

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Konsep *Telenursing*

2.1.1.1 Definisi *Telenursing*

Telenursing adalah bentuk kemajuan di bidang kesehatan dengan menggunakan teknologi internet yang digunakan untuk meningkatkan kontak dengan pasien sehari-hari tanpa melakukan kunjungan (Fadhila & Afriani, 2020). *Telenursing* merupakan teknologi kesehatan yang berfokus pada praktik profesi keperawatan, pemberian layanan keperawatan melalui teknologi *telekomunikasi* menjadi ciri khas utama dari *telenursing* (Ananto, 2022). *Telenursing* merupakan media yang hemat waktu, menjadi sarana layanan teknologi perawatan kesehatan yang terjangkau secara luas bagi pasien (Finley & Shea, 2019). *Telenursing* juga didefinisikan sebagai suatu proses pemberian, pengaturan dan koordinasi asuhan serta pemberian layanan kesehatan melalui teknologi informasi dan komunikasi (Scotia, 2017).

Telenursing merupakan penggunaan teknologi informasi di bidang pelayanan keperawatan untuk dapat memberikan informasi dan pelayanan keperawatan jarak jauh (Amita & Riyanto, 2020). *Telenursing* adalah proses gabungan antara pelayanan asuhan keperawatan dan layanan *telekomunikasi* yang dalam prosesnya terdapat jarak antara pasien dan perawat (Amudha et al., 2017). Seorang perawat yang melakukan metode *telenursing* tetap menggunakan proses

keperawatan meliputi pengkajian, perencanaan, implementasi, evaluasi dan dokumentasi asuhan keperawatan (Sanderson, 2018).

2.1.1.2 Tujuan *Telenursing*

Telenursing bertujuan untuk mengevaluasi asuhan keperawatan dan meningkatkan mutu pelayanan keperawatan. Melalui *telenursing* pasien dapat memperoleh informasi kesehatan dari rumah tanpa perlu hadir ke pusat kesehatan. Teknologi telepon video memungkinkan komunikasi tatap muka dengan mudah antara pasien diabetes melitus tipe 2 dengan petugas kesehatan, memantau kadar gula darah dan memberikan umpan balik, serta memberikan motivasi kepada pasien (Kotsani et al., 2018).

Tujuan dari *telenursing* berfokus pada peningkatan pengetahuan, informasi, dukungan, dan kepatuhan, bukan untuk membentuk diagnosis medis pasien. Melalui *telenursing*, perawat dapat melakukan monitoring, memberikan pendidikan kesehatan, menindaklanjuti, melakukan pengkajian dan pengumpulan data, melakukan intervensi, memberikan dukungan pada keluarga serta memeberikan perawatan yang inovatif dan kolaboratif. Penerapan *telenursing*, perawat juga melakukan pengkajian lanjutan, perencanaan, intervensi, dan evaluasi terhadap hasil perawatan (Fadhila & Afriani, 2020).

2.1.1.3 Manfaat *Telenursing*

Manfaat *telenursing* dalam proses pelayanan asuhan keperawatan yaitu memberikan pendidikan kesehatan atau edukasi, merubah perilaku kesehatan pasien dan keluarganya, mendukung dan memotivasi pasien untuk dapat

merencanakan dan memutuskan program perencanaan perawatan pasien yang akan dijalani sehingga dapat mengurangi dan mencegah terjadinya komplikasi, memberikan support kepada pasien dan keluarga untuk bersiap menghadapi munculnya permasalahan yang berhubungan dengan penyakit kronis yang diderita seperti kelemahan dan ketidakmampuan fisik, ketakutan dan kecemasan, ketidakpuasan terhadap kondisi yang dialami, ketakutan akan kematian, dan proses berulangnya penyakit. *Telenursing* dinilai lebih ekonomis karena dapat memangkas waktu dan biaya yang dikeluarkan jika pasien atau perawat harus bertemu secara langsung (Ghoulami & Esmaeilpour, 2019).

Manfaat *telenursing* sangat dibutuhkan untuk mengontrol kondisi pasien yang mengalami penyakit kronis hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu bahwa *telenursing* bermanfaat dalam edukasi, pertolongan emergency, dan untuk meningkatkan kepatuhan pasien kronis dalam menjalankan program pengobatan dan perawatannya (Armansyah & Hariyati, 2022). Penggunaan layanan *telenursing* dapat menghemat biaya dan efisiensi biaya hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Ghoulami & Esmaeilpour, 2019) dimana *telenursing* lebih ekonomis karena memangkas waktu dan biaya yang dikeluarkan jika pasien atau perawat harus bertemu secara langsung. (Armansyah & Hariyati, 2022). *Telenursing* dapat meningkatkan akses pasien ke perawatan berkualitas tinggi dan berdampak tinggi (Javanmardifard et al., 2017).

2.1.1.4 Prinsip *Telenursing*

Prinsip-prinsip dalam penerapan *telenursing* meliputi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan, peningkatan akses menuju pelayanan kesehatan,

mendefinisikan peran dan tanggung jawab secara fleksibel, pengurangan penyediaan layanan medis yang tidak perlu, dan melindungi kerahasiaan atau keamanan informasi pasien (Scotia, 2017). Intervensi *telenursing* menawarkan dukungan bagi perawat dalam menentukan cara berkomunikasi dengan pasien untuk mencapai hasil kesehatan yang optimal (Fadhila & Afriani, 2020).

Tiga landasan konseptualnya yaitu kekeluargaan, interaksi profesional dan hasil kesehatan (Fadhila & Afriani, 2020). Interaksi pasien dengan tenaga kesehatan adalah suatu proses interaksi yang terjadi antara pemberi layanan kesehatan dengan pasien. Interaksi atau komunikasi yang efektif antara tenaga kesehatan dengan pasien dalam hal ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2. Komunikasi yang efektif menentukan keberhasilan dalam membantu penyelesaian masalah kesehatan. Interaksi yang efektif dapat mengurangi keraguan pasien, mempengaruhi proses pengambilan keputusan yang berhubungan dengan upaya peningkatan dan pengelolaan kesehatan, serta menambah kepatuhan pasien (Ananto, 2022). *Telenursing* dalam praktik keperawatan menggunakan triase sarana yaitu, perawat, telepon, serta manajemen perawatan (Eriksson I et al., 2020).

2.1.1.5 Media *Telenursing*

Media dalam penyampaian pesan atau informasi kesehatan dapat dibagi menjadi 3 (Siregar, 2020), yaitu :

1) Media Cetak

Media cetak merupakan alat untuk menyampaikan informasi dengan gambaran sejumlah kata, gambar atau video dalam tata warna. Macam - macam

media cetak antara lain booklet, leaflet, flyer (selebaran), flip chart (lembar balik), slide, rubrik, dan foto.

2) Media Elektronik

Media elektronik berisi informasi yang dapat bergerak dan dinamis, bisa dilihat dan didengar dengan alat bantu elektronik seperti televisi, radio, video, slide, dan film strip.

3) Media Luar Ruang

Media luar ruang merupakan alat untuk menyampaikan informasi yang disampaikan di luar ruang. Media luar ruang bisa menggunakan media cetak atau media elektronik seperti telepon, papan reklame, spanduk, pameran, banner, televisi layar lebar, umbul umbul yang berisi pesan, slogan, atau logo.

Teknologi yang dapat digunakan dalam *telenursing* sangat bervariasi meliputi: telepon, *smartphone*, komputer, internet, video dan *audio conferencing* (Scotia, 2017). Penggunaan media *telenursing* pada pasien DM tipe 2 pada penelitian terdahulu diantaranya menggunakan media telepon oleh (Patimah et al., 2019) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara *telenursing* via telepon dengan glukosa darah puasa. *Telenursing* melalui telepon dapat memberikan efek positif pada kadar glukosa darah agar tetap dalam kisaran normal (Patimah et al., 2019).

