

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi Diabetes Melitus

Kondisi medis yang dikenal sebagai hiperglikemia ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang di bawah normal dan merupakan gejala dari beberapa penyakit, terutama diabetes mellitus, di antara kondisi lainnya (KEMENKES RI, 2020). Diabetes melitus merupakan kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, kadang-kadang dikenal sebagai hiperglikemia. Konsistensi tinggi darah yang mengandung glukosa dapat mempengaruhi ginjal, jantung, mata, saraf, gigi, dan pembentukan darah (Lasmawati *et al.*, 2023).

Diabetes mellitus adalah kondisi autoimun serius yang muncul ketika tubuh gagal memproduksi insulin yang cukup, hormon yang mengatur gula darah, atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efisien.. pasien DM beresiko akan mengalami komplikasi. Dengan pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes belum dapat sepenuhnya mengatasi komplikasi. Tetapi diperlukan adanya pengetahuan dan perubahan kualitas hidup untuk mengontrol gula darah (Indirawaty *et al.*, 2021). Normalnya konsentrasi gula darah puasa berkisar antara 80-90 mm/dl dan meningkat hingga 120- 140 mm/dl pada jam pertama setelah makan. Pada hiperglikemi, konsentrasi gula darah akan mengalami peningkatan (Kuwanti *et al.*, 2023).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi Diabetes melitus berdasarkan (*American Diabetes Association*, 2021) ada empat yaitu:

2.1. Diabetes Melitus tipe I (DMT1) terbentuk akibat perusakan sel-sel autoimun, defisiensi insulin absolut disebabkan olehnya, termasuk diabetes autoimun laten pada masa dewasa. Hancurnya sel β autoimun secara perlahan-lahan pada orang dewasa secara bertahap dapat mengarah ke durasi panjang kapasitas sekresi insulin, sehingga hancurnya sel ini masuk ke dalam DMT1. Tingkat hancurnya sel-sel β sangat bervariasi, dengan beberapa orang, terutama pada anak-anak cenderung mengalami penghancuran yang lebih cepat dibandingkan dengan orang dewasa, yang berlangsung dengan tingkat

yang lebih lambat. Pada beberapa kasus *diabetic ketoacidosis* (DKA) menjadi tanda awal dari munculnya penyakit ini pada anak-anak dan remaja. Hal ini menunjukkan bahwa faktor genetic (keturunan) menjadi faktor resiko dalam meningkatnya resiko seseorang mengidap diabetes melitus (*American Diabetes Association, 2021*).

2.2. Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) disebabkan oleh penurunan progresif dalam sekresi insulin oleh sel β , yang sering terjadi bersamaan dengan resistensi insulin. Gangguan dalam produksi insulin ini berhubungan dengan peradangan, stres metabolik, serta faktor genetik. Risiko terkena diabetes tipe 2 meningkat seiring dengan bertambahnya usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik. Selain itu, wanita dengan riwayat Diabetes Melitus Gestasional (GDM), hipertensi, dislipidemia, atau sindrom ovarium polikistik memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengidap DMT2. Faktor genetik yang kuat dan riwayat keluarga berperan penting terutama jika ada riwayat keluarga pada kerabat tingkat pertama yang mengidap DMT2 (*American Diabetes Association, 2021*).

2.3. Diabetes Melitus tipe Gestasional. Diabetes melitus gestasional merupakan diabetes yang tidak didapatkan sebelum kehamilan namun terdiagnosis pada kehamilan trimester kedua atau ketiga. Setidaknya setiap tiga tahun, penderita yang memiliki riwayat diabetes melitus gestasional penting menjalani skrining seumur hidup untuk memantau dan mencegah perkembangan diabetes atau pradiabetes. wanita hamil mempunyai risiko komplikasi untuk ibu, janin, dan hasil neonatal meningkat seiring dengan peningkatan kadar glukosa darah ibu pada usia kehamilan 24 hingga 28 minggu, bahkan dalam rentang yang sebelumnya dianggap normal. Penggunaan obat seperti metformin dan intervensi gaya hidup intensif harus diberikan kepada Wanita pradiabetes dengan riwayat diabetes melitus gestasional untuk mencegah diabetes (*American Diabetes Association, 2021*).

2.4. Diabetes Melitus tipe lain. DM tipe ini dapat terjadi akibat penyakit pankreas eksokrin (seperti fibrosis kistik dan pankreatitis), sindrom diabetes monogenik (seperti diabetes onset maturitas pada usia muda dan diabetes neonatal), dan diabetes akibat bahan kimia atau obat (seperti setelah transplantasi organ atau pemakaian glukokortikoid dalam pengobatan HIV/AIDS) (*American Diabetes Association, 2021*).

3. Epidemiologi

Pada tahun 2021, Indonesia menempati peringkat kelima di dunia dengan jumlah penderita diabetes mencapai 19,5 juta jiwa di antara penduduk berusia 20 hingga 79 tahun. Data dari IDF Diabetes Atlas menunjukkan bahwa prevalensi diabetes di Asia Tenggara juga sangat tinggi, dengan sekitar 90 juta orang menderita penyakit ini pada tahun 2021. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat sebesar 68% menjadi 152 juta pada tahun 2045. Secara global, prevalensi diabetes meningkat dari 425 juta kasus pada tahun 2017 menjadi 537 juta pada tahun 2021. Peningkatan ini disebabkan oleh perubahan gaya hidup dan meningkatnya tingkat obesitas, menjadikan diabetes sebagai epidemi global yang terus berkembang (*International Diabetes Federation*., 2021).

