BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus

Hiperglikemia atau peningkatan kadar glukosa darah menjadi tanda utama dari penyakit diabetes melitus yang disebabkan oleh kurangnya hormon insulin. Secara lebih luas, *International Diabetes Federation* (IDF) (2019) mengategorikan diabetes sebagai gangguan kronis yang terjadi ketika pankreas tidak lagi mampu memproduksi insulin dalam jumlah cukup atau saat tubuh tidak dapat merespons insulin yang dihasilkan dengan baik.

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

1. Diabetes Melitus Tipe 1 (*Insulin Dependent Diabetes Melitus/IDDM*)

   Diabetes Melitus tipe 1 merupakan gangguan autoimun mempunyai ciri-ciri kerusakan kelenjar pankreas yang berdampak pada ketidakmampuan produksi insulin total. Diabetes autoimun atau sebelumnya disebut sebagai *juvenile-onset* (diabetes yang muncul pada usia anak/remaja), merupakan suatu kondisi di mana sistem kekebalan tubuh menyerang dan merusak sel-sel beta penghasil insulin di pankreas. Diabetes Melitus tipe 1 mayoritas menyerang populasi remaja dan mencapai puncaknya pada masa pubertas tanpa membedakan jenis kelamin saat anak-anak. Kelompok laki-laki memiliki risiko insiden yang lebih tinggi dibandingkan perempuan ketika memasuki fase awal kedewasaan (Savan *et al.,* 2024).

2. Diabetes Melitus Tipe 2 (*Non Insulin Dependent Diabetes Melitus*/ *NIDDM*)

Diabetes Melitus tipe 2 disebut sebagai *adult-onset diabetes* (diabetes yang muncul pada usia dewasa). Diabetes Melitus tipe 2 ditandai oleh ketidakmampuan tubuh dalam merespons dan menggunakan insulin secara optimal. Insulin tidak bekerja secara efektif sehingga mendorong peningkatan produksi insulin untuk mengurangi kadar glukosa yang meningkat namun seiring waktu, suatu keadaan produksi insulin yang relatif tidak memadai dapat berkembang (Yuniastuti *et al.,* 2023).

3. Gestasional Diabetes Melitus (GDM)

World Health Organization (WHO) dalam Djamaluddin & Mursalin, (2020) mendefinisikan Diabetes Melitus Gestasional (DMG) sebagai kondisi intoleransi glukosa yang pertama kali diidentifikasi atau terjadi selama masa kehamilan, baik pada wanita dengan kondisi metabolik normal sebelumnya maupun yang memiliki riwayat gangguan toleransi glukosa pascaterminasi kehamilan. Kondisi ini memerlukan perhatian khusus mengingat tingginya estimasi kasus baru yang tercatat secara global, serta signifikansi dampak klinis yang ditimbulkannya. Manifestasi Diabetes Melitus Gestasional (DMG) tidak hanya memengaruhi status kesehatan ibu selama masa gestasi, tetapi juga berpotensi menimbulkan komplikasi serius pada janin hingga periode pascapersalinan.

4. Diabetes Tipe Lainnya

Hiperglikemia pada tipe diabetes melitus ini terjadi secara sekunder akibat adanya penyakit mendasar (komorbid) atau sindrom tertentu. Mekanisme pencetusnya bervariasi, mulai dari gangguan genetik yang

memengaruhi fungsi sel beta dan sensitivitas insulin, penyakit struktural pankreas, hingga gangguan endokrin seperti kelebihan hormon glukokortikoid. Kegagalan sekresi hormonal dan sindrom kelainan genetik spesifik lainnya juga menjadi bagian penting dari etiologi tipe ini.

2.1.3 Etiologi

Etiologi Diabetes Melitus menurut Kemenkes RI (2020) yaitu:

a. Diabetes Melitus Tipe 1 (*Insulin Dependent Diabetes Melitus/IDDM*)

1. Faktor Genetik (Prediposisi)

Faktor genetik memegang peran penting dalam mempengaruhi respons imun yang abnormal tersebut. Predisposisi ini utamanya dikendalikan oleh gen kerentanan HLA-DR3 dan HLA-DR4. Keberadaan gen HLA ini menyebabkan sel T melepaskan sitokin dan mengaktifkan sel plasma untuk memproduksi antibodi. Menariknya, lokus gen HLA ini tidak bersifat eksklusif pada DMT1, melainkan juga terlibat dalam patogenesis penyakit autoimun lain seperti *Rheumatoid arthritis*, Lupus Eritematosus Sistemik (LES), penyakit *Celiac*, dan *Vitiligo*.

2. Faktor Imunologi (Mekanisme Kerusakan)

Sebagai dampak dari interaksi antara kerentanan genetik dan pemicu lingkungan, sistem imun mengalami disregulasi. Sel T yang teraktivasi merangsang pembentukan autoantibodi spesifik. Antibodi inilah yang menjadi agen eksekutor akhir yang menyerang dan merusak sel-sel beta pankreas secara permanen. Destruksi kronis ini berujung pada defisiensi

insulin absolut, sehingga pasien memerlukan terapi pengganti insulin (insulin eksogen) seumur hidup.

3. Faktor Lingkungan (Pemicu Eksternal)

Faktor lingkungan diduga diawali oleh invasi virus yang belum teridentifikasi ke dalam sel tubuh spesifik. Selama proses infeksi, protein virus akan dipresentasikan melalui kompleks *Major Histocompatibility Complex class 1* (MHC-1). Presentasi antigen ini kemudian dikenali oleh sel T sitotoksik, yang memicu stimulasi respons imun secara masif untuk menyerang sel tersebut.

b. Diabetes Melitus Tipe 2 (*Non Insulin Dependent Diabetes Melitus*/ *NIDDM*)

1. Resistensi Insulin

Resistensi insulin didefinisikan sebagai kondisi yang memerlukan konsentrasi insulin di atas ambang batas normal untuk menjaga status normoglikemia (kadar gula darah normal). Penurunan optimalitas kerja insulin pada jaringan perifer seperti sel otot, lemak, dan hati memicu mekanisme kompensasi oleh pankreas untuk meningkatkan sekresi insulin. Namun, ketika kapasitas produksi insulin oleh sel β pankreas tidak lagi adekuat untuk mengimbangi tingkat resistensi tersebut, kegagalan kompensasi ini akan menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah(Savan *et al.,* 2024).

2. Faktor Genetik

Faktor risiko genetik paling nyata dapat dilihat dari garis keturunan langsung. Seseorang yang memiliki anggota keluarga inti (orang tua atau saudara kandung) dengan riwayat Diabetes Melitus tipe 2 memiliki risiko

2 hingga 4 kali lipat lebih tinggi untuk mengidap penyakit yang sama dibandingkan dengan populasi tanpa riwayat keluarga. Jika kedua orang tua menderita Diabetes Melitus tipe 2, risiko anak terkena penyakit ini dapat meningkat hingga 70% (Savan *et al.,* 2024).

Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2 yang melibatkan disfungsi sel β pankreas dan resistensi insulin memiliki korelasi dengan faktor herediter sebesar kurang lebih 10%. Selain itu, sekitar 2–5% penderita Diabetes Melitus Tipe 2 mengalami defek genetik yang diturunkan secara autosom dominan. Manifestasi dari mutasi genetik spesifik ini memicu perkembangan diabetes pada usia muda, sebuah kondisi klinis yang diidentifikasi sebagai *Maturity Onset Diabetes of the Young* (MODY) (Yuniastuti *et al.,* 2023).

3. Gaya Hidup

Obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan tinggi kalori membuat penyakit ini lebih sering terjadi pada anak-anak, remaja, dan dewasa muda. Aktivitas yang minim dan asupan karbohidrat yang tinggi jika digabungkan dengan adanya faktor genetik dapat menyebabkan terjadinya diabetes melitus tipe 2 (Ozougwu, 2013).