Penelitian menggunakan media video conference oleh (Fatyga et al., 2020) dibuktikan bahwa metode video conference mampu mengurangi kecemasan serta mengontrol kadar glikemi pada pasien DM tipe 2. Penelitian oleh (Rahmawati et al., 2018) juga membuktikan bahwa *telenursing* melalui media SMS setiap hari yang berisikan edukasi efektif untuk meningkatkan dukungan keluarga pasien DM

tipe 2. Penelitian oleh (Gusdiani et al., 2021) menggunakan google form kuesioner dinilai berpengaruh dalam meningkatkan kepatuhan diet pasien serta terdapat perubahan nilai GDP. Penelitian menggunakan media pesan pendek whatsapp grup dan leaflet juga dilakukan oleh (Amita & Riyanto, 2020) dan membuktikan adanya pengaruh signifikan telenursing terhadap kadar gula darah puasa pasien dengan ($P=0,000$) dan kelompok intervensi lebih signifikan dari kelompok kontrol.

2.1.1.6 Kelebihan dan Kekurangan *Telenursing*

1) Kelebihan *Telenursing*

Adanya perangkat *telenursing* maka masalah-masalah terkait penyediaan SDM perawat yang kurang memadai di beberapa pelayanan kesehatan dapat teratasi, termasuk didalamnya jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti terjadinya kejadian luar biasa (KLB), yang tidak bisa meninggalkan ruangan karena pasien membludak, tetap bisa terkoordinir dengan baik dengan adanya sistem *telenursing* ini sebagai saran komunikasi dan monitoring tindakan keperawatan (Padila et al., 2018).

Telenursing juga membantu pasien dan keluarga untuk ikut berpartisipasi aktif dalam perawatan terutama self-management untuk penyakit kronis dan mengurangi lama perawatan (Length of Stay). Sistem ini memfasilitasi perawat memberikan informasi dan dukungan yang akurat secara online. *Telenursing* dapat meningkatkan keinginan diri dan meningkatkan kesadaran pasien dalam kepatuhan terhadap minum obat, diet, aktivitas fisik, dan perilaku sehat terkait dengan penyakit (Vianney Boro & Hariyati, 2020).

Dalam hasil penelitian oleh (Yang et al., 2019) mengenai “Peran *Telenursing* Dalam Manajemen Pasien Dengan Diabetes” dibuktikan bahwa *telenursing* dapat membantu meningkatkan kontrol glikemik pasien diabetes melitus, *telenursing* hadir sebagai metode yang bermanfaat untuk pendidikan pasien dan intervensi pengobatan. *Telenursing* dapat diartikan sebagai pemakaian teknologi informasi dibidang pelayanan keperawatan untuk memberikan informasi dan pelayanan keperawatan jarak jauh. Model pelayanan *telenursing* memberikan keuntungan antara lain:

- a) Mengurangi waktu tunggu dan mengurangi kunjungan yang tidak perlu.
- b) Mempersingkat hari rawat dan mengurangi biaya perawatan pasien.
- c) Membantu memenuhi kebutuhan kesehatan pasien.
- d) Memudahkan akses bagi petugas kesehatan yang berada di daerah yang terisolasi.
- e) Berguna dalam kasus-kasus kronis atau kasus geriatik yang perlu perawatan di rumah dengan jarak yang jauh dari pusat pelayanan kesehatan.
- f) Mendorong tenaga kesehatan atau daerah yang kurang terlayani untuk mengakses penyedia layanan melalui mekanisme seperti : konferensi video dan internet.
- g) Peningkatan jumlah cakupan pelayanan keperawatan dalam jumlah yang lebih luas dan merata.
- h) Dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan keperawatan (model *distance learning*) dengan perkembangan riset keperawatan berbasis informatika kesehatan dan meningkatkan kepuasan perawat dan pasien terhadap pelayanan

keperawatan yang diberikan serta meningkatkan mutu pelayanan perawatan di rumah (home care).

- i) Meningkatkan rasa aman (*safety*) antara perawat dengan pasien, karena dengan penerapan *telenursing* dapat meningkatkan kepuasan pasien dan keluarga serta meningkatkan kepatuhan. *Telenursing* menyediakan sarana bagi pasien untuk memudahkan berkomunikasi dengan perawat jika membutuhkan saran kesehatan.

2) Kekurangan *Telenursing*

Dalam penerapannya *telenursing* di lapangan juga mengalami beberapa hambatan atau kekurangan diantaranya tidak dapat melihat pasien secara langsung, adanya dilema etis, kesulitan teknologi, masalah mengenai privasi, keamanan dan kerahasiaan, perlu bantuan teknis, biaya peralatan tinggi, kurang pengetahuan dan pendidikan yang tepat dalam menangani komputer dan internet, masalah keselamatan pasien, informasi yang tertunda atau hilang, saran yang disalahartikan (Vianney Boro & Hariyati, 2020).

Tantangan utama yang dihadapi dalam *telenursing* yaitu terjadinya komunikasi yang tidak memadai tentang kondisi klinis pasien sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan klinis, keterbatasan sistem pendukung komputer mengenai komunikasi, dan kurangnya referensi visual saat berkomunikasi antara perawat dengan pasien terutama komunikasi tanpa video, serta kesulitan dalam memahami komunikasi nonverbal khususnya bila dilakukan menggunakan telepon. (Barbosa et al., 2016).

2.1.1.7 Pengaplikasian *Telenursing*

Penerapan *telenursing* dapat diberikan kepada pasien dengan mengingatkan untuk minum obat, memberikan edukasi terkait pentingnya pengobatan secara tuntas, menginformasikan efek samping obat, menanyakan keluhan yang di rasakan pasien serta memberikan saran guna mengatasinya (Wirmando et al., 2021)

Pengembangan *telenursing* menghadirkan model terbaru berupa short message service berbasis reminder atau yang biasa dikenal dengan N-MSI. N-MSI dilakukan oleh tenaga kesehatan dengan cara mengirimkan Short Message Service (SMS). Metode ini dikembangkan oleh (Anggana & Ikasari, 2019) dan diterapkan kepada pasien Tuberculosis atau keluarga pasien. SMS berisi pesan pengingat minum obat dan nutrisi, dikirim setiap hari dengan frekuensi yang disesuaikan. Menurut (Fadhila & Afriani, 2020), penerapan *telenursing* dalam pelayanan kesehatan antara lain:

- 1) Teknologi yang dapat digunakan dalam *telenursing* sangat bervariasi meliputi: telepon, *personal digital assistants*, *smartphone*, mesin faksimili, tablet, komputer, internet, video dan *audio conferencing* dan system informasi computer
- 2) *Telenursing* juga melibatkan proses pemberian pendidikan kesehatan kepada pasien, serta adanya sistem rujukan. *Telenursing* tetap mengharuskan adanya hubungan terapeutik antara perawat dan pasien, dalam *telenursing* hubungan terapeutik dapat terbina melalui penggunaan telepon, internet atau alat komunikasi yang lainnya.

- 3) Kategori pelayanan kesehatan yang bisa diberikan melalui *telenursing* yaitu :
- a) Preventif, misalnya pencegahan efek berbahaya dari penyalahgunaan obat-obatan, alkohol, layanan gizi, dan survey kesehatan.
 - b) Promotif, meliputi pendidikan kesehatan terkait latihan fisik dan kebiasaan diet sehat.
 - c) Kuratif meliputi layanan yang berhubungan dengan pengobatan penyakit misalnya pemeriksaan dan pemberian resep obat.
 - d) Rehabilitatif meliputi layanan tindak lanjut setelah dirawat dengan penyakit kronis, operasi dan pelayanan khusus meliputi fisioterapi, tes laboratorium, layanan okupasional, layanan kecanduan dan layanan rujukan baik untuk pribadi atau instansi kesehatan atau sesuai dengan keinginan pasien.

Pengaplikasian *telenursing* dapat dimulai dari *smartphone* yang banyak dimiliki masyarakat melalui aplikasi yang ada pada *smartphone*. Beberapa model aplikasi berbasis *smartphone* yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya antara lain aplikasi edukasi berbasis web (*e-health*) yang dilakukan oleh (Wong et al., 2020), “SMART – CR / SP” (aplikasi *Wechat*) oleh (Dorje et al., 2019) dan aplikasi *WhatsApp* oleh (Tang et al., 2018).