4. Etiologi

Menurut (Dipiro *et al.*, 2020), Penyebab Diabetes Melitus yaitu:

4.1 Diabetes melitus tergantung insulin (tipe I). Diabetes melitus tipe 1 terjadi akibat destruksi sel β pankreas yang menghasilkan insulin, menyebabkan defisiensi insulin absolut. Proses destruksi ini umumnya terjadi karena reaksi autoimun, di mana sistem kekebalan tubuh secara keliru menyerang dan menghancurkan sel-sel penghasil insulin. Pada beberapa kasus, penyebabnya bisa idiopatik atau tidak diketahui. Selain itu, mutasi genetik spesifik seperti pada kasus diabetes neonatal juga dapat menyebabkan diabetes tipe 1. Penyakit yang merusak pankreas seperti pankreatitis, kanker pankreas, dan fibrosis kistik juga dapat menyebabkan kerusakan sel β , sehingga memerlukan terapi insulin seumur hidup.

4.2 Diabetes melitus tak tergantung insulin (tipe II). Diabetes melitus tipe 2 ditandai dengan penurunan progresif fungsi sekresi insulin oleh sel β pankreas serta resistensi insulin, di mana tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Faktor risiko utama termasuk usia ≥ 45 tahun, riwayat keluarga dengan diabetes tipe 2, etnis, kelebihan berat badan atau obesitas ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$), kurang aktivitas fisik, riwayat toleransi glukosa terganggu atau glukosa puasa terganggu (IFG), tekanan darah tinggi ($\geq 140/90 \text{ mmHg}$ atau sedang terapi untuk hipertensi), dislipidemia ($HDL \leq 35 \text{ mg/dL}$ atau trigliserida $\geq 250 \text{ mg/dL}$), riwayat diabetes gestasional atau melahirkan bayi dengan berat lebih dari 9 pon (4 kg), riwayat penyakit vaskular (seperti stroke iskemik, penyakit arteri perifer, infark miokard), kehadiran *acanthosis*

nigricans (kulit gelap, tebal, dan beludru di sekitar leher atau ketiak), dan sindrom ovarium polikistik. Beberapa obat-obatan tertentu juga dapat memicu diabetes tipe 2 dengan mengganggu metabolisme glukosa dan fungsi insulin.

5. Faktor Resiko Diabetes melitus

Faktor risiko diabetes melitus dapat dikelompokkan menjadi dua faktor, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi termasuk ras dan etnik, riwayat keluarga dengan diabetes melitus, usia lebih dari 45 tahun yang berpotensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih dari 4 kilogram atau riwayat menderita diabetes melitus selama kehamilan (Diabetes Melitus Gestasional), serta riwayat lahir dengan berat badan rendah di bawah 2,5 kilogram (Febrinasari *et al.*, 2020).

Di sisi lain, faktor risiko yang dapat dimodifikasi mencakup berbagai aspek seperti kelebihan berat badan ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$), kurangnya aktivitas fisik, tekanan darah tinggi atau hipertensi (dengan nilai $>140/90 \text{ mmHg}$), gangguan profil lemak dalam darah (dengan $HDL < 35 \text{ mg/dL}$, dan/atau trigliserida $> 250 \text{ mg/dL}$), pola makan tidak sehat yang tinggi gula dan rendah serat, serta kebiasaan merokok aktif yang memperbesar risiko terkena diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi memberikan kesempatan bagi individu untuk mengubah pola hidup menuju gaya hidup yang lebih sehat guna mengurangi risiko terkena diabetes melitus (Febrinasari *et al.*, 2020).

6. Patofisiologi Diabetes Melitus

Kerusakan sentral patofisiologi dari diabetes tipe 2 yaitu resistensi insulin di sel hati, sel otot, dan sel lemak, serta disfungsi sel β pankreas. Insulin pada kondisi normal diproduksi oleh sel β pankreas akan berikatan dengan reseptor sel target. Hal ini menghasilkan translokasi transporter glukosa (GLUT-4) ke membran sebagai tempat pelepasan glukosa dari darah ke sel target. Glukosa yang ada di otot dan lemak akan diubah menjadi ATP sebagai sumber energi, sedangkan glukosa yang ada di hati akan diubah menjadi glikogen. Ketika seseorang menderita diabetes tipe 2, mereka mengalami resistensi insulin, yaitu suatu kondisi di mana reseptor pada sel target tidak efektif atau tidak menunjukkan respons insulin yang normal (Umayya

& Wardani, 2022).

Diabetes tipe 2 disebabkan oleh ketidakmampuan sel pankreas untuk membuat insulin yang memadai, yang meningkatkan kadar glukosa darah puasa. Sebelum mencapai fase ini, ada beberapa fase penting. Pada fase awal, toleransi glukosa tetap relatif normal karena sel-sel β pankreas dapat melawan resistensi insulin dengan memproduksi lebih banyak insulin. Kadar glukosa postprandial meningkat sebagai akibat dari gangguan toleransi glukosa, yang disebabkan oleh penurunan kapasitas ini dari waktu ke waktu. Pada akhirnya, diabetes tipe 2 disebabkan oleh resistensi insulin yang persisten dan peningkatan produksi glukosa oleh hati (Umayya & Wardani, 2022).

