- 1) Inspeksi: Kaji kesimetrisan dada, bentuk, dan pergerakan dinding dada
- 2) Palpasi: Getaran vocal premitus saat bernafas normal
- 3) Perkusi: Suara sonor (resonant)
- 4) Auskultasi: Bunyi nafas vesikuler, terdapat suara napas tambahan atau tidak (misal ronki, stridor atau mengi).

h) Kardiovaskuler

- 1) Inspeksi: Ictus cordis tampak atau tidak
- 2) Palpasi: Ictus cordis teraba atau tidak
- 3) Perkusi: Menentukan batas batas jantung, suara dullnes/redup
- 4) Auskultasi: Suara J1 J2 lub dan dup

i) Gastrointestinal

- 1) Inspeksi: Kaji ada tidaknya bekas luka dan bentuk abdomen
- 2) Auskultasi: Peristaltik usus, bising usus terdegar 10- 15x/menit
- 3) Palpasi: Kaji ada tidaknya pembesaran hepar, dan nyeri tekan
- 4) Perkusi: Terdengar suara timpani

j) Perkemihan

Kaji frekuensi BAK, apakah ada masalah BAK seperti poliuria, nokturia atau inkontinensia, dan apakah ada nyeri saat BAK.

k) Musculoskeletal

Kaji turgor kulit kembali < 2 detik, akral hangat, sianosis, pada penderita DM dilihat adaya luka pada ekstremitas, kaji kekuatan otot, edema.

l) Persyarafan

Kaji apakah ada sakit kepala atau tidak, terjadinya penurunan sensori, dan masalah memori.

2.3.2 Diagnosa Keperawatan

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan resistensi insulin (D.0027).

- b. Perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan diabetes melitus (D.0009)
- c. Gangguan integritas kulit/jaringan berhubungan dengan Internal : kondisi gangguan metabolik (D.0129)
- d. Risiko Infeksi dengan faktor risiko : penyakit kronis DM (D.0142)
- e. Keletihan berhubungan dengan fisiologis : Status penyakit (diabetes melitus) (D.0057)
- f. Ansietas berhubungan dengan perubahan dalam status kesehatan, pola interaksi, fungsi peran, status peran; infeksi; krisis situasional; dan stres (D.0020)
- g. Risiko ketidakseimbangan elektrolit dengan faktor risiko : defisiensi volume cairan; gangguan mekanisme regulasi (diabetes insipidus) (D.0037)
- h. Penurunan curah jantung berhubungan dengan perubahan afterload; perubahan kontraktilitas; perubahan frekuensi jantung; perubahan preload (D.0008)
- i. Inkontinensia urine refleks berhubungan dengan gangguan neurologis di atas lokasi pusat mikturisi potine atau di atas lokasi pusat mikturisi sacral (D.0045)
- j. Risiko syok dengan faktor risiko hipovolemia (D.0039)
- k. Gangguan citra tubuh berhubungan dengan penyakit diabetes melitus (D.0083)

Sumber : (Dewi R. , 2022).

2.3.3 Intervensi Keperawatan

Tabel 2. 1 Intervensi Keperawatan

No	Masalah Keperawatan	Tujuan Dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
1.	Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027) Penyebab : Hiperglikemia 1. Disfungsi pankreas 2. Resistensi insulin 3. Gangguan toleransi glukosa darah 4. Gangguan glukosa darah puasa Hipoglikemia 1. Penggunaan insulin atau obat glikemik oral 2. Hiperinsulinemia (mis. Insulinoma) 3. Endokrinopati (mis. Kerusakan adrenal atau pituitari) 4. Disfungsi hati 5. Disfungsi ginjal kronis 6. Efek agen farmakologis Gejala dan tanda mayor : Subjektif Hipoglikemia 1. Mengantuk 2. Pusing Hiperglikemia 1. Lelah atau lesu Objektif Hipoglikemia	Kestabilan Kadar Glukosa Darah (L.03022) Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24 jam diharapkan masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah dapat teratasi dengan kriteria hasil : 1. Kadar glukosa dalam darah membaik 2. Mengantuk menurun 3. Lelah menurun	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. penyakit kambuhan) 3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. poliuria, polidipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 5. Monitor intake dan output cairan Terapeutik 6. Berikan asupan cairan oral 7. Konsultasikan dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 8. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi 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. Ajarkan pengelolaan diabetes dengan 5 pilar penanganan DM Kolaborasi 13. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu

	1. Gangguan koordinasi 2. Kadar glukosa dalam darah/urin rendah Hiperglikemia 1. Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi Gejala dan tanda minor : Subjektif Hipoglikemia 1. Palpitasi 2. Mengeluh lapar Hiperglikemia 1. Mulut kering 2. Haus meningkat Objektif Hipoglikemia 1. Gemetar 2. Kesadaran menurun 3. Perilaku aneh 4. Sulit bicara 5. Berkeringat Hiperglikemia 1. Jumlah urin meningkat Kondisi klinis terkait 1. Diabetes mellitus 2. Ketoasidosis diabetik 3. Hipoglikemia 4. Hiperglikemia 5. Diabetes gestasional 6. Penggunaan kortikosteroid 7. Nutrisi parental total (TPN)		Manajemen Hipoglikemia (I.03115) Observasi 1. Identifikasi tanda dan gejala hipoglikemia 2. Identifikasi kemungkinan penyebab hipoglikemia Terapeutik 3. Berikan karbohidrat sederhana, jika perlu 4. Berikan karbohidrat kompleks dan protein sesuai diet 5. Pertahankan kepatenan jalan napas 6. Hubungi layanan medis darurat, jika perlu Edukasi 7. Anjurkan membawa karbohidrat sederhana setiap saat 8. Anjurkan monitor kadar glukosa darah 9. Anjurkan berdiskusi dengan tim perawatan diabetes 10. Jelaskan interaksi antara diet, insulin/agen oral, dan olahraga 11. Ajarkan pengelolaan hipoglikemia (mis. tanda dan gejala, faktor risiko dan pengobatan hipoglikemia) Kolaborasi 12. Kolaborasi pemberian dekstros, jika perlu 13. Kolaborasi pemberian glucagon, jika perlu
2.	Perfusi Perifer Tidak Efektif (D.0009)	Perfusi Perifer (L.02011) Setelah dilakukan tindakan keperawatan	Perawatan Sirkulasi (I.02079) Observasi

Penyebab : 1. Hiperglikemia 2. Penurunan konsentrasi haemoglobin 3. Peningkatan tekanan darah 4. Kekurangan volume cairan 5. Penurunan aliran arteri dan/atau vena 6. Kurang terpapar informasi tentang faktor pemberat (mis. merokok, gaya hidup monoton, trauma, obesitas, asupan garam, imobilitas) 7. Kurang terpapar informasi tentang proses penyakit (mis. diabetes mellitus, hiperlipidemia) 8. Kurang aktivitas fisik Gejala dan tanda mayor Subjektif (tidak tersedia) Objektif 1. Pengisian kapiler > 3 detik 2. Nadi perifer menurun atau tidak teraba 3. Akral teraba dingin 4. Warna kulit pucat 5. Turgor kulit menurun Gejala dan tanda minor Subjektif 1. Parastesia 2. Nyeri ekstremitas (klaudikasi intermiten)	selama ...x24 jam diharapkan masalah perfusi perifer dapat teratasi, dengan kriteria hasil : 1. Kekuatan nadi perifer meningkat 2. Warna kulit pucat menurun 3. Pengisian kapiler membaik 4. Akral membaik 5. Turgor kulit membaik	1. Periksa sirkulasi perifer (mis. nadi perifer, edema) 2. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis. diabetes) 3. Monitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstremitas Terapeutik 4. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi 5. Lakukan pencegahan infeksi 6. Lakukan perawatan kaki dan kuku 7. Lakukan hidrasi Edukasi 8. Anjurkan berolahraga rutin 9. Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar 10. Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, jika perlu 11. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur 12. Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat 13. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi 14. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan
--	---	---