Salah satu aplikasi yang berpotensi dalam pendidikan kesehatan yaitu aplikasi *whatsapp*. *Whatsapp* adalah salah satu aplikasi yang paling banyak digunakan karena memudahkan pengiriman pesan dengan cepat ke seluruh kontak yang ada di telepon. Aplikasi ini dapat di unduh baik di sistem android, iOS, maupun windows. Pengguna *whatsapp* dapat mengirim pesan teks, pesan suara, mengirim file multimedia seperti gambar, video dan musik (Giansanti, 2020). Aplikasi *whatsapp* meningkatkan komunikasi penyedia layanan dengan pasien atau

keluarga, dapat diakses dengan mudah, memfasilitasi dalam meningkatkan keyakinan dan kemandirian pasien dalam perawatan diri (Marbun et al., 2021).

Whatsapp dapat digunakan untuk komunikasi secara personal maupun kelompok dengan membuat *whatsapp group*. *Whatsapp* mempunyai potensi dalam komunikasi jarak jauh untuk *telehealth* dan *e-Health* (Giansanti, 2020). Hasil penelitian (Pereira et al., 2019) menjelaskan bahwa aplikasi *whatsapp* efektif dalam pemberian edukasi kesehatan karena fitur yang ada dalam aplikasi *whatsapp* mendukung dalam pelaksanaan edukasi kesehatan yang dilakukan secara online. Aplikasi ini familiar di masyarakat dari usia muda sampai dewasa dan mudah untuk digunakan. Pesan yang tersampaikan dapat dibaca kembali dan disimpan sehingga dapat dibuka ulang (Defilza et al., 2021).

2.1.1.8 Cara Menggunakan *Telenursing*

Telenursing dapat digunakan dalam berbagai situasi keperawatan seperti perawatan rawat jalan, call-center services, home visit telenursing, ambulatory care dan departemen kegawatdaruratan. Jenis-jenis telenursing meliputi triage telenursing, konsultasi melalui secure email messaging system, konseling melalui hotline service, audio atau video conferencing antara klien dan petugas kesehatan atau sesama petugas kesehatan, discharge planning telenursing, home-visit telenursing dan pengembangan websites sebagai pusat informasi dan real-time counseling pada pasien. Menurut (Fadhila & Afriani, 2020), cara menggunakan *telenursing* adalah:

1. Media yang digunakan dapat berupa telepon, personal digital assistants, smartphone, mesin faksimili, tablet, komputer, internet, video dan audio conferencing serta system informasi komputer.
2. Membina hubungan terapeutik antara perawat dengan pasien.
3. Pendidikan kesehatan diberikan melalui media yang dipilih.
4. Mendefinisikan peran dan tanggung jawab secara fleksibel.
5. Mengurangi penyampaian informasi yang tidak perlu serta melindungi privasi dan keamanan informasi yang berkaitan dengan pasien.

2.1.2 Konsep Kepatuhan

2.1.2.1 Definisi Kepatuhan

Kepatuhan merupakan sifat patuh dan ketaatan terhadap perintah atau aturan yang berlaku dalam suatu kondisi. Kepatuhan minum obat adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan sikap dan perilaku pasien dalam minum obat secara benar sesuai dengan dosis, frekuensi dan waktu yang telah ditentukan oleh tenaga medis (Lestari et al., 2020).

Kepatuhan adalah bentuk aplikasi seseorang terhadap pengobatan yang harus dijalani dalam kehidupannya. Terdapat beberapa terminologi yang menyangkut kepatuhan minum obat yaitu konsep *compliance* dan konsep *adherence*. Konsep *compliance* merupakan tingkatan yang menunjukkan perilaku pasien dalam mentaati sarana ahli medis. Konsep *adherence* merupakan perilaku mengkonsumsi obat sesuai kesepakatan antara pasien dengan pemberi resep (Fandinata, 2020).

2.1.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien DM Tipe 2

Menurut (Triastuti, 2020) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kepatuhan minum obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu :

1) Sikap

Sikap dapat didefinisikan sebagai reaksi seseorang atau sebagai bentuk evaluasi atau sikap memberikan suatu respon kepada seseorang pada objek atau situasi yang berkaitan dengannya dan sebelumnya telah didapatkan kesiapan mental yang diatur dari pengalaman dan pengetahuannya.

2) Motivasi

Motivasi dalam pengobatan bagi pasien DM tipe 2 adalah adanya keinginan pasien untuk sembuh atau menghindari komplikasi yang mungkin terjadi akibat penyakit DM tipe 2 sehingga pasien tidak merasa terpaksa atau terbebani dalam mengkonsumsi obat.

3) Dukungan keluarga dan tenaga medis

Dukungan keluarga dan tenaga medis dalam membantu mengingatkan pasien untuk minum obat hipoglikemik oral.

2.1.2.3 Dimensi Kepatuhan

Kepatuhan merupakan fenomena yang multidimensional, dimana kepatuhan ditentukan oleh 5 dimensi, kelima dimensi tersebut adalah dimensi sosial ekonomi, dimensi sistem kesehatan, dimensi kondisi penyakit, dimensi terapi dan dimensi sosial (Prastika & Siyam Nur, 2021).

1. Faktor sosial ekonomi. Faktor sosial ekonomi terdiri dari sosial ekonomi rendah, kemiskinan, pendidikan yang rendah, pengangguran, kurangnya dukungan

sosial serta budaya dan keyakinan tentang penyakit dan terapi serta disfungsi keluarga.

2. Faktor sistem pelayanan kesehatan merupakan kondisi yang dapat meningkatkan kepatuhan pasien sehingga terjadi hubungan yang baik antara pasien dengan tenaga kesehatan.
3. Faktor kondisi penyakit berpengaruh terhadap kepatuhan diantaranya beratnya gejala yang di alami pasien, tingkat ketidakmampuan pasien baik fisik, sosial, psikologi maupun keparahan penyakit.
4. Faktor terapi yang berpengaruh adalah durasi dari terapi, kegagalan terapi sebelumnya, frekuensi perubahan terapi serta ketersediaan dukungan medis.
5. Faktor pasien yang menjadi hambatan dalam meningkatkan kepatuhan pasien adalah kurangnya informasi dan ketrampilan dalam memegemen diri, kesulitan dalam memotivasi pasien serta kurang dukungan dalam perubahan perilaku.

2.1.2.4 Strategi Dalam Meningkatkan Kepatuhan

Kepatuhan terhadap terapi pasien membawa dampak besar terhadap keberhasilan pengobatan serta biaya pengobatan yang terkendali, meskipun demikian belum banyak studi tentang kepatuhan tersebut terutama pendekatan kepada pasien dalam meningkatkan kepatuhan terhadap perubahan pola hidup. Intervensi terhadap perilaku menjadi kunci untuk meningkatkan kepatuhan terhadap terapi farmakologi pasien DM tipe 2, serta beberapa strategi telah dikembangkan untuk meningkatkan kepatuhan pasien yaitu dengan memberikan penghargaan dan dukungan dari keluarga (Prastika & Siyam Nur, 2021).

2.1.2.5 Pengukuran Kepatuhan

Metode pengukuran kepatuhan pasien secara tidak langsung salah satunya dengan menggunakan kuesioner. Metode ini dinilai cukup sederhana dan murah dalam pelaksanaannya. Pengukuran kepatuhan minum obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 diperlukan alat untuk mengukur yaitu dengan kuesioner MMAS-8 (Morisky Medication Adherence Scale) yang merupakan skala kuesioner dengan butir pertanyaan sebanyak 8 butir menyangkut dengan kepatuhan minum obat.