7. Komplikasi

Ada dua kategori komplikasi diabetes mellitus: akut dan kronis. Komplikasi ini terjadi pada berbagai organ didalam tubuh. Perubahan tajam kadar glukosa darah selama periode waktu yang singkat dapat menyebabkan komplikasi akut seperti hipoglikemia dan hiperglikemia (Sasombo *et al.*, 2021). Menurut (PERKENI, 2021), peningkatan atau penurunan kadar glukosa darah yang cepat dapat menyebabkan komplikasi akut. Komplikasi makrovaskular dapat mempengaruhi jantung, otak, dan pembuluh darah, sedangkan komplikasi mikrovaskular dapat mempengaruhi mata dan ginjal. Selain itu, gangguan pada sistem saraf, atau neuropati, sering dialami oleh pasien diabetes melitus, baik mereka yang baru didiagnosis maupun yang telah lama menderita kondisi ini. Gangguan pada pembuluh darah, baik makrovaskular maupun mikrovaskular, serta neuropati, adalah kemungkinan komplikasi dari diabetes melitus yang tidak terkontrol.

Hipoglikemia adalah komplikasi serius yang bisa mematikan dan persisten. Hal ini terjadi sebagai akibat dari penggunaan terapi insulin yang tidak memadai, yang meningkatkan kadar insulin darah dan menurunkan kadar glukosa darah secara tajam (Damayanti, 2019). Sebaliknya, kekurangan atau tidak adanya insulin menyebabkan hiperglikemia, atau peningkatan kadar glukosa darah. Insulin adalah pemain kunci dalam mengendalikan berapa banyak glukosa yang diserap oleh sel-sel tubuh. Kondisi yang melibatkan hiperglikemia dapat mengakibatkan sejumlah penyakit organ, antara lain kerusakan ginjal, retinopati diabetik, neuropati diabetik, dan masalah pembuluh darah (Dewi, 2021).

Komplikasi kronis diabetes melitus terbagi menjadi komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular (Suryanegara *et al.*, 2021). Perubahan diameter pembuluh darah, terutama di mana pembuluh darah menebal, merupakan tanda komplikasi makrovaskular. Perubahan ini termasuk penebalan, sklerosis, dan penumpukan plak (Riyadina *et al.*, 2020). Kondisi kardiovaskular termasuk penyakit jantung iskemik, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer adalah contoh konsekuensi makrovaskular (Rosyid *et al.*, 2020). Diabetes mellitus berpotensi menyebabkan neuropati perifer jika terjadi dalam jangka panjang. *sisntesis advance glycosylation end product* (AGEs) dan peningkatan aktivitas jalur poliol, yang menyebabkan terjadinya neuropati perifer. Vasodilatasi dihasilkan dari aktivasi jalur ini, yang menurunkan aliran darah ke neuron atau saraf (Tofure *et al.*, 2021).

Ulkus kaki diabetik adalah luka kronis di bawah pergelangan kaki yang ditandai dengan eksudat, edema, peradangan, dan nyeri. yang dapat disebabkan oleh neuropati perifer (Suryati *et al.*, 2019). Hiperglikemia berkepanjangan dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskular, seperti penyumbatan pada pembuluh darah dan melemahnya dinding pembuluh darah. Selain itu, faktor utama yang bertanggung jawab dalam komplikasi mikrovaskular yaitu salah satunya faktor genetika, lamanya waktu seseorang menderita diabetes, dan tingkat keparahan diabetes. Nefropati, neuropati, dan retinopati adalah contoh konsekuensi mikrovaskular. Menjaga manajemen gula darah dapat mengurangi risiko komplikasi mikrovaskular sebanyak 60% (Sintesis & Rokim, 2020).

8. Diagnosis

Diagnosis diabetes melitus bergantung pada pengukuran kadar glukosa darah, termasuk glukosa darah puasa, glukosa darah sewaktu, dan glukosa 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO). Memanfaatkan pemeriksaan glukosa enzimatis dalam vena plasma adalah metode yang direkomendasikan untuk menurunkan glukosa darah. Selain untuk mengukur gula darah, tes HbA1c digunakan sebagai alat diagnostik diabetes mellitus. Kriteria diagnosis DM yang telah ditetapkan mencakup beberapa kondisi, di antaranya adalah pemeriksaan glukosa plasma puasa sebesar ≥ 126 mg/dL setelah tidak makan setidaknya 8 jam, pengukuran glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2 jam setelah TTGO dengan beban glukosa 75 gram, glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan gejala klasik atau krisis hiperglikemia,

dan HbA1c $\geq 6,5\%$ menggunakan metode standarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP). (PERKENI, 2021)

Penetapan diagnosis diabetes melitus didasarkan pada pengukuran ketentuan kadar glukosa darah, baik dalam kondisi puasa maupun setelah konsumsi makanan. Selain itu, tes toleransi glukosa oral juga digunakan untuk menilai respons tubuh terhadap glukosa setelah konsumsi beban glukosa standar. Kriteria diagnosis yang telah ditetapkan memberikan panduan yang jelas untuk mengidentifikasi individu yang memiliki risiko diabetes melitus. Penggunaan metode standarisasi seperti pemeriksaan glukosa enzimatis dan HbA1c yang disetujui oleh lembaga seperti NGSP memastikan konsistensi dalam diagnosa penyakit ini di berbagai fasilitas kesehatan.