	Objektif 1. Edema 2. Penyembuhan luka lambat 3. Indeks <i>ankle-brachial</i> < 0,90 4. Bruit femoral Kondisi klinis terkait 1. Tromboflebitis 2. Diabetes mellitus 3. Anemia 4. Gagal jantung kongestif 5. Kelainan jantung congenital 6. Trombosis arteri 7. Varises 8. Trombosis vena dalam 9. Sindrom kompartemen		
3.	Gangguan Integritas Kulit / Jaringan (D.0129) Penyebab : 1. Perubahan sirkulasi 2. Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan) 3. Kekurangan/kelebihan volume cairan 4. Penurunan mobilitas 5. Proses penuaan 6. Neuropati perifer 7. Perubahan pigmentasi Gejala dan tanda mayor Subjektif (tidak tersedia) Objektif 1. Kerusakan jaringan dan/atau lapisan kulit	Integritas Kulit dan Jaringan (L.14125) Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24 jam diharapkan masalah gangguan integritas kulit/jaringan dapat teratasi, dengan kriteria hasil : 1. Kerusakan jaringan menurun 2. Kerusakan kulit menurun 3. Nyeri menurun 4. Kemerahan menurun 5. Hidrasi meningkat	Perawatan Integritas Kulit (I. 11353) Observasi 1. Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis. perubahan sirkulasi) Terapeutik 2. Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering 3. Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergik pada kulit sensitif 4. Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering Edukasi 5. Anjurkan menggunakan pelembab (mis. <i>lotion</i>, serum) 6. Anjurkan minum air yang cukup 7. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 8. Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur

	Gejala dan tanda minor Subjektif (tidak tersedia) Objektif 1. Nyeri 2. Perdarahan 3. Kemerahan 4. Hematoma Kondisi klinis terkait 1. Imobilisasi 2. Gagal jantung kongestif 3. Gagal ginjal 4. Diabetes mellitus 5. Imunodefisiensi (mis. AIDS)		
--	--	--	--

Sumber : (PPNI, 2019).

2.3.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah rangkaian aktivitas keperawatan setelah perumusan intervensi dari awal hingga akhir dalam rutinitas harian yang dilakukan dan didokumentasikan sesuai apa yang dilaksanakan terhadap pasien. Pada tahap ini, perawat harus melaksanakan tindakan keperawatan yang ada dalam rencana keperawatan dan langsung mencatatnya dalam format tindakan keperawatan serta kemampuan yang dilakukan adalah kemampuan efektif, membina hubungan saling percaya, advokasi, observasi secara sistematis, edukasi kesehatan, dan evaluasi (Nursalam, 2020).

2.3.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan penilaian hasil dan proses dari asuhan keperawatan yang menentukan sejauh mana keberhasilan yang telah dicapai dari tindakan yang telah dilakukan. Tujuannya untuk mengkaji respon pasien dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan berdasarkan kriteria hasil yang telah ditetapkan.

- a. *S (Subjektif)* yaitu dimana perawat menemui keluhan pasien yang masih dirasakan setelah melakukan tindakan keperawatan.
- b. *O (Objektif)* yaitu data yang berdasarkan hasil pengukuran atau observasi perawat kepada pasien secara langsung dan yang dirasakan pasien setelah tindakan keperawatan.
- c. *A (Assessment)* yaitu hasil pengukuran dari subjektif dan objektif untuk menilai sejauh mana tujuan yang telah tercapai setelah dilakukan tindakan keperawatan. Dapat dikatakan tujuan tercapai

apabila pasien mampu menunjukkan perilaku sesuai kondisi yang ditetapkan pada tujuan begitupun sebaliknya.

- d. P (*Planning*) yaitu rencana tindakan berdasarkan analisis. Jika tujuan telah tercapai, maka perawat akan menghentikan tindakan keperawatan. Apabila tindakan belum tercapai, maka perawat akan melakukan modifikasi rencana untuk melanjutkan rencana keperawatan.