Kuesioner MMAS-8 telah tervalidasi untuk pengukuran kepatuhan pengobatan penyakit yang memerlukan terapi jangka panjang. Kuesioner MMAS-8 memiliki validitas dan reliabilitas yang baik yaitu 0,83 serta sensitivitas dan spesifitas yang lebih tinggi, kuesioner ini telah tervalidasi pada beberapa penelitian meliputi kepatuhan pada pasien diabetes melitus tipe 2, osteoporosis postmenopausal, hipertensi dan pada penggunaan warfarin. (Moon et al., 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Moon et al., 2017) didapatkan hasil uji validitas kuesioner MMAS-8 yang menunjukkan diantara 10 penelitian yang menyajikan distribusi tanggapan untuk setiap item MMAS-8, responden lebih dari 90% memilih tanggapan yang menunjukkan kepatuhan di sebagian besar. Validitas kelompok yang diketahui untuk mengukur korelasi antara respon klinis dan tingkat kepatuhan terhadap pengobatan, dan semua menunjukkan hubungan yang signifikan diantara keduanya.

Kuisoner MMAS-8 ini terdiri dari 8 pertanyaan dengan 7 pertanyaan dengan hasil jawaban “ya” atau “tidak”, dimana jawaban “ya” memiliki skor 0 dan jawaban “tidak” memiliki skor 1. Sedangkan pertanyaan nomor 8 memiliki beberapa pilihan jawaban, “tidak pernah” memiliki skor 1; “sesekali” memiliki skor

0,75; “kadang-kadang” memiliki skor 0,5; “biasanya” memiliki skor 0,25; dan “selalu” memiliki skor 0. Untuk menentukan tingkat kepatuhan didapatkan dari total skor yang dimasukkan kedalam kategori “tinggi” (total skor 8), kategori “sedang” (total skor 6 - <8), dan kategori “rendah” (total skor <6) (Chaliks R, 2012).

2.1.3 Konsep Kadar Gula Darah

2.1.3.1 Pengertian Kadar Gula Darah

Glukosa darah adalah kadar glukosa dalam darah yang konsentrasinya diatur ketat oleh tubuh. Glukosa yang dialirkan dalam darah merupakan sumber energi utama untuk sel-sel tubuh. Umumnya taraf glukosa pada darah bertahan pada rentang 70-150 mg/dL, terjadi peningkatan kadar glukosa darah sehabis makan dan umumnya berada pada tataran terendah di pagi hari sebelum mengonsumsi makanan. Peningkatan kadar glukosa darah setelah makan atau minum akan memacu pankreas untuk menghasilkan insulin yang mencegah kenaikan kadar glukosa darah lebih lanjut dan mengakibatkan kadar glukosa darah menurun secara perlahan (Gesang & Abdullah, 2019).

Pemicu terjadinya peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dalam tubuh yaitu disfungsi pankreas, resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa darah dan gangguan glukosa darah puasa. Sedangkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah diakibatkan karena adanya penggunaan insulin atau obat glikemik oral, hyperinsulinemia, endokrinopati, disfungsi hati, disfungsi ginjal kronis, pengaruh agen farmakologis, tindakan pembedahan neoplasma dan gangguan metabolik bawaan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

2.1.3.2 Mekanisme Pengaturan Kadar Gula Darah

Faktor utama yang berperan dalam pengaturan kadar glukosa darah adalah insulin dan glukagon. Selama kadar glukosa darah meningkat setelah makan, peningkatan konsentrasi glukosa tersebut merangsang sel beta pancreas untuk mengeluarkan insulin. Asam amino tertentu seperti arginine dan leusin juga memicu pengeluaran insulin dari organ pankreas. Sedangkan kadar hormon glukagon yang disekresi oleh sel alfa organ pankreas dalam darah mungkin meningkat atau menurun tergantung oleh isi makanan. Kadarnya akan menurun jika makanan tinggi karbohidrat, tetapi kadarnya akan meningkat apabila makanan yang dikonsumsi tinggi protein. Akan tetapi setelah mengonsumsi makanan mengandung karbohidrat, protein dan lemak maka kadarnya relative tetap, sedangkan kadar insulin meningkat. Setelah makanan dicerna dan diserap, kadar glukosa darah akan meningkat sampai pada puncaknya kemudian menurun. Penyerapan glukosa dari makanan oleh sel, terutama oleh sel-sel hati dan otot dan jaringan adipose, menurunkan kadar glukosa dalam darah. Dua jam setelah makan kadar glukosa darah kembali ke kadar puasa normal sekitar 80-100mg/dl (Gesang & Abdullah, 2019).

2.1.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

1) Usia

Usia merupakan salah satu faktor yang sangat erat pengaruhnya terhadap kadar gula darah, risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia diatas 40 tahun harus sering dilakukan skrining DM Tipe 2 (PERKENI, 2021). Berdasarkan penelitian (Isnaini & Ratnasari, 2018)

menunjukkan bahwa ada hubungan antara faktor usia dengan kejadian diabetes melitus. Seiring bertambahnya usia seseorang maka semakin besar kejadian DM. IDF melaporkan 537 juta populasi pada rentang usia 20-79 hidup dengan diabetes, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045 (IDF Diabetes Atlas, 2021).

2) Asupan Makanan

Makanan memegang peranan penting dalam terjadinya peningkatan kadar gula darah. Makanan yang terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Karbohidrat diserap tubuh melalui usus, kemudian berubah menjadi glukosa dan beredar di dalam aliran darah. Satu sampai dua jam setelah makan, glukosa darah akan mencapai angka yang paling tinggi (Tandra, 2018). Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin (PERKENI, 2021).

3) Aktivitas fisik

Peningkatan aktivitas dan latihan fisik merupakan hal yang penting dalam mencapai dan mempertahankan penurunan berat badan, selain memperbaiki resistensi insulin, menurunkan kadar insulin pada pasien hyperinsulinemia, memperbaiki dislipidemia dan menurunkan tekanan darah (PERKENI, 2021). Berkurangnya aktivitas fisik seseorang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Berdasarkan penelitian (Boku, 2019), terkait hubungan aktivitas fisik dengan glukosa darah menunjukkan bahwa sebagian besar (58,6%) 34 responden dengan aktivitas fisik kategori sedang, sebanyak (34,5%) 20 responden

aktivitas fisik kategori kurang lebih memiliki kadar glukosa darah yang buruk dibandingkan dengan responden yang memiliki aktivitas dengan kategori sedang dan berat.

4) Obat-obatan

Penggunaan obat-obatan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dengan menghambat sekresi atau kerja insulin atau keduanya dan juga melalui interaksinya dengan agens hipoglikemik. Terapi farmakologis pada penderita DM terdiri dari obat oral dan dalam bentuk suntikan. Obat hipoglikemik oral memiliki efek samping hipoglikemia diantaranya sulfonilurea dan glinid. Obat Antihiperglikemia suntik yaitu insulin, agnosis GLP-1 dan kombinasi insulin dan agnosis GLP-1 (PERKENI, 2021). Menurut (Berkat, 2018) kepatuhan minum obat merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan pengendalian kadar glukosa darah penderita DM. Pasien DM dengan tingkat kepatuhan minum obat yang rendah memiliki pengendalian kadar glukosa darah yang buruk.

2.1.3.4 Jenis Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Tujuan pemeriksaan glukosa darah menurut (PERKENI, 2021) mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai dan melakukan penyesuaian dosis obat, bila belum tercapai sasaran terapi. Waktu pelaksanaan glukosa darah pada saat puasa, 1 atau 2 jam setelah makan, atau secara acak berkala sesuai dengan kebutuhan. Frekuensi pemeriksaan dilakukan setidaknya satu bulan sekali. Menurut (Kementrian Kesehatan RI, 2020), pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu :

a. Kadar glukosa darah puasa

Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pasien biasanya dilakukan dengan berpuasa 8 jam mulai dari malam hari sebelum dilakukannya pemeriksaan. Minum air putih tanpa glukosa tetap diperbolehkan (PERKENI, 2021). Kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus dikatakan terkendali apabila pada rentang 80- 130 mg/dl (American Diabetes Association, 2021).

b. Kadar glukosa darah 2 jam post prandial

Pemeriksaan glukosa darah 2 jam post prandial dilakukan untuk menilai ekskresi glukosa dan sering dijadikan pemeriksaan lanjutan setelah melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa (PERKENI, 2021). Kadar glukosa darah 2 jam post prandial pada pasien diabetes melitus dikatakan terkendali apabila <180 mg/dl (American Diabetes Association, 2021).

c. Kadar glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dilakukan kapan saja tanpa berpuasa terlebih dahulu. Jika kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia, maka sudah termasuk kriteria diagnosis DM (PERKENI, 2021). Kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes melitus dikatakan terkontrol apabila dalam rentang < 200 mg/dl (American Diabetes Association, 2021).