Penggunaan kriteria diagnosis yang ketat dan metode standarisasi yang terpercaya dalam menentukan diabetes melitus penting untuk memastikan konsistensi dalam penegakan diagnosis dan pengelolaan penyakit. Hal ini membantu dokter dalam memberikan perawatan yang tepat dan efektif bagi pasien, serta memfasilitasi pengamatan dan pemantauan terhadap kondisi diabetes melitus secara efisien dan akurat. (PERKENI, 2021)

9. Penatalaksanaan Diabetes melitus

9.1. Terapi non farmakologi

9.1.1 Terapi gizi medis Terapi gizi obat adalah pendekatan medis yang membantu pasien diabetes dengan mempromosikan kebiasaan diet yang tepat, meminimalkan asupan makanan, dan mengendalikan kadar gula darah secara individual. Disarankan untuk membatasi asupan makanan untuk makanan rendah kalori dan rendah karbohidrat (< 7% dari total kalori), serta vitamin dan mineral esensial. Untuk individu dengan diabetes tipe 1, fokusnya adalah pada peningkatan sensitivitas insulin dan konsistensi perakitan karbohidrat untuk meningkatkan regulasi glukosa dan menurunkan risiko hipoglikemia. Sebaliknya, pasien dengan diabetes tipe 2 disarankan untuk mengikuti diet seimbang yang mencakup jumlah karbohidrat moderat pada setiap waktu makan. Pasien juga harus menggunakan berbagai sumber karbohidrat, seperti buah-buahan, sayuran, biji-bijian, kacang-kacangan, produk susu, dan produk susu bebas lemak, untuk mengurangi kadar gula darah (Dipiro *et al.*, 2020).

9.1.2 Aktivitas fisik. Pasien dengan diabetes yang memiliki kondisi seperti hipertensi yang tidak terkontrol, neuropati otonom, mati

rasa pada kaki, atau retinopati proliferasi perlu membatasi aktivitas fisik mereka. Namun, aktivitas fisik masih sangat penting bagi sebagian besar pasien diabetes karena latihan aerobik dapat meningkatkan sensitivitas insulin, membantu dalam penurunan atau pemeliharaan berat badan, dan menurunkan risiko penyakit kardiovaskular. Karena itu, pasien disarankan untuk memilih jenis aktivitas yang mereka sukai dan dapat secara konsisten terlibat secara teratur (Dipiro *et al.*, 2020).

9.1.3 Edukasi dan dukungan manajemen. Pasien membutuhkan bantuan edukasi dan manajemen, seperti tes wawancara motivasi, yang sangat penting untuk mengenali dan menerima hambatan yang menghalangi tujuan kesehatan mereka dan untuk mempraktikkannya di bawah pengawasan pendidik. Dibutuhkan praktik manajemen diri secara teratur dan pengetahuan menyeluruh tentang kondisi untuk secara konsisten mengendalikan diabetes dalam jangka panjang (Dipiro *et al.*, 2020).

9.2. Terapi Farmakologi

9.2.1 Terapi Insulin. Terapi insulin merupakan pendekatan utama dalam mengelola diabetes melitus tipe 1 (DMT1). Pada umumnya, pasien yang didiagnosis dengan DMT1 akan memulai terapi dengan beberapa suntikan insulin setiap hari. Insulin kerja pendek atau cepat diberikan sekitar 0-15 menit sebelum makan, bersama dengan satu atau lebih suntikan insulin kerja menengah atau panjang yang terpisah pada setiap hari. Edukasi yang komprehensif tentang terapi insulin diperlukan bagi pasien dan juga orang-orang yang merawat mereka. Terdapat lima prinsip dasar manajemen insulin yang dianjurkan untuk memastikan penggunaan insulin yang efektif.

Pertama, dosis insulin tidak boleh dilewatkan. Oleh karena itu, insulin kerja pendek harus diberikan setiap enam jam dengan dosis yang sama, atau insulin kerja cepat sebelum makan dengan insulin basal kerja panjang, untuk menangkali peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh dosis yang rendah atau berlebihan. Kedua, rejimen harian harus memeriksa pola kadar glukosa paska prandial selama dua atau tiga hari sebelumnya. Ketiga, dosis insulin kerja cepat harus ditentukan terutama oleh jumlah makanan yang dikonsumsi, bukan hanya oleh kadar glukosa sebelum makan. Bahkan jika kadarnya meningkat atau berjalan tidak normal, hal ini dapat mengindikasikan perlunya koreksi.

Prinsip keempat adalah menetapkan parameter kadar glukosa

dan memberi instruksi kepada pasien untuk menghubungi penyedia layanan kesehatan jika nilai tersebut di atas atau di bawah rentang yang telah ditentukan. Terakhir, untuk memastikan bahwa insulin diberikan kepada pasien dengan menggunakan algoritme yang menggunakan dosis kadar insulin basal dan dosis kerja cepat insulin sebelum makan, sesuai dengan asupan kalori atau karbohidrat. Dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip ini, penggunaan insulin dapat diatur secara optimal untuk mencapai kontrol glukosa darah yang baik pada pasien dengan diabetes melitus tipe 1 (Silver *et al.*, 2018).