4. Usia

Usia yang terbanyak memiliki risiko Diabetes Melitus tipe 2 adalah 45 tahun yang disebabkan oleh faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh, khususnya kemampuan dari sel β dalam memproduksi insulin untuk metabolisme glukosa (Ozougwu, 2013).

c. Gestasional Diabetes Melitus (GDM)

1. Perubahan Hormon Kehamilan: Plasenta memproduksi hormon (seperti *human placental lactogen*) yang mendukung pertumbuhan bayi, namun hormon ini justru menghalangi kerja insulin ibu.
2. Ketidakmampuan Pankreas: Untuk mengatasi hambatan tersebut, pankreas harus memproduksi insulin lebih banyak. Bila pankreas tidak mampu memenuhi kebutuhan ekstra ini, gula darah akan menumpuk dan memicu diabetes.

d. Diabetes Tipe Lainnya

Terdapat kondisi diabetes tipe spesifik seperti sindroma diabetes monogenik yang disebabkan gen tertentu, penyakit eksokrin pankreas seperti fibrosis kistik dan pankreatitis, dan juga diabetes yang disebabkan oleh obat atau zat kimia

2.1.4 Manifestasi Klinis

Menurut Savan *et al., (*2024) :

1. Poliuria (Sering Kencing)

Pertama, kondisi ini menyebabkan glukosa yang berlebih disaring ke dalam tubulus ginjal melalui proses yang disebut filtrasi glomerulus. Namun, tubulus ginjal tidak mampu menyerap kembali semua glukosa berlebih tersebut, sehingga akhirnya glukosa terbuang melalui urine, sebuah kondisi yang dikenal sebagai glikosuria. Karena glukosa bersifat seperti magnet bagi air, zat ini menarik banyak air bersamanya, sehingga menghasilkan volume urine yang besar yang disebut poliuria.

2. Polidipsia (Sering Haus)

   Kehilangan air secara masif ini juga membuat darah menjadi lebih pekat, sehingga memicu kondisi darah hiperosmolar. Berkurangnya air dan meningkatnya glukosa di dalam darah, tubuh berusaha mengganti air yang hilang tersebut dengan memicu rasa haus yang luar biasa, yang dikenal sebagai polidipsia.

3. Polifagia (Cepat Lapar)

   Rasa lapar berlebihan karena sel-sel tubuh mengalami kelaparan energi (*cellular starvation*) akibat glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel.

4. Penurunan Berat Badan Drastis

   Efek langsung dari dehidrasi berat dan hilangnya massa otot serta jaringan lemak.

5. Kelelahan Hebat (Fatigue

   Tubuh terasa lemas dan tidak bertenaga karena sel-sel tidak mendapatkan glukosa sebagai bahan bakar utama.

6. Pandangan Kabur (Blurred Vision)

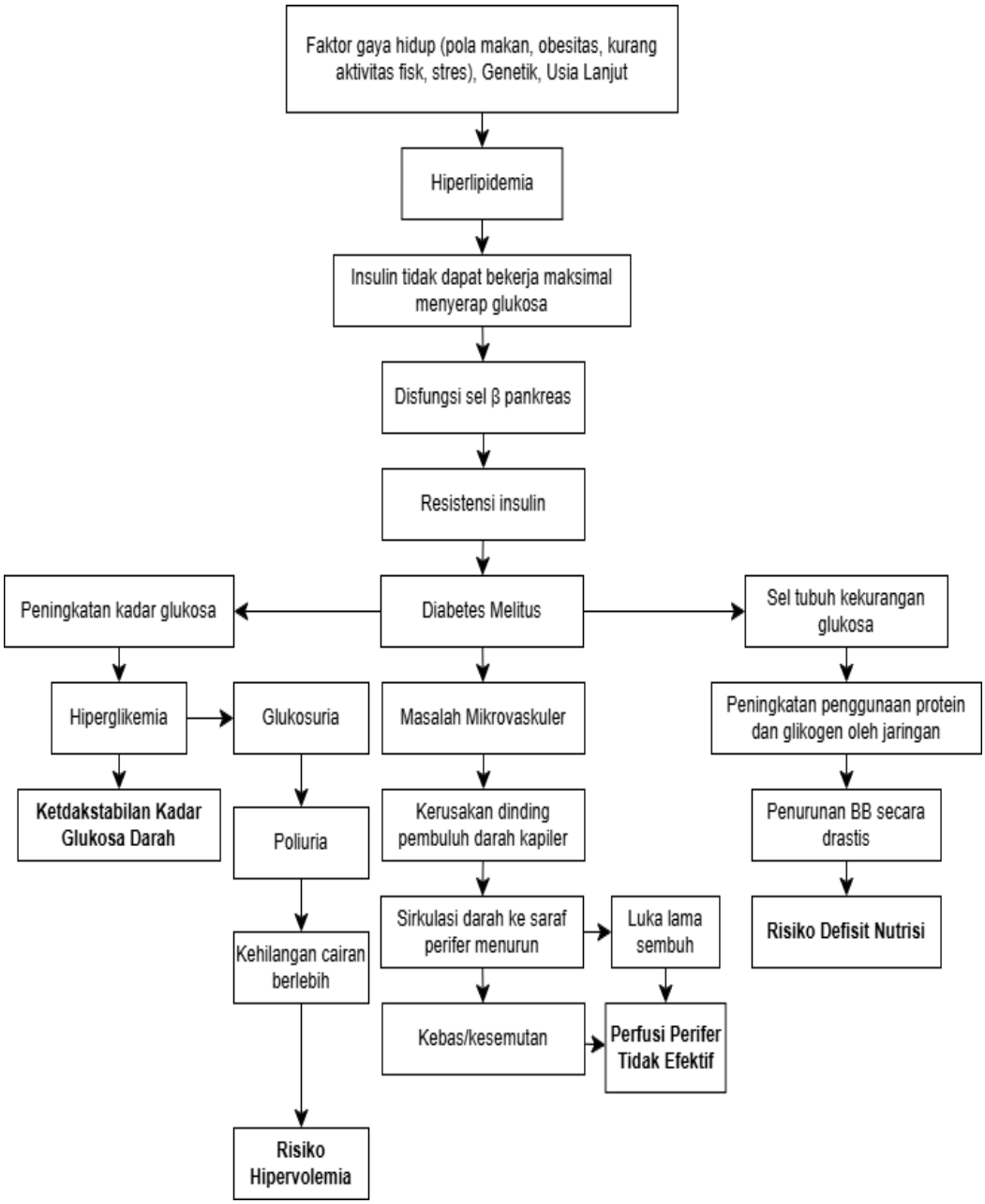
   Kadar glukosa yang tinggi menarik cairan dari lensa mata, mengubah bentuk lensa dan memengaruhi kemampuan fokus penglihatan (bersifat sementara dan bisa membaik jika gula darah terkontrol).

7. Penyembuhan Luka yang Lambat: Hiperglisemia mengganggu fungsi sel darah putih, merusak pembuluh darah kecil (mikrovaskular), dan menurunkan perfusi jaringan, sehingga luka kecil atau sariawan menjadi sulit sembuh dan rentan infeksi.

8. Parestesia (Kesemutan/Kebas

   Kerusakan saraf tepi akibat toksisitas glukosa kronis (neuropati diabetik), biasanya dirasakan mulai dari ujung jari kaki atau tangan.

2.1.5 *Pathway* Diabetes Melitus



Sumber : (Decorlia, 2020)

Gambar 2. 1 Pathway Diabetes Melitus Tipe 2

2.1.6 Patofisiologis

Proses terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 dari faktor gaya hidup yang kurang sehat (seperti pola makan buruk, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan stres), faktor genetik, serta faktor usia lanjut. Kondisi-kondisi tersebut memicu terjadinya penumpukan lemak berlebih dalam darah (hiperlipidemia). Adanya penumpukan lemak ini mengganggu kinerja hormon insulin, sehingga insulin tidak dapat bekerja secara maksimal untuk menyerap glukosa dari aliran darah ke dalam sel tubuh. Seiring berjalannya waktu, tuntutan kerja yang tinggi pada organ pankreas mengakibatkan disfungsi sel beta pankreas yang disertai dengan resistensi insulin, di mana sel-sel tubuh menjadi tidak peka lagi terhadap insulin. Kegagalan fungsi dan sensitivitas insulin inilah yang secara klinis didiagnosis sebagai penyakit Diabetes Melitus.

Insulin tidak mampu memasukkan gula ke dalam sel, akibatnya terjadi penumpukan gula di dalam pembuluh darah yang disebut hiperglikemia. Saat kadar gula darah melewati ambang batas ginjal, ginjal tidak mampu lagi menyerap kembali, sehingga glukosa lolos ke dalam urin. Karena glukosa memiliki sifat menarik air (efek osmotik), pasien akan mengalami peningkatan frekuensi dan volume buang air kecil yang dinamakan puliuria. Proses pengeluaran urin yang berlebihan menyebabkan tubuh kehilangan cairan dan dapat mengganggu regulasi cairan tubuh (Decorli, 2020).

Kadar gula darah tinggi dapat merusak dinding pembuluh darah kapiler (mikrovaskuler). Kerusakan mikrovaskuler dapat mengganggu pasokan darah, sehingga sirkulasi darah yang membawa oksigen dan nutrisi ke saraf perifer mengalami penurunan, dampak penurunan ini dapat memberikan rasa sensasi

kebas atau kesemutan, dan mengakibatkan penyembuhan luka lebih lama untuk sembuh (Decorli, 2020).