Tabel 2.1 Klasifikasi Kadar Glukosa Darah

Jenis Pemeriksaan	Kategori	
	Terkontrol	Tidak Terkontrol
Kadar glukosa darah puasa	80 – 130 mg/dL	> 130 mg/dL
Kadar glukosa 2 jam post prandial	< 180 mg/dL	≥ 180 mg/dL
Kadar glukosa darah sewaktu	< 200 mg/dL	≥ 200 mg/dL

(American Diabetes Association, 2021).

2.1.4 Konsep Diabetes Melitus

2.1.4.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (PERKENI, 2021). Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (Kemenkes RI, 2019). Insulin adalah hormon yang mengatur glukosa darah. Hiperglikemia, juga disebut peningkatan glukosa darah atau peningkatan gula darah yang merupakan efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (WHO, 2022).

Menurut (American Diabetes Association, 2018), DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang terjadi akibat tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif (WHO, 2019). Hiperglikemia kronis pada pasien Diabetes Melitus dapat menyebabkan kerusakan dalam jangka panjang pada organ tubuh, bahkan dapat terjadi disfungsi atau mengalami penurunan fungsi terutama pada mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Hermayudi & Ariani., 2017).

Menurut (International Diabetes Federation, 2019) Diabetes Melitus adalah suatu kondisi kronik serius yang terjadi ketika ada peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak dapat menghasilkan cukup hormon insulin

atau tidak efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Diabetes Melitus merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah diatas nilai normal, yang disebabkan gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif (Nuryatno, 2019).

2.1.4.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi Diabetes Melitus menurut (International Diabetes Federation, 2019) adalah sebagai berikut :

1. Diabetes Melitus Tipe 1

DM tipe ini terjadi karena adanya infeksi virus atau reaksi autoimun, dimana sistem kekebalan tubuh menyerang sel beta pankreas sebagai penghasil insulin. Keadaan ini menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas, sehingga insulin yang diproduksi sedikit atau tidak dapat memproduksi insulin sama sekali. Diabetes melitus tipe 1 ini paling sering terjadi pada anak-anak dan anak muda. (International Diabetes Federation, 2019). Dalam mempertahankan kadar gula darah dalam rentang yang sesuai, penderita harus diberikan injeksi insulin secara teratur (International Diabetes Federation, 2019). Penyebab diabetes melitus tipe 1 belum seluruhnya dapat dijelaskan namun diketahui bahwa faktor lingkungan dan faktor genetik memiliki peran yang sama besarnya sebagai faktor pencetus yang dapat memicu destruksi sel beta pancreas (Elsa & Tri Novita, 2020).

2. Diabetes Melitus Tipe 2

Pada Diabetes Melitus tipe ini ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi karena ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk merespon insulin, sehingga

mendorong tubuh untuk meningkatkan produksi insulin. Terjadinya Diabetes Melitus tipe 2 ada hubungannya dengan kelebihan berat badan, obesitas, usia, etnis dan riwayat keluarga. Upaya promosi gaya hidup sehat dengan diet seimbang, aktifitas fisik teratur, berhenti merokok dan pemeliharaan berat badan ideal dapat dilakukan dalam pengelolaan DM tipe ini. Injeksi insulin dapat diberikan ketika terapi obat per oral tidak dapat mengontrol hiperglikemi (International Diabetes Federation, 2019). Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang progresif di mana seseorang mengalami resistensi terhadap insulin secara bertahap titik penyebab diabetes melitus tipe 2 tidak diketahui namun diketahui bahwa faktor diet, gaya hidup dan genetik mempengaruhi terjadinya diabetes melitus tipe 2 (Elsa & Tri Novita, 2020).

3. Diabetes Melitus Gestasional

DM tipe ini hiperglikemi terjadi dan terdiagnosa pertama kali pada masa kehamilan, biasanya terjadi setelah kehamilan 24 minggu yaitu pada trimester kedua dan ketiga. Faktor risiko terjadinya DM jenis ini, diantaranya kehamilan di usia tua, penambahan berat badan berlebih selama kehamilan, sindrom ovarium polikistik dan riwayat melahirkan bayi dengan kelainan bawaan. DM gestasional bersifat sementara selama kehamilan, namun memiliki risiko untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 3-6 tahun setelah melahirkan (International Diabetes Federation, 2019). Gestational diabetes mengacu pada intoleransi glukosa dengan konsep atau pengenalan pertama (Elsa & Tri Novita, 2020).

4. Diabetes Melitus Tipe Lain

Termasuk dalam DM tipe ini adalah Diabetes monogenetik, yang merupakan hasil dari satu gen dari kontribusi beberapa gen dan faktor lingkungan

seperti yang terlihat pada DM tipe 1 dan DM tipe 2. Diabetes tipe ini jarang terjadi, namun dapat berfungsi memberikan wawasan tentang patogenesis diabetes, sehingga dalam beberapa kasus terapi dapat disesuaikan dengan cacat genetiknya (International Diabetes Federation, 2019). Diabetes melitus tipe ini terjadi karena etiologi lain, misalnya pada defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik, infeksi virus penyakit autoimun dan kelainan genetik lain (Elsa & Tri Novita, 2020). Menurut (PERKENI, 2021) DM tipe ini disebabkan oleh obat atau zat kimia misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ, selain itu penyakit eksokrin pankreas atau fibrosis kistik dan pankreatitis juga bisa menjadi penyebab DM tipe ini.

2.1.4.3 Etiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Etiologi DM tipe 2 menyumbang 90 sampai 95% dari kasus dengan diabetes, istilah sebelumnya disebut sebagai diabetes non-insulin dependent. Pada awalnya mencakup individu yang memiliki resistensi insulin dan biasanya resistensi insulin dengan defisiensi insulin relatif. Penderita DM tipe 2 seringkali sepanjang hidupnya tidak membutuhkan terapi insulin untuk bertahan hidup namun dapat dilakukan dengan pengobatan hipoglikemik oral, pengaturan diet dan olahraga (Elsa & Tri Novita, 2020).

Menurut (PERKENI, 2021) etiologi DM tipe 2 bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin. Kebanyakan penderita DM tipe 2 mengalami obesitas dan menyebabkan resistensi insulin. Ketoasidosis jarang terjadi

secara spontan pada DM tipe 2 tetapi biasanya timbul sehubungan dengan stres dari penyakit lain seperti infeksi. Resiko diabetes melitus tipe 2 meningkatkan seiring bertambahnya usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Elsa & Tri Novita, 2020).

Tabel 2.2 Etiologi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deskripsi
DM Tipe 1	Destruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut (Autoimun dan Idiopatik)
DM Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.
DM Gestasional	Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes
DM Tipe Lain	<ul style="list-style-type: none"> - Sindroma diabetes monogenik (diabetes neonatal, maturity-onset diabetes of the young [MODY]) - Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis) - Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

(PERKENI, 2021)

2.1.4.4 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM tipe 2 (PERKENI, 2021). Hasil penelitian terbaru telah diketahui bahwa kegagalan sel beta terjadi lebih dini dan lebih berat dari yang diperkirakan sebelumnya. Organ lain yang juga terlibat pada diabetes melitus tipe 2 adalah jaringan lemak (meningkatnya lipolisis), gastrointestinal (defisiensi inkretin), sel alfa pankreas (hiperglukagonemia), ginjal (peningkatan absorpsi glukosa), dan otak (resistensi insulin), yang ikut berperan menyebabkan gangguan toleransi glukosa. Saat ini sudah ditemukan tiga jalur patogenesis baru dari ominous octet yang memperantarai terjadinya hiperglikemia pada DM tipe 2, perlu dipahami karena dasar patofisiologi ini memberikan konsep:

1. Pengobatan harus ditujukan untuk memperbaiki gangguan patogenesis, bukan hanya untuk menurunkan HbA1c saja.
2. Pengobatan kombinasi yang diperlukan harus didasarkan pada kinerja obat sesuai dengan patofisiologi DM tipe 2.
3. Pengobatan harus dimulai sedini mungkin untuk mencegah atau memperlambat progresivitas kerusakan sel beta yang sudah terjadi pada pasien gangguan toleransi glukosa.