9.2.2 Golongan biguanida. golongan biguanide, terutama metformin, bertindak dengan meningkatkan aktivitas protein kinase yang diaktifkan oleh adenosin monofosfat di hati, yang menurunkan lipogenesis hepatic dan glukoneogenesis sambil meningkatkan penyerapan glukosa yang dimediasi insulin di otot. yang merupakan pilihan awal pengobatan untuk pasien dengan DM2 adalah metformin, yang biasanya diberikan secara oral dua kali sehari dengan dosis 500-1000 mg. Efek samping yang dapat terjadi antara lain gangguan pencernaan seperti diare, muntah, muntah, perut kembung, dan gejala lain seperti rasa tidak nyaman pada area dada, wajah memerah, palipitasi, sakit kepala, menggigil, pusing, diaforesis, gangguan indra pengecap, penyakit kuku, ruam kulit, dan kekurangan vitamin B12 (Ganesan *et al.*, 2023).

9.2.3 Golongan sulfonilurea. Ada dua generasi obat sulfonilurea: generasi pertama meliputi *chlorpropamide* dan *tolbutamide*, sedangkan generasi kedua mencakup *glibenclamide*, *glipizide*, *glimepiride*, dan *gliclazide*. Karena biayanya yang terjangkau, sulfonilurea generasi kedua sering digunakan sebagai obat antidiabetes. Sulfonilurea berfungsi dengan mengukur dan mengurangi jumlah ATP kalium sensitid (K) dalam sel β pancreas hal ini menyebabkan Depolarisasi membran yang dihasilkan dari peningkatan jumlah ion kalium dan kalsium di dalam sel. Depolarisasi menghasilkan kadar kalsium yang rendah, sehingga memungkinkan kalsium diserap dan meningkatkan kadar kalsium intraseluler. Hal ini kemudian menurunkan kadar insulin dari sel β pankreas, sehingga menurunkan HbA1c (Collins & Costello, 2023).

9.2.4 Golongan tiazolidindion. Tiazolidindion, seperti pioglitazone dan rosiglitazone, bekerja melalui aktivasi *peroxisome proliferator-activated receptor gamma* (PPAR- γ), yang menyebabkan

oksidasi asam lemak, penyerapan glukosa, dan meningkatkan sensitivitas insulin. rosiglitazone lebih jarang digunakan, tersedia dalam dosis 2 mg, 4 mg, atau 8 mg per hari. Sementara pioglitazone biasanya diberikan dalam dosis harian 15 mg, 30 mg, atau 45 mg dalam bentuk tablet tiap hari. edema, hipoglikemia, gagal jantung, sakit kepala, patah tulang, mialgia, sinusitis, dan faringitis adalah beberapa kemungkinan efek samping yang dapat terjadi. Penggunaan obat ini dikontraindikasikan pada pasien dengan hipersensitivitas terhadapnya, gagal jantung kelas III atau IV, gangguan hati berat, riwayat kanker kandung kemih, riwayat hematuria makroskopik, dan wanita hamil sebaiknya tidak menggunakan obat ini (Ganesan *et al.*, 2023).

9.2.5 Golongan agonis GLP-1. Hormon inkretin seperti glukagon-peptida 1 (GLP-1) dan polipeptida insulinotropik (GIP), yang biasanya dinonaktifkan oleh enzim dipeptidil peptidase-4 (DPP-4). Hormon-hormon ini meningkatkan respons insulin tubuh dengan merangsang pelepasan insulin setelah konsumsi glukosa oral. Terapi agonis GLP-1 memiliki keuntungan signifikan dalam pengobatan DMT2, seperti menunda pengosongan lambung dan menurunkan produksi glukagon sel alfa pankreas sebagai respons terhadap peningkatan kadar glukosa. Selain itu, obat-obatan ini telah terbukti mengurangi kematian sel β pankreas sambil meningkatkan reproduksi mereka. Penggunaan agonis GLP-1 juga dikaitkan dengan penurunan berat badan rata-rata 2,9 kg, penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik, dan jumlah kolesterol secara keseluruhan. Contoh obat-obatan dalam kelompok ini termasuk *semaglutide*, *liraglutide*, *albiglutide*, *dulaglutide*, *exenatide*, dan *lixisenatide* (Collins & Costello, 2023).

9.2.6 Golongan penghambat DPP-4. Obat-obatan golongan ini bekerja dengan menghambat aksi dipeptidil peptidase 4 (DPP-4), enzim yang biasanya membuat hormon incretin tidak aktif seperti *glucagon-like peptide 1* (GLP-1) dan *glucose-dependent insulinotropic polypeptide* (GIP). Untuk membantu pasien diabetes mengatur kadar gula darah mereka dengan lebih baik, penghambatan ini memiliki efek sebagai berikut: penurunan pelepasan glukagon, penundaan pengosongan lambung, dan peningkatan rasa kenyang. Kelas obat ini termasuk alogliptin, vildagliptin, citagliptin, saxagliptin, dan linagliptin. Nasofaringitis, peningkatan kreatinin serum, sakit kepala, hipoglikemia, infeksi saluran kemih, limfositopenia, peningkatan asam

urat, peningkatan serum lipase, dan peningkatan risiko pankreatitis akut adalah beberapa efek samping potensial dapat terjadi (Ganesan *et al.*, 2023).