Meskipun darah dipenuhi oleh glukosa, glukosa tersebut tetap berada di luar dan tidak bisa menembus dinding sel, sehingga sel-sel tubuh mengalami kelaparan atau kekurangan glukosa. Untuk mempertahankan kelangsungan hidup, tubuh melakukan kompensasi dengan mencari sumber energi alternatif melalui proses katabolisme, yaitu terjadi peningkatan penggunaan protein, glikogen, serta lemak oleh jaringan tubuh. Pembongkaran cadangan makanan dan massa otot secara besar-besaran ini mengakibatkan penurunan berat badan pasien secara drastis dalam waktu singkat (Decorli, 2020).

2.1.7 Penatalaksanaan

Diabetes Melitus tipe 2 membutuhkan penatalaksanaan yang komprehensif sehingga tidak memberikan komplikasi yang berbahaya pada penderitanya dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita Diabetes Melitus. Tujuan penatalaksanaan (Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia (PERKENI), 2021) menurut meliputi:

1. Tujuan jangka pendek : menghilangkana keluhan Diabetes Melitus, memperbaiki kualitas hidup dan mengurangi resiko komplikasi akut.
2. Tujuan jangka panjang : mencegah dan menghambat progresitivitas komplikasi mikroangiopati dan makroangiopati.
3. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbidibitas dan mortalitas Diabetes Melitus. Dalam mencapai tujuan tersebut terdapat 5 pilar penatalaksanaan Diabetes Melitus yang harus diperhatikan oleh penderita Diabetes Melitus tipe 2, terdiri dari edukasi, terapi nutrisi, latihan fisik

(olahraga), intervensi farmakologis dan monitor kadar gula darah (Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia (PERKENI), 2021):

a) Edukasi

Menurut (Utomo, 2020) pengelolaan kadar glukosa pada kasus Diabetes Melitus dapat dikatakan berhasil jika didukung oleh partisipasi aktif kasus, keluarga dan masyarakat. Diabetes Melitus Tipe 2 umumnya terjadi pada saat gaya hidup dan prilaku yang kurang baik telah terbentuk dengan kokoh. Untuk mencapai keberhasilan perubahan prilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif yang meliputi pemahaman tentang :

1) Penyakit Diabetes Melitus
2) Makna dan perlunya pengendalian serta pemantauan Diabetes Melitus
3) Penyulit Diabetes Melitus
4) Intervensi farmakologis dan non-farmakologis
5) Masalah khusus yang dialami
6) Cara mengembangkan sistem pendukung dan mengajarkan ketrampilan
7) Cara mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan.

b) Terapi Nutrisi

Dengan komposisi yang dianjurkan (Perkeni, 2021) yaitu :

1) Karbohidrat yang dianjurkan sebanyak 45 - 65% dari total asupan energi, terutama karbohidrat dengan serat yang tinggi.

2) Lemak yang dianjurkan sebanyak 20 - 25%, tidak dianjurkan mengonsumsi lemak >30% dari total energi. Kasus DM tidak dianjurkan untuk mengonsumsi lemak jenuh dan lemak trans contohnya, daging berlemak dan susu fullcream serta anjuran konsumsi kolestrol < 300 mg/hari
3) Protein yang dianjurkan sebanyak 10 - 20% dari total energy, sumber protein yang baik yaitu seafood (ikan, udang, kerang dan lain-lain), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacangkacangan, temped an tahu. Kasus DM dengan nefropati perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi dan 65% hendaknya bernilai biologik tinggi.
4) Natrium pada kasus DM yang dianjurkan sama dengan masyarakat umum yang tidak lebih dari 3000 mg atau sama dengan 6-7 g (1 sendok teh) garam dapur. Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.
5) Serat yang dianjurkan untuk kasus DM sama dengan masyarakat umum. Serat yang baik dikonsumsi bersumber dari buah, sayur dan kacangkacangan yang memiliki nilai indeks glikemik yang rendah. anjuran konsumsi serat yaitu 25 g/1000 Kkal/hari atau konsumsi satur dan buah sebanyak 400-600 g/hari.
6) Pemanis alternatif yang baik untuk kasus DM yaitu pemanis yang berasal dari (Accepted Daily Intake / ADI) selama tidak melebihi

batas aman. Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penyandang DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami.

c) Latihan Fisik

Ketika melakukan latihan fisik, resistensi insulin akan berkurang dan sensitivitas insulin akan meningkat. Prinsip olahraga diabetes yakni dengan F.I.T.T :

1) Frekuensi : Jumlah olahraga perminggu (teratus 3-5 kali perminggu)
2) Intensitas : ringan dan sedang (60-70% maximal heart race/MHR). Cara menghitung MHR : 220-Umur
3) Waktu: 30-60 menit
4) Jenis: Jalan kaki, jogging, berenang, bersepeda dan senam kaki diabetik

d) Terapi Farmakologis

Terapi farmakologi terdiri atas obat oral dan injeksi. Berdasarkan cara kerjanya, Obat Hipoglikemik Oral (OHO) dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

1) Pemicu sekresi insulin (insulin secretagogue) : sulfniturea dan glinid
2) Penambah sensitivitas terhadap insulin : metformin dan tiazolidindon

3) Penghambat absorbs glukosa di saluran pencernaan : penghambat glucosidase alfa
4) Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase-IV)
5) Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Co-transporter 2)

e) Monitor Kadar Gula Darah

Pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM) merupakan pemeriksaan glukosa darah secara berkala yang dapat dilakukan oleh kasus DM yang telah mendapatkan edukasi dari tenaga kesehatan terlatih. PGDM dapat memberikan informasi tentang variabilitas glukosa darah harian seperti glukosa darah setiap sebelum makan, satu atau dua jam setelah makan, atau sewaktu-waktu pada kondisi tertentu (Perkeni, 2019).

2.1.8 Pemeriksaan Diagnostik

1. Gula Darah Puasa (GDP) 70-110 mg/dl

   Kriteria diagnostik untuk DM >140 mg/dl paling sedikit dalam dua kali pemeriksaan, >140 mg/dl disertai gejala klasik hiperglikemia atau IGT 115-140 mg/dl.

2. Gula darah 2 jam post prondial < 140 mg/dl.

   Digunakan untuk skrining atau evaluasi pengobatan bukan di diagnostik.

3. Gula darah sewaktu < 140 mg/dl

   Digunakan untuk skrining bukan diagnostik.

4. Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)

   GD <115 mg/dl ½ jam, 1 jam, 1 ½ jam < dari 200 mg/dl, 2 jam < 140 mg/dl.

TTGO dilakukan hanya pada pasien yang telah bebas dan diet dan beraktivitas fisik 3 hari sebelum tes tidak dianjurkan pada :

1) Hiperglikemi yang sedang puasa,
2) Orang yang mendapat THI azide, dilantin, propanolol, lasik, thyroid, esterogen, pil KB, steroid
3) pasien yang dirawat/sakit atau pasien inaktif
4) Tes Toleransi Glukosa Intervensi (TTGI)

   Dilakukan jika TTGO merupakan kontraindikasi atau terdapat kelainan gastrointestinal yang mempengaruhi absorbsi glukosa
5) Tes Toleransi Kortison Glukosa

   Digunakan jika TTGO tidak bermakna, kortison menyebabkan peningkatan kadar gula darah abnormal dan menurunkan penggunaan gula darah perifer pada orang yang berpredisposisi menjadi DM kadar glukosa darah 140 mg/dl pada akhir 2 jam dianggap sebagai hasil positif.
6) Glycosatet Hemoglobin

   Berguna dalam memantau kadar glukosa darah rata-rata selama lebih dari 3 bulan.
7) C-Pepticle 1-2 mg/dl (Puasa)

   5-6 kali meningkat setelah pemberian glukosa. Untuk mengukur pro insulin (produks samping yang tak aktif secara biologis) dari pembentukan insulin dapat membantu mengetahui sekresi insulin
8) Insulin serum puasa

2-20 mu/ml post glukosa sampai 120 mu/ml, tidak digunakan secara luas dalam klinik, dapat digunakan dalam diagnosa banding hipoglikemia atau dalam penelitian diabetes.