2.4 Konsep Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

2.4.1 Definisi

Ketidakstabilan kadar glukosa darah adalah variasi dimana kadar glukosa darah mengalami kenaikan atau penurunan dari rentang normal yaitu mengalami hiperglikemi atau hipoglikemi (PPNI, 2016).

Hiperglikemia merupakan keadaan kadar glukosa dalam darah klien saat pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl, pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram dan pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl (PERKENI, 2021).

Hipoglikemia merupakan kondisi dimana kadar glukosa darah mengalami penurunan di level 1 ≤ 70 mg/dl, pada level 2 glukosa darah ≤ 54 mg/dl, dan untuk level 3 kondisi hipoglikemi berat penderita membutuhkan orang lain untuk mendapatkan bantuan karena telah terjadi gangguan kognitif (Asthiningsih, 2023).

2.4.2 Etiologi

Ketidakstabilan kadar glukosa darah diabetes melitus terjadi akibat rendahnya respons jaringan tubuh terhadap insulin (resistensi insulin). Resistensi insulin disertai dengan penurunan rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel (Suddarth, 2018).

Hal ini yang dapat menyebabkan terjadinya ketidakstabilan kadar glukosa darah pada hiperglikemia yaitu disfungsi pankreas, resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa darah, gangguan glukosa darah puasa. Penyebab dari hipoglikemia diantaranya penggunaan insulin atau obat glikemik oral, hiperinsulinemia (mis. insulinoma), endokrinopati (mis. kerusakan adrenal atau pituitari), disfungsi hati, disfungsi ginjal kronis, efek agen farmakologis, tindakan pembedahan neoplasma, gangguan metabolik bawaan (mis. gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen) (PPNI, 2016).

2.4.3 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala ketidakstabilan kadar glukosa di bagi menjadi 2 yaitu tanda dan gejala mayor dan tanda dan gejala minor (PPNI, 2016). Tanda dan gejala mayor hiperglikemia yaitu mengatakan sering merasa lelah atau lesu, kadar glukosa dalam darah/urin pasien tinggi. Tanda dan gejala minor hiperglikemia yaitu mengeluh mulutnya terasa kering, sering merasa haus, Jumlah urin meningkat. Tanda dan gejala mayor hipoglikemia yaitu mengatakan sering mengantuk dan merasa pusing, kadar glukosa darah/urin pasien rendah. Tanda dan gejala minor hipoglikemia adalah mengeluh sering merasa kesemutan pada

ekstremitasnya, sering merasa lapar, pasien tampak gemetar, kesadaran pasien menurun, berperilaku aneh, pasien tampak sulit berbicara dan berkeringat.

2.4.4 Kondisi Klinis

Kondisi klinis yang muncul pada pasien ketidakstabilan kadar glukosa darah yaitu diabetes melitus, ketoasidosis diabetik, hipoglikemia, hiperglikemia, diabetes gestasional, penggunaan kortikosteroid, dan kondisi parenteral total (TPN) (PPNI, 2016).

2.4.5 Patofisiologi

Pada dasarnya seluruh tubuh menjaga kadar gula darah tetap normal melalui kerja insulin dan glukagon, ketika organ mengambil glukosa dari darah, konsentrasi nutrisi dalam plasma berkurang, akhirnya menekan stimulus untuk memproduksi insulin. Jika kadar glukosa dalam darah berkurang, glukagon akan dilepaskan untuk mengikat haluan glukosa hati yang akan membuat glukosa darah meningkat (Purwanti, 2023). Hiperglikemia tidak hanya disebabkan oleh gangguan sekresi insulin (defisiensi insulin), tetapi juga oleh penurunan respon jaringan tubuh terhadap insulin (resistensi insulin). Penyebab dari resistensi insulin yaitu jumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta pancreas, jika sel beta tidak dapat memenuhi permintaan insulin yang berlebihan maka kadar glukosa darah akan meningkat (Lestari, 2021). Hal ini dapat membuat insulin menjadi kurang efektif dalam merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan, sehingga menyebabkan kadar glukosa darah tidak stabil (Dewi N. K., 2022).