Diabetes Melitus tipe 2 terjadi karena adanya gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin serta faktor lingkungan seperti obesitas, makan berlebihan, jarang berolah raga, stres serta faktor usia (Felicia, 2017). Diabetes Melitus tipe 2 terjadi karena defisiensi relatif insulin dan resistensi insulin. Pada DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan. Resistensi insulin terjadi karena turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati (American Diabetes Association, 2019).

Defisiensi relatif insulin terjadi karena sel beta pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin karena adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi (tidak berespon) terhadap adanya glukosa. Pada DM tipe ini gejala terjadi secara perlahan bahkan asimtomatik. Dengan mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan olah raga secara teratur, serta mempertahankan berat badan ideal, biasanya penderita berangsur membaik. Pada stadium akhir penderita kemungkinan akan diberikan insulin (American Diabetes Association, 2019).

2.1.4.5 Diagnosis Diabetes Melitus

Menurut (PERKENI, 2021) diagnosis diabetes melitus ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan glukometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada pasien DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti:

Tabel 2.3 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.(B)
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram. (B)
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia.
Atau
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program</i> (NGSP) dan <i>Diabetes Control and Complications Trial assay</i> (DCCT) . (B)

(PERKENI, 2021).

Empat tes diagnostik untuk diabetes yang direkomendasikan saat ini, yaitu glukosa darah sewaktu (GDS), glukosa darah puasa (GDP), tes toleransi glukosa oral (TTGO), dan pemeriksaan HbA1c (American Diabetes Association, 2019). Orang dengan nilai glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL atau glukosa plasma pasca-beban 2 jam ≥ 200 mg/dL dan nilai HbA1c $\geq 6,5\%$, serta glukosa darah acak ≥ 200 mg/dL dengan adanya tanda dan gejala klasik dianggap menderita diabetes. Pada seseorang yang tidak memiliki gejala tetapi nilai tesnya meningkat, maka

disarankan untuk melakukan pengujian ulang dengan tes yang sama sesegera mungkin agar diagnosis dapat dipastikan (WHO, 2019).

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) (PERKENI, 2021).

- 1) Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT). Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100–125 mg/dL dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam < 140 mg/dL.
- 2) Toleransi Glukosa Terganggu (TGT). Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 - jam setelah TTGO antara 140–199 mg/dL dan glukosa plasma puasa < 100 mg/dL.
- 3) Bersama-sama didapatkan GDPT dan TGT.
- 4) Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7 – 6,4%.

Tabel 2.4 Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

	HbA1c (%)	Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100 – 125	140 – 199
Normal	< 5,7	70 – 99	70 – 139

(PERKENI, 2021).

2.1.4.6 Manifestasi Klinis DM tipe 2

Manifestasi klinis yang dapat ditimbulkan pada penyakit DM menurut (PERKENI, 2021) antara lain :

A. Keluhan klasik DM

- 1) Poliuria (sering buang air kecil)

Produksi urin yang meningkat pada penderita diabetes terjadi ketika ginjal tidak mampu mengabsorpsi partikel gula sehingga urin yang dikeluarkan banyak mengandung glukosa (Glukosuria). Produksi urin yang meningkat diginjal merangsang penderita untuk sering buang air kecil.

2) Polidipsi (banyak minum)

Pada saat ginjal tidak mampu mengabsorpsi partikel gula maka dapat menyebabkan dehidrasi ekstra sel. Ketidakmampuan mengabsorpsi partikel gula mengakibatkan penderita Diabetes Melitus merasakan haus secara berlebihan dan merangsang penderita untuk banyak minum.

3) Polifagia (banyak makan)

Pada penderita Diabetes Melitus glukosa yang ada dalam darah tidak mampu berpindah ke dalam sel sehingga suplai glukosa ke otak dan organ tubuh lainnya tidak mencukupi. Hal ini dapat menyebabkan penderita merasakan lapar berlebih, sehingga memicu untuk banyak makan. Selain ketiga keluhan khas diatas, penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas, pandangan kabur, lemah badan, kesemutan, gatal, disfungsi ereksi pada pria dan pruritus vulva pada wanita dapat terjadi pada penderita diabetes melitus

4) Penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.

B. Keluhan lain seperti lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

2.1.4.7 Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2

Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 menurut (PERKENI, 2021) yaitu :

1) Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi

- a. Ras dan etnik
 - b. Riwayat keluarga dengan DM Tipe 2
 - c. Umur: risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia > 40 tahun harus dilakukan skrining DM Tipe 2.
 - d. Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi > 4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional (DMG).
 - e. Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg. Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi yang lahir dengan BB normal.
- 2) Faktor risiko yang bisa dimodifikasi
- a. Berat badan lebih ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$).
 - b. Kurangnya aktivitas fisik
 - c. Hipertensi ($> 140/90 \text{ mmHg}$)
 - d. Dislipidemia ($HDL < 35 \text{ mg/dL}$ dan/atau trigliserida $> 250 \text{ mg/dL}$)
 - e. Diet tak sehat (unhealthy diet). Diet dengan tinggi glukosa dan rendah serat akan meningkatkan risiko menderita prediabetes/intoleransi glukosa dan DM tipe 2.
- 3) Faktor lain yang terkait dengan risiko DM Tipe 2.
- a. Pasien sindrom metabolik yang memiliki riwayat TGT atau GDPT sebelumnya.
 - b. Pasien yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, seperti stroke, PJK, atau PAD.

2.1.4.8 Komplikasi Diabetes Melitus

Kadar gula darah pasien DM yang tidak terkontrol, dapat menimbulkan komplikasi. Komplikasi diabetes melitus menurut (PERKENI, 2021) yaitu :

1. Komplikasi akut merupakan suatu keadaan dimana terjadi penurunan atau kenaikan glukosa darah secara drastis dalam waktu singkat.

a. Ketoasidosis Diabetik (KAD)

Kondisi kegawatan medis akibat peningkatan kadar gula darah yang terlalu tinggi (300-600 mg/dL) disertai tanda dan gejala asidosis, tubuh tidak dapat menggunakan glukosa sebagai sumber bahan bakar sehingga tubuh mengolah lemak dan menghasilkan zat keton sebagai sumber energi. Kondisi ini dapat menimbulkan penumpukan zat asam yang berbahaya didalam darah, sehingga menyebabkan dehidrasi, koma, sesak nafas, bahkan kematian jika tidak segera mendapat penanganan medis. Osmolaritas plasma meningkat (300 - 320 mOs/mL) dan peningkatan anion gap.

b. Status Hiperglikemi Hiperosmolar (SHH)

Suatu keadaan dimana terjadi peningkatan glukosa darah terlalu tinggi (> 600 mg/dL), tanpa tanda dan gejala asidosis, terjadi peningkatan osmolaritas plasma terlalu tinggi (330-380mOs/ml). Untuk mencegah agar tidak jatuh ke keadaan lebih parah, kondisi ini harus segera mendapat penatalaksanaan yang memadai.

c. Hipoglikemia

Kondisi dimana terjadi penurunan kadar gula darah < 70 mg/dL. Penyebab tersering karena konsumsi obat penurun gula darah berlebih atau terlambat makan. Gejalanya meliputi penglihatan kabur, detak jantung cepat, sakit kepala,

gemetar, keringat dingin dan kejang. Kadar gula darah yang terlalu rendah bisa menyebabkan pingsan, kejang bahkan koma.