9.2.7 Golongan penghambat SGLT-2. Obat-obatan yang termasuk dalam kelas inhibitor SGLT-2 berfungsi dengan mencegah sodium-glucose co-transporter 2 (SGLT-2) aktif dalam tubulus proksimal glomeruli ginjal. Akibatnya, ada penurunan 90% dalam reabsorpsi glukosa, yang menyebabkan pasien diabetes memiliki glukosuria dan akhirnya menurunkan kadar glukosa darah. Golongan ini mencakup obat-obatan seperti canagliflozin dan dapagliflozin termasuk dalam kategori ini. Efek samping berikut mungkin dari obat-obatan ini: mual, infeksi jamur vagina, infeksi saluran kemih, peningkatan produksi urin, disuria, gejala influenza, dislipidemia, hiperfosfatemia, hipovolemia, dan penyakit ginjal (Ganesan *et al.*, 2023).

9.2.8 Golongan penghambat α -glukosidase. Obat-obatan dalam golongan ini berfungsi dengan cara menghambat secara kompetitif enzim α -glukosidase di sel usus, yang biasanya bertanggung jawab untuk mencerna pati dari makanan. Dampaknya adalah menghambat proses reabsorpsi polisakarida dan metabolisme sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa dalam tubuh. Contoh-obat yang termasuk dalam golongan ini adalah acarbose, miglitol, dan voglibose, yang diresepkan tiga kali sehari saat makanan, yang tersedia dalam bentuk tablet dengan dosis 25 mg, 50 mg, atau 100 mg. sakit perut, diare, perut kembung, dan peningkatan kadar transaminase darah adalah efek samping yang sering terjadi. (Ganesan *et al.*, 2023).

9.2.9 Golongan meglitinide. Cara kerjanya mirip dengan mekanisme sulfonilurea yang menggunakan reseptor berbeda untuk mengubah jumlah adenosin trifosfat yang sensitif terhadap kalium di dalam sel β pankreas, yang mengakibatkan peningkatan sensitivitas insulin. Obat-obatan dalam golongan ini termasuk *repaglinide* dan *nateglinide*. *Repaglinide* dapat diberikan secara oral dalam dua sampai tiga dosis terbagi per hari dalam bentuk tablet dalam dosis 0,5 mg, 1 mg, atau 2 mg. Efek samping yang mungkin timbul meliputi penambahan berat badan, sakit kepala, infeksi saluran pernapasan atas, dan risiko iskemia kardiovaskular (Ganesan *et al.*, 2023).

9.2.10 Golongan sekuestran asam empedu. Colesevelam adalah satu-satunya sekuestran asam empedu yang disetujui untuk

mengontrol glikemia pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2, yang dikonsumsi secara oral sekali sehari. Golongan ini bertindak dengan mengikat asam empedu di lumen usus, mengganggu homeostasis asam empedu, dan akibatnya mengurangi kadar glukosa serta meningkatkan kontrol glikemia. Colesevelam dapat mempengaruhi homeostasis glukosa dengan mengurangi resistensi insulin dan/atau meningkatkan pembersihan glukosa dalam plasma (Dipiro *et al.*, 2020).

9.2.11 Golongan cycloset (agonis dopamin). Cycloset adalah obat yang bertindak sebagai agonis reseptor D2 dopamin simpatolitik, mengatur ulang ritme sirkadian di hipotalamus, suatu proses yang dapat mengganggu obesitas. Kapasitas obat untuk mengurangi resistensi insulin dan pembentukan glukosa tubuh adalah hasil dari kontrol ini. Bromocriptine adalah anggota dari kelas obat yang sama. Biasanya, 0,8 mg cycloset diberikan sekali sehari. Dosis awal ini kemudian dapat secara progresif dinaikkan menjadi dosis harian 1,6 mg hingga 4,8 mg. Pengguna mungkin mengalami kelemahan, rinitis, sembelit, sakit kepala, kelelahan, dan pusing sebagai efek samping. Hal ini tidak disarankan bagi yang alergi terhadap Cycloset untuk menggunakannya. Cycloset adalah obat yang bekerja sebagai agonis reseptor dopamin D2 dengan efek simpatolitik, yang mengatur ulang menyusui, atau memiliki riwayat migrain (Ganesan *et al.*, 2023).

9.2.12 Golongan analog amilin. Pramlintide, sebuah analog sintetik dari hormon amilin, diberikan secara subkutan sebelum makan dan sering digunakan bersama dengan insulin dalam pengobatan pasien diabetes. Obat ini bekerja dengan cara meningkatkan rasa kenyang, memperlambat pengosongan lambung, dan mengurangi sekresi glukagon. Dengan efek-efek ini, pramlintide telah terbukti efektif dalam menurunkan kadar glukosa pasca prandial (PPG) dan HbA1c. Hal ini membuatnya menjadi pilihan yang penting bagi beberapa pasien karena kemampuannya untuk mengurangi kebutuhan dosis insulin saat makan dan membantu dalam upaya pengurangan berat badan (Dipiro *et al.*, 2020).