2.1.9 Komplikasi

Menurut (Suzzane C. Smeltzer, 2002 dalam (Rumahorbo, 2014) komplikasi pada diabetes melitus dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Komplikasi Akut

   Ada tiga komplikasi akut pada diabetes melitus yang penting dan berhubungan dengan gangguan keseimbangan kadar glukosa darah jangka pendek, yaitu:

   a) Hipoglikemia

      Hipoglikemia adalah suatu kondisi kadar glukosa dalam darah rendah dan turun dibawah 50 mg/dl. Keadaan ini dapat terjadi akibat pemberian insulin atau preparat oral yang berlebihan, konsumsi makanan yang terlalu sedikit dan aktivitas fisik yang berlebihan. Gejala hipoglikemia dikelompokkan dalam dua kategori yaitu gejala adrenergik dan gejala sistem saraf pusat.

   b) Diabetes Ketoasidosis

      Diabetes ketoasidosis disebabkan tidak adanya insulin atau jumlah insulin yang nyata tidak mencukupi sehinga mengakibatkan gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Tiga gambaran klinik yang penting pada ketoasidosis yaitu terjadinya dehidrasi, kehilangan elektrolit dan asidosis.

   c) Syndrom Hiperglikemia

Hiperosmolar Non Ketotik (SHHNK) Merupakan keadaan yang didominasi oleh hiperosmolaritas dan hiperglikemia yang disertai perubahan tingkat kesadaran. Keadaan hiperglikemia persisten menyebabkan diuresis osmotik sehingga terjadi kehilangan cairan dan elektrolit.

2. Komplikasi Menahun/Kronis

Komplikasi kronik diabetes dapat menyerang semua sistem organ. Kerusakan organ tubuh disebabkan menurunnya sirkulasi darah ke organ akibat kerusakan pembuluh darah. Dua kategori komplikasi kronik diabetes yaitu:

a) Makrovaskuler

Perubahan pembuluh darah besar akibat aterosklerotik menimbulkan masalah yang serius pada diabetes. Aterosklerotik sangat beragam bergantung pada lokasi pembuluh darah yang terkena, derajat sumbatan yang ditimbulkan dan lamanya sumbatan itu telah terjadi. Salah satunya aterosklerotik yang terjadi pada pembuluh darah besar di ekstremitas bawah, akan menyebabkan penyakit oklusif arteri perifer atau penyakit vaskuler perifer. Adanya pembentukan plak yang kaya lemak di dalam dinding pembuluh darah yang menonjol kedalam lumen sehingga menyebabkan penyempitan lumen (stenosis) atau akibat pembentukan trombus menyebabkan resistensi pembuluh darah yang terkena sehingga menurunkan tekanan perfusi dan aliran darah ke jaringan yang lebih distal.

b) Mikrovaskuler

- Retinopati Diabetik

Disebabkan perubahan dalam pembuluh-pembuluh darah kecil seperti arteriol, venula dan kapiler pada retina mata. Retinopati diabetik dapat menyebabkan kebutaan.

- Nefropati Diabetik

  Bila kadar glukosa darah meninggi maka mekanisme filtrasi ginjal akan mengalami stress yang mengakibatkan kerusakan pada membran filtrasi sehingga terjadi kebocoran protein kedalam darah urin. Kondisi ini mengakibatkan tekanan dalam pembuluh darah ginjal meningkat dan diperkirakan berperan sebagai stimulus dalam terjadinya nefropati. Nefropati diabetik dapat menyebabkan gagal ginjal.

- Neuropati Diabetik

  Terdapat 2 tipe yang paling sering dijumpai yaitu polineuropati sensorik atau disebut neuropati otonom dan neuropati perifer. Neuropati otonom menyerang sistem saraf otonom yang mengakibatkan berbagai disfungsi otonom hampir di seluruh sistem tubuh seperti kardiovaskular, gastrointestinal, urinarius, kelenjar adrenal dan disfungsi seksual. Sedangkan neuropati perifer memiliki gejala awal seperti rasa tertusuk-tusuk, kesemutan, dan kaki akan terasa baal yang kemudian terjadi penurunan sensibilitas terhadap sentuhan ringan dan nyeri sehingga beresiko mengalami cedera dan infeksi kaki tanpa diketahui. Apabila dalam jangka waktu yang lama glukosa darah tidak diturunkan menjadi normal maka dapat

melemahkan dan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang memberi nutrisi ke saraf sehingga dapat terjadi kerusakan saraf.

2.2 Konsep Lansia

2.2.1 Definisi Lansia

Lanjut Usia disingkat dengan Lansia merupakan seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun ke atas. Setiap maahkluk hidup akan mengalami semua proses yang dinamakan menjadi tua atau menua. Proses menua tersebut bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan kumulatif, dimana terdapat proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar (Fitri et al., 2023).

2.2.2 Batasan Usia Lansia

Berdasarkan *World Health Organization* (2013) dalam (Wulandari & Winarsih, 2023) batasan usia pada lansia dibagi menjadi beberapa golongan yaitu:

1. Pra lansia (*middle age*) 45-54 tahun
2. Lanjut usia (*edldery*) 55-65 tahun
3. Lanjut usia muda (*young old*) 66-74 tahun
4. Lanjut usia tua (*old*) 75-90 tahun
5. Usia sangat tua (*very old*) diatas 90 tahun

Sedangkan klasifikasi lansia menurut Kemenkes RI (2020) adalah sebagai berikut:

1. Pra lanjut usia : 45-59 tahun
2. Lanjut usia : 60-69 tahun
3. Lanjut usia risiko tinggi : >70 tahun atau >60 tahun

2.2.3 Ciri-Ciri Lansia

1. Periode Kemunduruan Lansia

   Masa lanjut usia (lansia) identik dengan fase kemunduran yang dipengaruhi oleh interaksi faktor fisiologis dan psikologis. Misalnya lansia yang memiliki motivasi rendah dalam melakukan kegiatan, maka akan mempercepat proses kemunduran fisik. Disisi lain ada lansia yang memiliki motivasi tinggi, sehingga mempelambat proses kemunduruan fisik akan lebih lama terjadi.

2. Impak Maladaptif Lingkungan terhadap Penyesuaian Diri Lansia

   Kondisi ini sebagai akibat dari sikap social yang tidak menyenangkan terhadap lansia dan diperkuat oleh pendapat yang kurang baik, misalnya lansia yang lebih senang mempertahankan pendapatnya maka sikap sosial di masyarakat menjadi negatif, Tetapi ada juga lansia yang mempunyai tenggang rasa kepada orang lain sehingga sikap sosial masyarakat menjadi positif.

3. Penyesuaian Perilaku yang Buruk pada Lansia

   Perilaku yang buruk terhadap lansia membuat mereka cenderung mengembangkan konsep diri yang buruk sehingga dapat memperlihatkan bentuk perilaku yang buruk. Akibat dari perlakuan yang buruk itu membuat penyesuaian diri lansia menjadi buruk pula. Contoh: lansia yang tinggal bersama keluarga sering tidak dilibatkan untuk pengambilan keputusan karena dianggap pola pikirnya kuno, kondisi inilah yang menyebabkan lansia menarik diri dari lingkungan, cepat tersinggung dan bahkan memiliki harga diri yang rendah.

4. Perubahan Peran Dibutuhkan saat Menua

Perubahan peran tersebut dilakukan karena lansia mulai mengalami kemunduran dalam segala hal. Perubahan peran pada lansia sebaiknya dilakukan atas dasar keinginan sendiri bukan atas dasar tekanan dari lingkungan. Misalnya lansia menduduki jabatan sosial di masyarakat sebagai Ketua RW, sebaiknya masyarakat tidak memberhentikan lansia sebagai ketua RW karena usianya.

2.2.4 Masalah Kesehatan Lansia

Masalah yang sering dihadapi oleh lansia menurut (Mujiadi & Rachmah, 2022) adalah :

1. Fisik

   Masalah yang sering dihadapi oleh lansia adalah kondisi fisik yang mulai melemah, sehingga sering terjadi penyakit degenerative misalnya radang persendian. Keluhan akan muncul ketika seorang lansia melakukan aktivitas yang cukup berat misalnya mengangkat beban yang berlebih maka akan dirasakan nyeri pada persendiannya. Lansia juga akan mengalami penurunan indra pengelihatan dimana lansia akan mulai merasakan pandangannya kabur. Lansia juga akan mengalami penurunan dalam indra pendengaran dimana lansia akan merasakan kesulitan dalam mendengar.

2. Kognitif

   Masalah yang tidak kalah pentingnya yang sering dihadapi oleh lansia adalah terkait dengan perkembangan kognitif. Misalnya seorang lansia merasakan semakin hari semakin melemahnya daya ingat terhadap sesuatu hal dan dimasyarakat disebut dengan pikun

3. Emosional

Masalah yang biasanya dihadapi oleh lansia terkait dengan perkembangan emosional yakni sangat kuatnya rasa ingin berkumpul dengan anggota keluarga. Kondisi tersebut perlu adanya perhatian dan kesadaran dari anggota keluarga. Ketika lansia tidak diperhatikan dan tidak dihiraukan oleh anggota keluarga, maka lansia sering marah apalagi ada sesuatu yang kurang sesuai dengan kehendak pribadi lansia.