2. Komplikasi kronik merupakan komplikasi vaskuler jangka panjang yang berkontribusi munculnya penyakit serius yang lain. Dibedakan menjadi 2, yaitu:

a. Makroangiopati

Komplikasi yang mengenai pembuluh darah besar. Jika mengenai pembuluh darah jantung muncul penyakit jantung koroner, jika mengenai pembuluh darah tepi akan muncul penyakit arteri perifer, yaitu nyeri pada saat beraktivitas dan berkurang saat istirahat serta ulkus iskemik pada kaki, sedangkan jika mengenai pembuluh darah otak akan terjadi stroke iskemik atau stroke hemoragik.

b. Mikroangiopati

Komplikasi yang mengenai pembuluh darah kecil. Jika mengenai kapiler dan arteriola retina akan terjadi retinopati diabetik, jika mengenai saraf perifer akan muncul neuropati diabetik dan jika menyerang saraf ginjal akan terjadi nefropati diabetik.

2.1.4.9 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut (PERKENI, 2021), penatalaksanaan DM secara umum bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penderita. Menghilangkan keluhan, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko terjadinya komplikasi akut merupakan tujuan jangka pendek, sedangkan tujuan jangka panjang mencegah dan menghambat faktor progresivitas mikroangiopati dan makroangiopati. Turunnya morbiditas dan mortalitas merupakan tujuan akhir dari penatalaksanaan DM.

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

1. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan. Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di pelayanan kesehatan primer seperti materi tentang perjalanan penyakit DM, makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, penyulit DM beserta risikonya, intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan, interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain, cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah mandiri, mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia, pentingnya latihan jasmani yang teratur, pentingnya perawatan kaki serta cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan (PERKENI, 2021).

Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di pelayanan kesehatan sekunder seperti, mengenal dan mencegah penyulit akut DM, pengetahuan

mengenai penyulit menahun DM, penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain, rencana untuk kegiatan khusus seperti olahraga prestasi, kondisi khusus yang dihadapi seperti hamil, puasa, kondisi rawat inap, hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM, serta pemerliharaan/perawatan kaki (PERKENI, 2021).

Perilaku hidup sehat bagi pasien DM adalah memenuhi anjuran untuk mengikuti pola makan sehat, meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur, menggunakan obat DM dan obat lainya pada keadaan khusus secara aman dan teratur, melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan, melakukan perawatan kaki secara berkala, memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat, mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok pasien diabetes serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan pasien DM, serta mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada (PERKENI, 2021).

Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM yaitu, memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan, memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti, melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi, mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien. Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh pasien dan diskusikan hasil pemeriksaan, melakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima, memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan,

melibatkan keluarga atau pendamping dalam proses edukasi, memperhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarganya, menggunakan alat bantu audio visual (PERKENI, 2021).

2. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Kunci keberhasilan terapi adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap pasien DM agar mencapai sasaran. Prinsip pengaturan makan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (PERKENI, 2021).

Komposisi makanan yang dianjurkan bagi penderita DM yaitu, karbohidrat dianjurkan sebesar 45–65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi. Asupan lemak dianjurkan sekitar 20 – 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi. Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans seperti daging berlemak dan susu fullcream (PERKENI, 2021).

Protein pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi, sedangkan pasien DM yang sudah menjalani

hemodialisis asupan protein menjadi 1–1,2 g/kg BB perhari. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan saturated fatty acid (SAFA) yang tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi untuk dikonsumsi (PERKENI, 2021).

Asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg per hari. Pasien DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual. Pasien DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat. Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20 – 35 gram per hari. Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (Accepted Daily Intake/ADI). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori. Fruktosa termasuk dalam pemanis berkalori yang tidak dianjurkan pada pasien DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami (PERKENI, 2021).

3. Latihan Fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3 – 5 hari seminggu selama sekitar 30–45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan

memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50–70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia pasien.

Pasien DM dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat, mencapai >70% denyut jantung maksimal. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan fisik. Pasien dengan kadar glukosa darah < 100 mg/dL harus mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila >250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Pasien DM asimtomatik tidak diperlukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan-sedang, seperti berjalan cepat. Subyek yang akan melakukan latihan intensitas tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik (PERKENI, 2021).

4. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Ada dua jenis terapi farmakologis pada penatalaksanaan DM, yaitu terapi per oral dan terapi melalui injeksi/suntik. Terapi per oral yang biasa digunakan diantaranya obat untuk pemacu pengeluaran insulin yaitu Sulfonilurea dan Glinid, obat untuk peningkat sensitivitas insulin yaitu Metformin dan Tiazolidindion, Sedangkan terapi melalui injeksi, yaitu insulin, agonis GLP-1 dan terapi kombinasi keduanya biasanya diberikan pada kondisi hiperglikemi berat yang disertai ketosis atau gagal terapi per oral dengan dosis optimal (PERKENI, 2021).

2.1.4.10 Pemantauan Diabetes Melitus

Pada penerapan sehari-hari, hasil pengobatan DM tipe 2 harus dipantau secara terencana dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan jasmani, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan yang dapat dilakukan menurut (PERKENI, 2021) adalah :

1) Pemeriksaan penunjang Kadar Glukosa Darah

Tujuan pemeriksaan adalah untuk mengetahui apakah sasaran terapi telah tercapai dan melakukan penyesuaian dosis obat, bila belum tercapai sasaran terapi. Waktu pelaksanaan glukosa darah pada saat puasa, 1 atau 2 jam setelah makan, atau secara acak berkala sesuai dengan kebutuhan. Frekuensi pemeriksaan dilakukan setidaknya satu bulan sekali.

2) Pemeriksaan HbA1c

Tes hemoglobin terglikosilasi, disebut juga sebagai glikohemoglobin, atau hemoglobin glikosilasi (disingkat sebagai HbA1c), merupakan cara yang digunakan untuk menilai efek perubahan terapi 8 - 12 minggu sebelumnya. Untuk melihat hasil terapi dan rencana perubahan terapi, HbA1c diperiksa setiap 3 bulan. Pada pasien yang telah mencapai sasaran terapi disertai kendali glikemik yang stabil HbA1c diperiksa paling sedikit 2 kali dalam 1 tahun.

HbA1c tidak dapat dipergunakan sebagai alat untuk evaluasi pada kondisi tertentu seperti: anemia, hemoglobinopati, riwayat transfusi darah 2–3 bulan terakhir, keadaan lain yang memengaruhi umur eritrosit dan gangguan fungsi ginjal. Keterbatasan pemeriksaan HbA1c akibat faktor – faktor di atas, maka terdapat cara lain seperti pemeriksaan glycated albumin (GA) yang dapat dipergunakan dalam pemantauan.

Pemeriksaan GA dapat digunakan untuk menilai indeks kontrol glikemik yang tidak dipengaruhi oleh gangguan metabolisme hemoglobin dan masa hidup eritrosit seperti HbA1c. Pemeriksaan HbA1c merupakan indeks kontrol glikemik jangka panjang (2–3 bulan). Sedangkan proses metabolik albumin terjadi lebih cepat daripada hemoglobin dengan perkiraan 15 – 20 hari sehingga GA merupakan indeks kontrol glikemik jangka menengah. Beberapa gangguan seperti sindroma nefrotik, pengobatan steroid, obesitas berat dan gangguan fungsi tiroid dapat memengaruhi kadar albumin yang berpotensi memengaruhi nilai pengukuran GA.