B. Pengendalian Gula Darah

1. Definisi Gula Darah

Untuk mengidentifikasi penyakit diabetes, kadar glukosa darah merupakan indikator yang sangat krusial. Glukosa memainkan peran sebagai sumber energi untuk metabolisme dan sebagai bahan bakar

utama bagi otak. Glukosa yang beredar di dalam darah berasal dari karbohidrat yang dikonsumsi melalui makanan, yang kemudian disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot rangka. Kadar glukosa darah yang dianggap normal adalah kurang dari 200 mg/dl. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah meliputi hormon insulin, stres, dan perasaan emosi (Nur Aini *et al.*, 2022).

2. Pemeriksaan Gula Darah

Menurut PERKENI, (2021) ada berbagai cara untuk dilakukan pemeriksaan kadar gula darah

2.1. Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa. Tes glukosa darah puasa mengukur kadar glukosa darah setelah tidak mengkonsumsi apa pun selama 8 jam, dimana selama periode tersebut hanya air yang diperbolehkan dikonsumsi.

2.2. Pemeriksaan Toleransi Glukosa Oral. Pemeriksaan glukosa plasma \leq 200 mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.

2.3. Pemeriksaan Glukosa plasma sewaktu. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu \leq 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis Hiperglikemia

2.4. Pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan HbA1c \leq 6,5% dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP) dan *Diabetes Control and Complications Trial assay* (DCCT)

3. Pengendalian Gula Darah Diabetes mellitus

Kriteria pengendalian didasarkan pada hasil pemeriksaan glukosa, HbA1c, dan profil lipid.. Definisi diabetes melitus yang terkontrol baik adalah apabila kadar glukosa darah, lipid, dan HbA1c mencapai tingkat yang diharapkan, serta status gizi dan tekanan darah sesuai target yang ditentukan

Tabel 1. Sasaran pengendalian gula darah diabetes melitus menurut PERKENI, 2021

Parameter	Sasaran
Glukosa darah preprandial kapiler (mg/dL)	80 -130
Glukosa darah 2 jam PP kapiler (mg/dL)	< 180
HbA1c (%)	< 7 atau individual (B)
Kolesterol LDL (mg/dL)	< 100
Kolesterol HDL (mg/dL)	Laki-laki: > 40; Perempuan > 50 (C)
Trigliserida (mg/dL)	< 150 (C)
IMT (kg/m ²)	18,5-22,9
Tekanan darah sistolik (mmHg)	< 140 (B)
Tekanan darah diastolik (mmHg)	< 90 (B)
Apo-B (mg/dL)	< 90

Sumber: (PERKENI, 2021)

Keterangan:

PP = Postprandial

Hb1Ac =Hemoglobin 1Ac

LDL =Low-Density Lipoprotein

HDL =High-Density Lipoprotein

IMT =Indeks Masa Tubuh

Apo-B =Alipoprotein B

C. Literasi Kesehatan

1. Definisi Literasi Kesehatan

Literasi kesehatan adalah kemampuan individu untuk mengakses, memahami, menilai, dan menerapkan informasi kesehatan untuk membuat keputusan yang tepat dalam menjaga kesehatan diri dan orang lain. Kemampuan ini meliputi pengetahuan, motivasi, dan kompetensi individu dalam mencari, memproses, dan menggunakan informasi kesehatan yang relevan dengan kebutuhannya. Dengan literasi kesehatan yang baik, individu dapat menjadi konsumen informasi kesehatan yang cerdas dan bijak, sehingga mampu Menemukan informasi kesehatan yang akurat dan terpercaya dari berbagai sumber, dapat Memahami informasi kesehatan yang kompleks dengan baik, Menilai informasi kesehatan secara kritis dan membedakan antara fakta dan opini, Menerapkan informasi kesehatan dalam kehidupan sehari-hari untuk membuat keputusan yang tepat terkait kesehatan(Sørensen *et al.*, 2012).

Literasi kesehatan melibatkan keterampilan individu dalam pengelolaan kognitif dan sosial, yang memungkinkan mereka untuk mengakses, memahami, mengambil, dan menerapkan informasi kesehatan dalam berbagai aspek. Dengan keterampilan ini, individu dapat memanfaatkan informasi kesehatan mulai dari konsep

prevention hingga treatment. Health literacy competency is reflected in the ability to find relevant and accurate facts. In addition, individuals with good health literacy can think critically in evaluating information received and also be able to deal with various health issues that may arise. Making the right decision in the health context is an integral part of health literacy. Further, the ability to communicate effectively with health professionals and other relevant parties is very important.

Health literacy also covers the ability to navigate the health system which is often complex. With adequate literacy, individuals can make better choices regarding their health. This includes a better understanding of medical instructions and nursing recommendations. Health literacy also contributes to overall health improvement. In the context of prevention, health literacy helps individuals identify and reduce health risks. Meanwhile, in the treatment aspect, health literacy supports adherence to therapy and recovery. Overall, health literacy increases the ability of individuals to maintain and improve their health and also contributes to community well-being (Latif & Riana, 2020).

2. Model Literasi Kesehatan

(Sørensen *et al.*, 2012) developed the health literacy model with a competency that is needed to search and access health information, understand it, evaluate its quality, and apply it. The health literacy model developed by Sørensen highlights four main competencies in health literacy.

2.1. Mengakses (*Access*). Ability to find and analyze health information that is relevant to time, understanding, and trust of a person

2.2. Memahami (*Understand*). Ability to understand information that is available. This is related to expectations, benefits that are recognized, and results obtained from the use of information.