4. Spiritual

   Masalah yang sering dihadapi para lansia diusia senjanya terkait dengan perkembangan spiritual adalah kesulitan untuk menghafal kitab suci karena ada masalah pada kognitifnya dimana daya ingatnya yang mulai menurun. Lansia yang menyadari bahwa semakin tua harus banyak mendekatkan diri pada Tuhan maka akan semakin banyak dan meningkatkan nilai beribadah. Lasia akan merasa kurang tenang ketika mengetahui ada anggota keluarganya yang belum mengerjakan ibadah, dan merasa sedih ketika menemui permasalahan hidup yang cukup serius dalam keluarganya.

2.3 Konsep Diabetes Self-Management Education (DSME)

2.3.1 Pengertian Diabetes Self-Management Education (DSME)

Diabetes Self-Management Education (DSME) didefinisikan sebagai intervensi terapeutik berupa pelatihan manajemen dan program suportif bagi penderita Diabetes Melitus. Sarana ini tidak hanya berfokus pada pemberian pendidikan kesehatan, tetapi juga berperan aktif dalam mengoptimalkan potensi kesembuhan mandiri pasien serta mengawal konsistensi perubahan perilaku (kepatuhan) guna mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut (Kurniawati & Rahayu, 2025).

Diabetes Self-Management Education (DSME) didefinisikan sebagai pelatihan atau bimbingan manajemen dan program pendukung diabetes yang berperan sebagai wadah bagi penderita untuk memperoleh pendidikan, mendorong untuk berkembang. (*American Diabetes Associatio*n (ADA), 2018 dalam Ningsih *et al.,* 2024) .

2.3.2 Tujuan Diabetes Self-Management Education (DSME)

Tujuan proses edukasi pasien Diabetes Melitus adalah mendorong penderita agar menerapkan dan mematuhi anjuran dari tenaga kesehatan dalam menerapkan tiga aspek utama dalam perawatan diabetes : pengetahuan, sikap, dan tindakan. Perawatan mandiri yang tepat bagi pasien diabetes mellitus sangat penting untuk pencegahan dini melalui pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. (Soegondo, 2013 ; (Davis et al., 2022).

2.3.3 Komponen atau Pilar Diabetes Self-Management Education (DSME)

Menurut (Hananto et al., 2022), *Diabetes Self-Management Education* (DSME) ada 7 pilar yaitu :

1. Pendidikan Kesehatan

   Meliputi penjelasan monitoring yang perlu dilakukan, pengertian, tujuan, dan hasil dari monitoring, dampak hasil dan strategi lanjutan, peralatan yang digunakan dalam monitoring, frekuensi, dan waktu pemeriksaan.

2. Nutrisi

   Meliputi fungsi nutrisi bagi tubuh, pengaturan diet, kebutuhan kalori, jadwal makan, manajemen nutrisi saat sakit, control berat badan, gangguan makan dan lainnya.

3. Aktifitas Fisik

Meliputi kebutuhan evaluasi kondisi medis sebelum melakukan olahraga, penggunaan alas kaki dan alat pelindung dalam berolahraga, pemeriksaan kaki dan alas kaki yang digunakan, dan perawatan kaki. Contoh : senam kaki diabetik

4. Terapi Obat

   Meliputi definisi, tipe, dosis, dan cara menyimpan. Penggunaan insulin meliputi dosis, jenis insulin, cara penyuntikan, dan lainnya. Penggunaan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) meliputih dosis, waktu minum, dan lainnya.

5. Stress dan psikososial

   Meliputi identifikasi factor yang menyebabkan terjadinya distress, dukungan keluarga dan lingkungan dalam kepatuhan pengobatan.

6. Perawatan kaki

   Meliputi insiden gangguan pada kaki, penyebab, tanda dan gejala, cara mencegah, komplikasi, pengobatan, rekomendasi pada pasien jadwal pemeriksaan berkala.

7. System pelayanan Kesehatan dan sumber daya

   Meliputi pemberian informasi tentan tenaga Kesehatan dan system pelayanan Kesehatan yang ada di lingkungan pasien yang dapat membantuu pasien.

2.3.4 Pelaksanaan Diabetes Self-Management Education (DSME)

Pemberian terapi *Diabetes Self-Management Education* (DSME) diberikan selama 4 hari dengan durasi selama 30 menit tiap sesinya. Menurut (PERKENI,

2019) topik dalam pemberian *Diabetes Self-Management Education* (DSME) mencakup :

1. Tahap 1 tindakan yang dilakukan mereview tujuan bersama, dan membahas tentang Konsep DM yaitu pengertian, tanda dan gejala, dan komplikasi. Setelah itu dilakukan problem solving (berdiskusi).
2. Tahap 2 membahas manajemen nutrisi/diet, pengobatan teratur, pengukuran gula darah teratur, dan aktivitas/Latihan fisik
3. Tahap 3 mengajarkan perawatan kaki dan senam kaki diabetic
4. Tahap 4 : melakukan dukungan psikososial, manajemen stress, dan akses pasien terhadap pelayanan Kesehatan
5. Follow up dari masingmasing sesi :
   a) Diskusi (tanya jawab)
   b) Review program
   c) Review target pencapaian kadar glukosa darah dan pengukuran kadar glukosa darah

2.4 Senam Kaki Diabetik

2.4.1 Pengertian Senam Kaki

Senam kaki diabetes merupakan latihan yang mudah dilakukan dengan cara melatih pergerakan otot dan sendi kaki. Latihan senam kaki diabetes sangat bermanfaat untuk sirkulasi perifer, menurunkan kadar glukosa darah, memperkuat otot-otot pada kaki (otot kecil, betis dan paha), mencegah terjadinya kelainan bentuk pada kaki, mengatasi keterbatasan gerak pada daerah persendian (Al Jihad *et al.,* 2025)

Senam kaki merupakan modalitas aktivitas fisik ringan yang sangat dianjurkan sebagai langkah pencegahan dini bagi semua tipe penderita diabetes

melitus segera setelah terdiagnosis. Latihan ini bersifat fleksibel dan efisien karena dapat diaplikasikan di rumah hanya dengan bantuan kursi dan koran selama 20–30 menit. Manfaat terapeutik utama dari senam kaki ini berpusat pada optimalisasi sirkulasi darah di area kaki guna mengantisipasi timbulnya komplikasi luka kaki diabetic (Ginanjar *et al.,* 2022).

2.4.2 Manfaat Senam Kaki

Manfaat senam kaki diabetik menurut (Pratiwi & Wirawati, 2023) yaitu:

1. Optimalisasi sirkulasi darah

   Hiperglikemia kronis pada penderita diabetes dapat memicu *Peripheral Arterial Disease* (PAD) atau penyempitan pembuluh darah di area kaki, serta neuropati yang melemahkan otot-otot intrinsik (otot kecil) kaki. Gerakan senam kaki yang teratur merangsang vasodilatasi (pelebaran) pembuluh darah, sehingga meningkatkan perfusi jaringan dan aliran oksigen ke area perifer.

2. Meningkatkan kekuatan otot betis dan otot paha

   Penderita diabetes sering kali mengalami penurunan massa dan kekuatan otot (*sarkopenia* diinduksi diabetes) akibat gangguan metabolisme protein. Gerakan fleksi, ekstensi, dan rotasi saat senam kaki secara aktif melibatkan kontraksi otot-otot besar pada ekstremitas bawah, seperti otot *gastrocnemius* (betis) dan *quadriceps femoris* (paha). Peningkatan tonus dan kekuatan otot ini sangat penting untuk menjaga stabilitas postur tubuh, meningkatkan keseimbangan, dan mengurangi risiko jatuh pada pasien lansia dengan diabetes.

3. Menurunkan Kadar Glukosa Darah

Aktivitas fisik yang terstruktur dan berintensitas ringan ini mengaktifkan pompa otot betis, meningkatkan vaskularisasi arteri perifer, dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin pada jaringan otot yang aktif. Meningkatnya glukosa oleh otot selama senam dapat membantu regulasi homeostasis glukosa dalam darah akan berjalan lebih optimal, sekaligus mencegah risiko neuropati lebih lanjut (Ginanjar *et al.,* 2022).