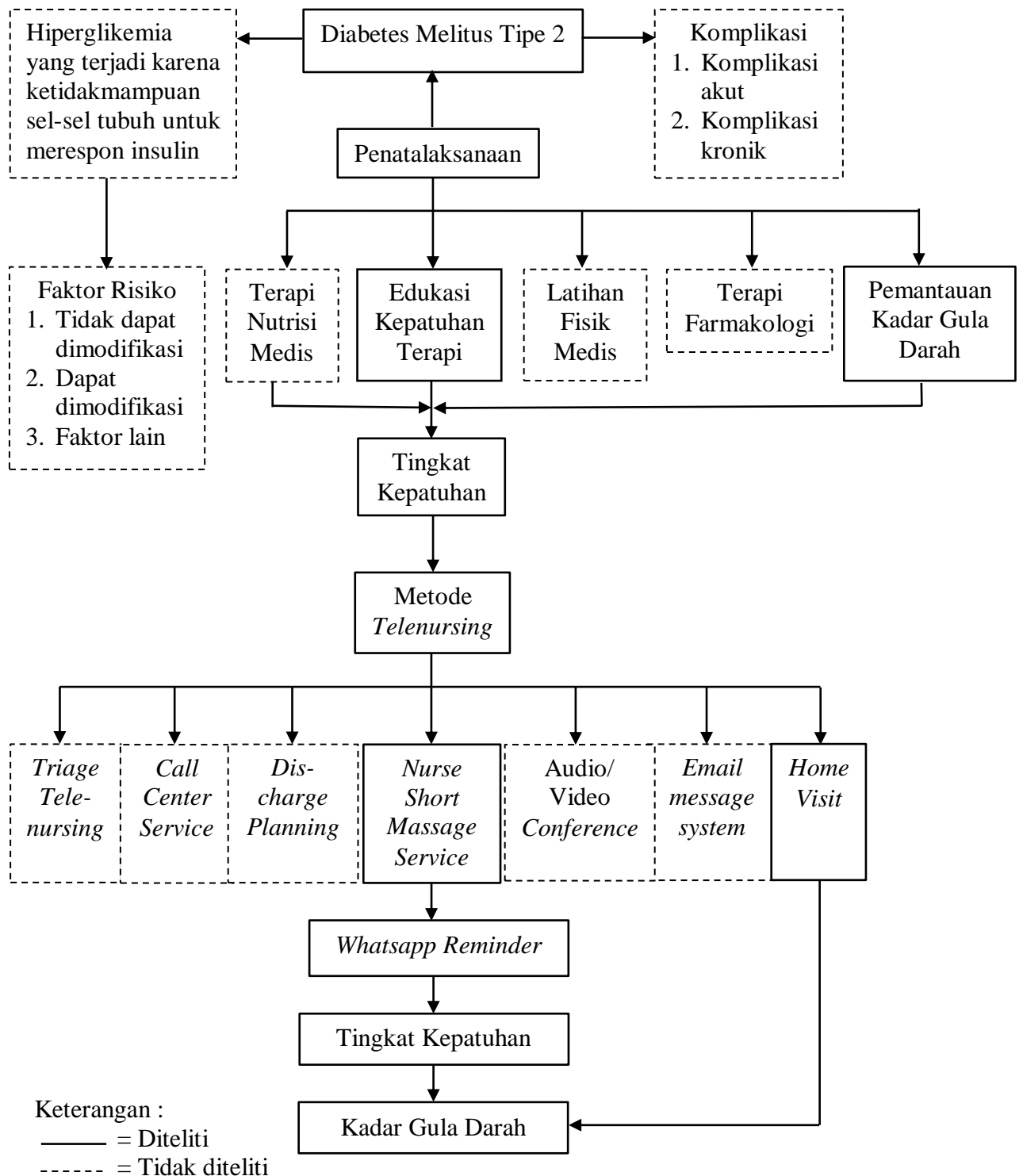
3) Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM)

Pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan dengan menggunakan darah kapiler. Saat ini banyak didapatkan alat pengukur kadar glukosa darah dengan menggunakan reagen kering yang sederhana dan mudah dipakai. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah memakai alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan dilakukan sesuai dengan cara standar yang dianjurkan. Hasil pemantauan dengan cara reagen kering perlu dibandingkan dengan cara konvensional secara berkala. PGDM dianjurkan bagi pasien dengan pengobatan suntik insulin beberapa kali perhari atau pada pengguna obat pemacu sekresi insulin.

Waktu pemeriksaan PGDM bervariasi, tergantung pada tujuan pemeriksaan yang pada umumnya terkait dengan terapi yang diberikan. Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam setelah makan (untuk menilai ekskresi glukosa), menjelang waktu tidur (untuk menilai risiko hipoglikemia), dan di antara siklus tidur (untuk menilai adanya hipoglikemia yang kadang tanpa gejala), atau ketika mengalami gejala seperti hypoglycemic spells.

Pasien dengan kendali buruk/tidak stabil dilakukan tes setiap hari. Pasien dengan kendali baik/stabil sebaiknya tes tetap dilakukan secara rutin. Pemantauan dapat lebih jarang (minggu sampai bulan) apabila pasien terkontrol baik secara konsisten. Tes lebih sering dilakukan pada pasien yang melakukan aktivitas tinggi, pada keadaan krisis, atau pada pasien yang sulit mencapai target terapi (selalu tinggi, atau sering mengalami hipoglikemia), juga pada saat perubahan dosis terapi (PERKENI, 2021).

2.2 Kerangka Konseptual



Bagan 2.1 Kerangka Konseptual Pengaruh Telenursing *Whatsapp Reminder* Terhadap Kepatuhan Minum Obat dan Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Penjelasan :

Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi karena ketidakmampuan sel-sel tubuh dalam merespon insulin, sehingga mendorong tubuh untuk meningkatkan produksi insulin. Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 menurut (PERKENI, 2021) meliputi faktor yang tidak dapat dimodifikasi (ras, umur, riwayat keluarga dengan DM tipe 2, riwayat melahirkan bayi >4000 gram, riwayat lahir dengan berat badan rendah) dan faktor yang dapat dimodifikasi (berat badan lebih, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet tak sehat).

Diabetes Melitus tipe 2 yang tidak terkontrol dapat menimbulkan komplikasi akut yang mengakibatkan terjadinya penurunan atau kenaikan glukosa darah secara drastis seperti ketoasidosis diabetik, status hiperglikemia hiperosmolar, dan hipoglikemia, sedangkan komplikasi kronik merupakan komplikasi jangka panjang yang berkontribusi memunculkan penyakit lain seperti penyakit jantung koroner, penyakit arteri perifer, stroke iskemik, stroke hemoragik, retinopati diabetik, neuropati diabetik, dan nefropati diabetik atau gagal ginjal.

Pencegahan komplikasi dapat dilakukan dengan cara menjaga kestabilan kadar gula darah dengan pengobatan seumur hidup. Pengobatan seumur hidup sering kali membuat pasien jenuh sehingga tidak patuh dalam pengobatan. Salah satu penatalaksanaan DM tipe 2 yaitu edukasi. Edukasi diberikan dengan upaya untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani terapi farmakologi. Edukasi diberikan melalui metode *telenursing* yang memiliki 7 macam pelayanan.

Dalam penelitian ini metode *telenursing* yang digunakan adalah *Nurse Short Message Service Intervention* (N-SMSI). N-SMSI memungkinkan adanya kontak interpersonal antara tenaga kesehatan dengan pasien yang dalam hal ini

adalah pasien DM tipe 2. Adanya kontak interpersonal antara tenaga kesehatan dengan pasien DM tipe 2 dapat mendorong percepatan penyerapan metode *telenursing*, yang akan berdampak pada tercapainya tujuan utama dari penerapan metode *telenursing* ini yakni mampu memberikan pengaruh terhadap kepatuhan minum obat dan kestabilan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.

Penerapan N-SMSI dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan intervensi *whatsapp reminder* untuk mengingatkan pasien DM tipe 2 dalam mengkonsumsi obat hipoglikemik oral dan melakukan pemantauan kadar gula darah pasien secara berkala yakni setiap satu minggu sekali selama 30 hari. Hal ini sejalan dengan pedoman (PERKENI, 2021) bahwa pemantauan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus dengan kendali baik atau stabil dapat dilakukan lebih jarang yaitu setiap minggu atau setiap bulan apabila pasien terkontrol baik secara konsisten.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah atau pertanyaan penelitian, hipotesis diharapkan bisa menjawab suatu pertanyaan dalam penelitian. Pada penelitian ini hipotesis yang di ambil adalah :

- H0 : Penggunaan *telenursing whatsapp reminder* tidak berpengaruh terhadap peningkatan kepatuhan minum obat dan penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.
- H1 : Penggunaan *telenursing whatsapp reminder* berpengaruh terhadap peningkatan kepatuhan minum obat dan penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.