2.4.6 Instrumen Pelaksanaan 5 Pilar DM

Instrumen pada penelitian ini menggunakan instrumen SDSCA (*Summary of Diabetes Self Care Activities*) yang dikembangkan oleh Toobert, Hampson, Glasgow (2000) (Srywahyuni, 2021). SDSCA adalah kuesioner yang menilai tingkat perawatan diri pada orang dewasa dengan diabetes. Alat ini berisi 10 item, yang mengukur frekuensi melakukan aktivitas perawatan diri diabetes selama tujuh hari terakhir termasuk diet, olahraga, pengobatan, dan pemantauan gula darah.

2.4.7 Intervensi

A. Standar intervensi keperawatan Indonesia

Intervensi yang dilakukan pada ketidakstabilan kadar glukosa darah menurut Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) yaitu manajemen hiperglikemia (1.03115), manajemen hipoglikemia (1.103115) (PPNI, 2019).

B. Intervensi sumber dari hasil penelitian (jurnal)

1. Edukasi diet 3J

Diet merupakan pengaturan jumlah, jenis, dan jadwal makanan yang dikonsumsi setiap hari. Berikut prinsip diet DM (Andriani, 2023).

a. Jumlah

- 1) Jumlah atau porsi makanan yang dikonsumsi disesuaikan kebutuhan kalori dan BB
- 2) Kebutuhan kalori sesuaikan target atau mempertahankan BB ideal
- 3) Jumlah atau porsi makanan yang dikonsumsi disesuaikan hasil konseling ahli gizi

b. Jenis

- 1) Menggunakan konsep piring makan model T yang terdiri dari kelompok sayuran, karbohidrat, dan protein.
- 2) Jenis makanan selingan diutamakan dari buah-buahan seperti pepaya, salak, melon, jeruk, bengkoang, apel. Hindari buah yang diawetkan.
- 3) Pilih karbohidrat kompleks dengan rendah glikemik: kentang, nasi merah, nasi hitam, jagung, ubi, sagu, dan roti gandum. Protein rendah lemak seperti ikan, ayam tanpa kulit, tahu, tempe.
- 4) Dilarang makan makanan yang mengandung natrium (ikan asin, telur asin, dan makanan yang diawetkan) dan gula sederhana (gula pasir, gula jawa, buah yang diawetkan, dan dodol). Lemak tidak boleh > 5300 mg/hari.
- 5) Makan buah dan sayuran dengan kulitnya (seperti pir, apel, dan anggur).
- 6) Metode memasak yang disarankan yaitu dengan dipanggang, dikukus, diatur, dan dibakar.

c. Jadwal

Jadwal makan bagi penderita diabetes yaitu tiga kali makan utama dengan porsi kecil yang masing-masing berjarak 6 jam. Kemudian ditambah makan selingan 2-3 kali diantara makan utama dengan buah-buahan atau makanan kecil yang sehat.

2. Jalan Kaki

a. Definisi

Jenis latihan fisik yang dilakukan dengan menggunakan otot-otot terutama otot kaki untuk berpidah tempat (Aliftitah, 2020).

b. Tujuan

Bertujuan untuk pengendalian kadar glukosa darah, mencegah penyakit jantung, menurunkan risiko stroke, dan memperkuat sendi dan tulang (Mutiara, 2024).

3. Pemantauan kadar glukosa darah Mandiri

Pemantauan glukosa darah merupakan pemeriksaan glukosa darah berkala yang dilakukan dengan menggunakan *glucometer* oleh petugas kesehatan. Pemantauan glukosa darah dapat dilaksanakan oleh petugas kesehatan atau penyandang yang telah mendapatkan edukasi dari tenaga kesehatan terlatih (PERKENI, 2021). Pasien dengan ketidakstabilan glukosa darah harus memonitor kadar glukosa darah setiap 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari untuk mencegah terjadinya hipoglikemia ataupun hiperglikemia (Andriani, 2023)