4. Mengatasi keterbatasan pergerakan pada sendi

   Penumpukan *Advanced Glycation End-products* (AGEs) pada jaringan ikat penderita diabetes dapat menyebabkan kekakuan pada kolagen sendi (proses *glycation*). Akibatnya, pasien sering mengalami keterbatasan rentang gerak atau *Limited Joint Mobility* (LJM). Latihan senam kaki bertindak sebagai bentuk *Range of Motion* (ROM) aktif yang merangsang produksi cairan sinovial (pelumas sendi) dan menjaga elastisitas tendon. Hal ini efektif untuk mengatasi kekakuan sendi kaki, sehingga mobilitas fisik pasien tetap terjaga dengan optimal.

2.4.3 Indikasi dan Kontraindikasi Senam Kaki

1. Indikasi
   a. Diberikan kepada seluruh penderita Diabetes Melitus (DM), baik tipe 1 maupun tipe 2: Latihan ini tidak terbatas pada stadium tertentu karena semua tipe DM memiliki risiko komplikasi vaskular yang serupa pada area ekstremitas bawah.
   b. Diaplikasikan segera setelah pasien didiagnosis menderita DM: Pemberian intervensi di awal diagnosis berfungsi sebagai tindakan

preventif (pencegahan dini) sebelum terjadinya kerusakan saraf (neuropati) atau gangguan pembuluh darah perifer yang lebih parah.

2. Kontraindikasi

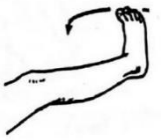
   a. Pasien DM yang mengalami gangguan fungsi fisiologis akut, seperti dispnea (sesak napas) dan nyeri dada : Munculnya gejala ini mengindikasikan adanya gangguan pada sistem kardiovaskular atau respirasi yang membutuhkan tirah baring (*bed rest*). Aktivitas fisik, meskipun ringan, dapat meningkatkan beban kerja jantung dan memperburuk iskemia miokard.

   b. Pasien DM yang sedang mengalami depresi, kekhawatiran berlebih, atau kecemasan akut : Gangguan psikologis ini dapat menurunkan motivasi, mengganggu fokus pasien saat melakukan gerakan, serta memicu stres mental yang berisiko meningkatkan kadar glukosa darah melalui pelepasan hormon kortisol. Oleh karena itu, kondisi psikologis pasien harus distabilkan terlebih dahulu sebelum latihan diberikan.

2.4.4 SOP Senam Kaki Diabetik

Tabel 2. 1 Prosedur Pelaksanaan Senam Kaki Diabetik

<table>
<tr><th colspan="2">Presiapan Senam Kaki Diabetes Melitus</th></tr>
<tr><td colspan="2">1) Persiapan Alat:
a. Kertas 2 lembar
b. Kursi (Jika tindakan dilakukan dalam kondisi duduk)
2) Persiapan Klien:
a. Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri
b. Menjelaskan tujuan prosedur pelaksanaan
c. Menjaga privasi klien
3) Persiapan Lingkungan:
a. Lingkungan yang tenang dan nyaman
b. Penerangan lampu yang cukup</td></tr>
<tr><th colspan="2">Langkah-Langkah Pelaksanaan Senam Kaki Diabetes Mellitus</th></tr>
<tr><th>Uraian Latihan</th><th>Gambar</th></tr>
<tr><td>Latihan 1 : Gerakkan jari-jari kedua kaki seperti bentuk mecakar dan luruskan kembali lakukan sebanyak 10x</td><td>
Gambar 2. 2 Latihan 1 (Damayanti, 2015)</td></tr>
<tr><td>Latihan 2 : Angkat ujung kaki, tumit kaki tetap diletakkan diatas lantai kemudian turunkan ujung kaki, lalu angkat tumitnya dan turunkan kembali</td><td>
Gambar 2. 3 Latihan 2 (Damayanti, 2015)</td></tr>
<tr><td>Latihan 3
Angkat kedua ujung kaki, putar kaki pada pergelangan kaki ke arah samping kemudia turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ke tengah</td><td>
Gambar 2. 4 Latihan 3 (Damayanti, 2015)</td></tr>
<tr><td>Latihan 4
Angkat kedua tumit kaki, putar kedua tumit kaki kearah samping kemudian turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ke tengah</td><td>
Gambar 2. 5 Latihan 4 (Damayanti, 2015)</td></tr>
</table>

Latihan 5 Angkat salah satu lutut dan luruskan, gerakkan jari kaki ke depan kemudia turunkan kembali kaki bergantian kaki kanan dan kiri	 **Gambar 2. 6** Latihan 5 (Damayanti, 2015)
Latihan 6 Luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut. Lalu gerakkan ujung- ujung jari kaki ke arah wajah anda kemudian turunkan kembali ke lantai	 **Gambar 2. 7** Latihan 6 (Damayanti, 2015)
Latihan 7 Sama seperti latihan sebelumnya tetapi dilakukan dengan kedua kaki secara bersama-sama	 **Gambar 2. 8** Latihan 7 (Damayanti, 2015)
Latihan 8 Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut, putar pergelangan kaki kearah luar kemudian turunkan kembali kedua kaki ke lantai	 **Gambar 2. 9** Latihan 8 (Damayanti, 2015)
Latihan 9 Luruskan salah satu kaki dan angkat lurus ke depan, putar kaki pada pergelangan kaki kemudian tuliskan udara dengan kaki angka-angka 0-9	 **Gambar 2. 10** Latihan 9 (Damayanti, 2015)
Latihan 10 Letakkan selembar koran dilantai dan dibuka, sobek menjadi dua bagian, satu bagian disobek sekecil mungkin dengan menggunakan jari- jari kedua kaki kemudia kumpulkan sobekan-sobekan kecil tadi ke sobekan koran besar, kemduan lipat0lipat satu dan dibuang ke tempat sampah	 **Gambar 2.11** *Latihan 10* (Damayanti, 2015)

2.4.5 Efektivitas Penerapan Kombinasi *Diabetes Self-Management Education* (DSME) dan Senam Kaki Diabetik terhadap Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Lansia

Diabetes Self-Management Education (DSME) merupakan pilar utama dalam manajemen diabetes yang berfokus pada pemberian pengetahuan serta keterampilan bagi pasien untuk melakukan perawatan mandiri secara berkelanjutan (Afina Muharani Syaftriani *et al.,* 2021). Intervensi ini sangat bemanfaat bagi kelompok lansia karena membantu meningkatkan literasi kesehatan mereka dalam memahami mekanisme pengendalian penyakit, mulai dari pengaturan diet hingga kepatuhan terhadap manajemen pengobatan. Diharapkan dengan edukasi yang tepat pasien mampu melakukan manajemen mandiri yang lebih baik. sehingga kadar glukosa yang berbahaya dapat terkontrol secara efektif (Relica & Retnaningsih, 2025).

Senam kaki diabetik berperan sebagai intervensi fisik yang bertujuan untuk memperkuat otot-otot kaki dan memperbaiki sirkulasi darah pada area perifer. Latihan ini sangat efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah karena aktivitas fisik secara langsung meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memicu pemanfaatan glukosa oleh sel tubuh sebagai sumber energi. (Pratiwi & Wirawati, 2023).

Implementasi kombinasi antara *Diabetes Self-Management Education* (DSME) dan senam kaki diabetik menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Melalui integrasi edukasi mandiri dan aktivitas fisik, pasien tidak hanya memperoleh pemahaman kognitif mengenai manajemen penyakit, tetapi juga mendapatkan manfaat fisiologis langsung berupa peningkatan penggunaan glukosa oleh otot (Ratna Ningsih et al., 2024).

Kombinasi intervensi ini sudah terbukti mampu menurunkan angka rata-rata kadar glukosa darah sewaktu secara drastic dibandingkan mengandalkan satu metode saja. Penelitian Ningsih *et al.,* (2024) yang berjudul "Kombinasi *Diabetes Self Management Education* (DSME) dengan Senam Kaki Diabetik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II" mendapatkan hasil sebelum perlakuan rerata kadar gula darah kelompok intervensi bernilai 301,13 mg/dL dan setelah perlakuan terjadi penurunan yaitu 184,08 mg/dL termasuk dalam kadar gula darah sedang <200 mg/dL (p=0,000). Sebelum perlakuan, rerata kadar gula darah di kelompok kontrol sebesar 281,00 mg/dL dan setelah perlakuan terjadi peningkatan yaitu 293,00 mg/dL masih dalam kadar gula darah tinggi >200 mg/dL (p=0,294). Sejalan dengan penelitian Kurniawati & Rahayu, (2025) menyatakan terdapat peningkatan pengetahuan dan penurunan kadar glukosa darah setelah intervensi. Kombinasi *Diabetes Self Managemen Education* (DSME) dan senam kaki diabetik efektif meningkatkan pengetahuan dan menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.

2.5 Konsep Asuhan Keperawatan Ketidakstabilan Glukosa Darah

2.5.1 Pengkajian

Dalam Nurkamila, (2022) pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengindentifikasi status kesehatan pasien.

a) Identitas klien

Meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, alamat, pekerjaan, agama, suku bangsa, tanggal dan jam MRS, nomor register, dan diagnosis medis.

b) Keluhan utama

Pasien mengeluh badan terasa cepat lelah, lemas, sering merasa haus (polidipsia), sering lapar, sering kencing, dan kaki sering terasa kesemutan serta baal (kebas).

c) Riwayat penyakit sekarang

Pasien mengeluhkan area kedua kaki (ekstremitas bawah) mulai terasa tidak nyaman, sering kesemutan (parestesia), kram pada malam hari, dan agak baal (penurunan sensasi rasa) saat berjalan tanpa alas kaki. Saat dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) di lapangan, didapatkan hasil kadar gula darah pasien mencapai 268 mg/dL menunjukkan hiperglikemia/ketidakstabilan kadar glukosa darah). Pasien mengaku akhir-akhir ini jarang mengontrol pola makannya karena merasa jenuh dengan pantangan makanan dan jarang melakukan aktivitas fisik secara terstruktur

d) Riwayat penyakit dahulu

Perlu ditanyakan apakah pasien sebelumnya pernah menderita Diabetes Melitus atau penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin seperti penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arterskelerosis, tindakan medis yang pernah didapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan.

e) Riwayat penyakit keluarga

Perlu ditanyakan apakah didalam satu keluarga pernah ada yang menderita diabetes melitus.

f) Pengkajian primer

Pemeriksaan mengacu pada pengkajian B1-B6 dengan pengkajian fokus ditunjukkan pada gejala yang mungkin muncul pada kasus diabetes melitus tipe 2.

1) B1 (Breathing)

Terkadang pada inspeksi bentuk dada simetris, tidak ada retraksi otot bantu napas, terkadang ada yang membutuhkan bantu napas 02, RR >22x/menit. Pada palpasi data vocal fremitus antara kanan dan kiri sama, mungkin terjadi pernafasan cepat dan dalam, frekuensi meningkat dan nafas bau aseton.

2) B2 (Blood/Sirkulasi)

Pada inspeksi penyembuhan luka yang lama. Pada palpasi iktus cordis tidak teraba, nadi >84x/menit (bisa juga terjadi takikardi), irama ireguler, CRT kembali 3detik dan sianosis), pulsasi kuat lokasi radialis. Pada perkusi suara redup/pekak/dullness, bisa terjadi nyeri dada.

3) B3 (Brain/Otak)

Kesadaran bisa baik ataupun menurun, pasien bisa pusing, merasa kesemutan, terkadang ada gangguan memori. Pasien biasanya sering merasa mengantuk, reflex tendon menurun, dan penurunan sensasi.

4) B4 (Bladder/Perkemihan)

Pasien terkadang terpasang kateter dikarenakan adanya masalah pada saluran kencing seperti poliuria, anuria, oliguria (harus diperhatikan karena menandakan terjadinya hypovolemia berat dan terkait dengan

keseimbangan elektrolit terutama pada pasien diabetes melitus dengan gagal ginjal kronik)

5) B5 (Bowel/Pencernaan)

Pada inspeksi keadaan mulut mungkin kotor, mukosa bibir kering atau lembab, lidah mungkin kotor, ada atau tidak kesulitan menelan, bisa terjadi mual, muntah, penurunan berat badan, polifagia, polidipsi, anoreksia. Pada palpasi adakah nyeri abdomen. Pada perkusi didapatkan bunyi thympani. Pada auskultas terdengar peristaltik usus. Kebiasaan BAB dirumah dan saat masuk rumah sakit, bagaimana konstitensinya, warna, bau, dan tempat yang digunakan.

6) B6 (Bone/ Tulang dan Integumen)

Pada inspeksi kulit tampak kotor, ada luka diobesrvsi keeadaan luka, ada pus atau tidak, kedalaman luka, luas luka, kulit atau membran mukosa mungkin kering, ada edema, lokasi, ukuran. Pada palpasi kelembapan kulit, akral hangat, turgor kulit hangat, adakah fraktur atau dislokasi. Kekuatan otot dapat menurun, pergerakan sendi dan tungkai bisa mengalami gangguan dan terbatas.

g) Pengkajian Sekunder

Untuk memperoleh data pengkajian digunakan pengkajian pola Gordon:

1) Pola Persepsi Kesehatan Dan Pemeliharaan Kesehatan

Data subjektif: persepsi pasien tentang mempertahankan kesehatannya, kebiasaan yang dapat mempengaruhi kebiasaanya, keluhan utama, riwayat keluhan utama, riwayat penyakit yang pernah dialami, faktor risiko dan faktor genetik.

Data objektif: kebersihan mulut, kulit kepala, kebersihan kulit, hygiene rongga mulut, kebersihan genetalia dan anus

2) Pola Nutrisi Metabolik

Data subjektif: jenis, frekuensi dan jumlah makanan yang masuk setiap hari, jenis dan jumlah minuman, selera makan berlebih atau berkurang, makanan tambahan (suplemen), jenis makanan yang disukai,kesulitan pada waktu makan, mual, muntah dan kembung, ketaatan terhadap diet, rasa haus dan lapar adalah penurunan berat badan.

Data objektif: jumlah intake dan output, pemeriksaan fisik seperti keadaan rambut, hidrasi kulit, palpebral atau konjungtiva, sclera, hidung, rongga mulut, gusi,kemampuan mengunyah, lidah, pharing, kelenjar getah bening, kelenjar pharotis, abdomen (inspeksi, auskultasi, ikterik, lesi)

3) Pola Eliminasi

Data subjektif: perubahan pola berkemih (poliuria, oliguria, anuria, disuria, noturia, rasa nyeri atau terbakar, kesulitan berkemih, infeksi inkontinesia, pola BAB, frekuensi, karakteristik dan warna.

Data objektif: bentuk feses, konsistensi, warna, jumlah urine, baud an endapan, berbusa, encer, warna kuning. Adakah pengunaan kateter, palpasi kandung kemih, nyeri ketuk ginjal, mulut uretra, anus (peradangan, hemoroid, fistula). Pemeriksaan diagnostic dan terapi yang berhubungan dengan pola eliminasi.

4) Pola Aktivitas dan Latihan

Data subjektif: kebiasaan sehari-hari, kegiatan olahraga, aktivitas diwaktu senggang, keluhan pada pernapasan, keluhan pada jantung seperti

berdebar-debar, nyeri dada, rasa lemah badan, letih, sulit bergerak atau berjalan, kram otot,tonus otot menurun.

Data objektif: postur tubuh, gaya jalan, aktivitas seharian, anggota gerak yang cacat, takikardi dan takipnea pada keadaan atau beraktivitas, letargi atau disorientasi, koma, penurunan kekuatan otot.

5) Pola Tidur dan Istirahat

Data subjektif: jumlah jam tidur (siang dan malam), kebiasaan sebelum tidur, suasana ruangan (gelap dan terang), perasaan saat bangun tidur, gangguan tidur seperti mimpi buruk, sering berkemih, gatal-gatal, nyeri dan sesak napas.

Data objektif: ekspresi wajah mengantuk, banyak menguap, palpebral inferior berwarna gelap, letargi, terapi yang berkaitan dengan pola tidur dan istirahat.

6) Pola Persepsi dan Kognitif

Data subjektif: gangguan penglihatan, rasa tidak nyaman seperti nyeri, kesemutan, gangguan terhadap daya pengenalan lingungan, orang dan waktu (orientasi), perubahan dalam konsentrasi atau daya ingat.

Data objektif: pengunaan alat bantu, kemampuan berbicara, orientasi atau disorientasi (waktu, tempat, orang) respon non verbal, pemeriksaan fisik meliputi penglihatan, pendengaran, penurunan rasa pada lengan dan tungkai.

7) Pola Persepsi dan Konsep Diri

Data subjektif: konsep diri, (identitas diri, ideal diri, harga diri, citra dan peran diri), kemampuan dalam pengambilan keputusan, pandangan pasien

tentang dirinya, masalah finansia yang berhubungan dengan kondisi pasien.

Data objektif: rentang perhatian, kontak mata, postur tubuh, pemeriksaan fisik meliputi kelainan bawaan yang nyata, abdomen, dan kulit.

8) Pola Peran dan Hubungan dengan sesama

Data subjektif: peran dalam keluarga, masyarakat dan lingungan (konflik atau perpisahan) adalah perasaan keterpisahan atau terisolir. Data objektif: hubungan dalam berinteraksi dengan anggota keluarga atau orang lain (kooperatif).

9) Pola Reproduksi dan Seksualitas

Data subjektif: hubungan penyakit dengan masalah seksualitas, gangguan fungsional atau seksualitas (impoten, kesulitan orgasme). Data objektif: terapi yang berhubungan dengan pola reproduksi dan seksualitas.

10) Pola Mekanisme Koping dan Toleransi terhadap stress

Data subjektif: mekanisme koping yang digunakan, ungkapan pasien terhadap dirinya, penyesuaian diri terhadap stres.

Data objektif: ansietas dan peka rangsangan.

11) Pola Sistem Nilai Kepercayaan

Data subjektif: ungkapan pasien tentang kebutuhan spiritualitas yang diinginkan atau untuk berdoa

Data objektif: tampak melakukan kegiatan ibadah

2.5.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respon pasien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang

dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potenisal. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien, individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan. Diagnosa keperawatan yang mungkin muncul pada penderita Diabetes Melitus menurut SDKI 2017 adalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah berhubungan dengan Hiperglikemia (D.0027).

a. Definisi

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan diagnosis keperawatan yang didefinisikan sebagai variasi kadar glukosa darah naik atau turun dari rentang normal.

b. Penyebab

1) Hiperglikemia

a) Disfungsi pancreas
b) Resistensi insulin
c) Gangguan toleransi glukosa darah
d) Gangguan glukosa darah puasa

2) Hipoglikemia

a) Penggunaan insulin atau obat glikemik oral
b) Hiperinsulinemia (mis. insulinoma)
c) Endokrinopati (mis. kerusakan adrenal atau pituitari)
d) Disfungsi hati
e) Disfungsi ginjal kronis
f) Efek agen farmakologis
g) TIndakan pembedahan neoplasma

h) Gangguan metabolik bawaan (mis. gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen)

c. Gejala dan Tanda Mayor

1) Hiperglikemia

DS :

- Lelah atau Lesu

DO :

- Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi

2) Hipoglikemia

DS :

- Mengantuk
- Pusing

DO :

- Gangguan Koordinasi
- Kadar Glukosa dalam darah/urin rendah

d. Gejala dan Tanda Minor

1) Hiperglikemia

DS :

- Mulut kering
- Haus meningkat

DO :

- Jumlah urin meningkat

2) Hipoglikemia

DS :

- Palpitasi
- Mengeluh lapar

DO :

- Gemetar
- Kesadaran menurun
- Perilaku aneh
- Sulit bicara
- Berkeringat

e. Kondisi Klinis Terkait

1. Diabetes Melitus
2. Ketoasidosis diabetic
3. Hipoglikemia
4. Hiperglikemia
5. Diabetes gestasional
6. Penggunaan kortikosteroid
7. Nutrisi parental total (TPN)

2.5.3 Intervensi Keperawatan

Tabel 2. 2 Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan	Kriteria Hasil	SIKI
1.	Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungkan dengan hiperglikemia **(D.0027)**	Diharapkan responden setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 4x kunjungan tingkat kestabilan kadar glukosa darah meningkat	Untuk membuktikan bahwa kestabilan kadar glukosa darah meningkat adalah: 1. Koordinasi meningkat 2. Mengantuk menurun 3. Pusing menurun 4. Lelah/lesu menurun 5. Rasa lapar menurun	**Manajemen Hiperglikemia (I.03115)** **a) Observasi** 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan) 3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 5. Monitor intake dan output cairan 6. Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi **b) Terapeutik** 1. Berikan asupan cairan oral

			6. Kadar glukosa dalam darah membaik	2. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk 3. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik **c) Edukasi** 1. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 2. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 3. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga 4. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu 5. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional) . Penerapan *Diabetes Self Management Education* (DSME) 1) Sesi 1 : Membahas pengetahuan dasar mengenai DM meliputi definisi, etiologi, klasifikasi, manifestasi klinis, patofisiologi, diagnosis, pencegahan, dan komplikasi.

				2) Sesi 2 : Membahas manajemen nutrisi/diet, pengobatan teratur, pengukuran gula darah teratur, dan aktivitas/Latihan fisik 3) Sesi 3 : Mengajarkan perawatan kaki dan senam kaki diabetik 4) Sesi 4 : Melakukan dukungan psikososial, manajemen stress, dan akses pasien terhadap pelayanan Kesehatan Senam Kaki Diabetik a) Gerakkan jari-jari kedua kaki seperti bentuk cakar dan luruskan kembali b) Angkat ujung kaki, tumit kaki tetap diletakkan diatas lantai kemudian turunkan c) Angkat kedua ujung kaki, putar kaki pada pergelangan kaki ke arah samping kemudia turunkan ujung kaki, lalu angkat tumitnya dan turunkan kembali d) Angkat kedua tumit kaki, putar kedua tumit kaki kearah samping kemudian turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ke tengah

				e) Angkat salah satu lutut dan luruskan, gerakkan jari kaki ke depan kemudian turunkan kembali kaki bergantian kaki kanan dan kiri luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut. Lalu gerakkan ujung- ujung jari kaki ke arah wajah anda kemudian turunkan kembali ke lantai f) Sama seperti latihan sebelumnya tetapi dilakukan dengan kedua kaki secara bersama-sama g) Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut, putar pergelangan kaki kearah luar kemudian turunkan kembali kedua kaki ke lantai. h) Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut, putar pergelangan kaki kearah luar kemudian turunkan kembali kedua kaki ke lantai i) Luruskan salah satu kaki dan angkat lurus ke depan, putar kaki pada pergelangan kaki kemudian tuliskan udara dengan kaki angka-angka 0-9

				j) Letakkan selembar koran dilantai dan dibuka, sobek menjadi dua bagian, satu bagian disobek sekecil mungkin dengan menggunakan jari- jari kedua kaki kemudia kumpulkan sobekan-sobekan kecil tadi ke sobekan koran besar, kemudian lipat- lipat satu dan dibuang ke tempat sampah.

2.5.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan sebuah fase dimana perawat melaksanakan rencana atau intervensi yang sudah dilaksanakan sebelumnya berdasarkan terminology siki, implementasi terdiri atas melakukan dan mendokumentasikan yang merupakan tindakan khusus yang digunakan untuk melaksanakan intervensi (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Ada tiga prinsip pedoman implementasi keperawatan (Zebua, 2020) yaitu :

a. Mempertahankan keamanan klien dengan Keamanan merupakan focus utama dalam melakukan tindakan.
b. Memberikan asuhan yang efektif dengan memberikan asuhan yang efektif
c. Memberikan asuhan seefisien mungkin dengan memberikan asuhan yang
d. Efisien berarti perawat dalam memberikan asuhan dapat mengunakan waktu sebaik mungkin.
e. Implementasi keperawatan dalam pemberian asuhan keperawatan disesuaikan dengan pedoman Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SLKI).

2.5.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tindakan akhir dalam proses asuhan keperawatan, evaluasi dapat berupa evaluasi struktur, proses dan hasil, evaluasi asuhan keperawatan didokumentasikan dalam bentuk SOAP (Sumadi Kaize & Dwi Ningsih, 2022) :

1. S (subjektif), ketika perawat menemui keluhan pasien yang masih dirasakan meskipun telah dilakukan tindakan keperawatan

2. O (objektif), data yang didapatkan dari pengamatan berdasarkan hasil evaluasi tindakan yang telah dilakukan, pengukuran yang dilakukan perawat didasarkan pada observasi langsung terhadap pasien dan apa yang dirasakan pasien setelah dilakukan tindakan perawatan
3. A (asessment), yaitu data subjektif dan objektif untuk menilai sejauh mana tujuan tercapai
4. P (Plan), yaitu rencana tindakan berdasarkan analisis, jika tujuan tercapai, perawat menghentikan rencana, jika tujuan tidak tercapai, perawat mengubah rencana dan melanjutkan rencana perawatan pasien. Evaluasi ini biasa disebut evaluasi.

Rencana evaluasi yang akan dilakukan sesuai dengan diagnose dan luaran yang telah di tetapkan diatas yakni kestabilan kadar glukosa darah membaik dengan kriteria hasil :

Kriteria Hasil :

1. Mengantuk menurun (5)
2. Pusing menurun (5)
3. Lelah/lesu menurun (5)
4. Rasa lapar menurun (5)
5. Kadar glukosa dalam darah membaik (5)