2.3. Menilai (*Appraise*). Capacity to provide feedback and responses regarding information received. The process of analyzing a snippet of information depends on its complexity and

pemahaman pembaca tentangnya.

2.4. Menerapkan (*Apply*). Kapasitas untuk berkomunikasi dan menggunakan informasi untuk membuat pernyataan yang tidak meningkatkan kesehatan. Komunikasi yang efektif meningkatkan pemahaman seseorang saat mereka menerima informasi.

3. Faktor Faktor yang Mempengaruhi Literasi Kesehatan

Menurut (Toar, 2020) beberapa faktor yang dapat memengaruhi literasi kesehatan seseorang yaitu:

3.1 Pengetahuan. Pengetahuan adalah hasil dari pemahaman terhadap sesuatu, dan hal ini dapat terjadi ketika seseorang memahami suatu objek tertentu. Manusia memiliki tiga jenis panca indera: penciuman, pendengaran, penglihatan, serta peraba dan perasa. Pengetahuan seseorang biasanya bermula dari fungsi mata dan telinga. Jika indra ini tidak digunakan secara efektif, maka akan berdampak pada kemampuan kesehatan seseorang dalam hal perawatan diri, pengobatan penyakit, dan perkembangan penyakit.

3.2 Akses Informasi Kesehatan. Akses terhadap informasi kesehatan bermanfaat sebagai penghubung antara sumber informasi dan informan, yang memungkinkan terpenuhinya kebutuhan setiap informan. Hal ini melibatkan penerimaan informasi dan transformasi baik dengan atau tanpa menggunakan peralatan telekomunikasi serta melalui saluran atau media.

3.3 Pendidikan. Pendidikan yang rendah akan berdampak negatif terhadap kinerja dan pendapatan kerja, yang pada akhirnya mempengaruhi tingkat literasi kesehatan. Pekerjaan dan pendapatan seseorang dapat dipengaruhi oleh Pendidikan. Pendidikan adalah langkah pembelajaran agar seseorang mampu mempraktikkan, memelihara, dan meningkatkan kesehatannya. Pendidikan juga merupakan upaya untuk memperbaiki kepribadian sesuai dengan kuantitas dan kebudayaan masyarakat.

3.4 Usia. Seiring bertambahnya usia seseorang, fungsi sensorik mereka secara bertahap memburuk, yang berdampak pada kemampuan mereka untuk memahami, memahami, dan menganalisis informasi. Fenomena ini juga berpotensi mempengaruhi tingkat literasi kesehatan seseorang.

3.5 Pendapatan. Pendapatan seseorang berdampak pada tingkat literasi kesehatannya. Mereka yang berpendapatan tinggi biasanya mendapatkan pendidikan yang baik. Sebaliknya, pendapatan

rendah seringkali berdampak buruk pada literasi kesehatan. Pendapatan sering kali dipahami sebagai upah atau hasil dari suatu pekerjaan.

3.6 Pekerjaan. Pekerjaan adalah aktivitas yang dilakukan seseorang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan mendapatkan upah atau imbalan lainnya. Pekerjaan ini memengaruhi kemampuan ekonomi seseorang, yang pada gilirannya memengaruhi akses mereka terhadap layanan dan informasi kesehatan.

3.7 Bahasa. Ketika bahasa sehari-hari berbeda dengan bahasa nasional (resmi), mungkin akan terasa sulit untuk memahami informasi kesehatan. Hal ini menyebabkan kendala di beberapa area, seperti memahami instruksi dosis minimum, menyelesaikan pengobatan, dan membaca buku atau materi pendidikan kesehatan lainnya. Akibatnya, bahasa memainkan peran penting dalam menumbuhkan pengetahuan dan menunjukkan kemampuan seseorang.

3.8 Budaya. Kebiasaan yang diwariskan oleh nenek moyang atau leluhur seringkali tetap diterapkan, meskipun bertentangan dengan konsep kesehatan modern. Perbedaan keyakinan budaya sering menyebabkan pemahaman tentang sehat dan sakit yang mereka miliki bertentangan dengan pendidikan kesehatan. Oleh karena itu, budaya memiliki pengaruh besar terhadap kepercayaan kesehatan individu atau kelompok.

3.9 Jenis Kelamin. Meskipun jenis kelamin membedakan antara pria dan wanita secara biologis, tanggung jawab, karakteristik, dan mereka memiliki peran penting dalam literasi kesehatan. Ketidaksetaraan dalam pelayanan kesehatan antara pria dan wanita terjadi di beberapa negara seperti Amerika, India, dan Thailand, yang disebabkan oleh perbedaan pendapatan. Akibatnya, wanita sering mengalami keterbatasan dalam mengakses informasi kesehatan. Dengan demikian, jenis kelamin secara tidak langsung memengaruhi tingkat literasi kesehatan.

3.10 Akses Pelayanan Kesehatan. Kemampuan seseorang untuk memahami informasi kesehatan yang sangat penting pada tingkat akses ke layanan kesehatan. Hal ini bergantung pada kemampuan untuk menggunakan fasilitas kesehatan yang tersedia untuk mencapai layanan kesehatan.

4. Kemampuan Literasi Kesehatan

Literasi kesehatan sangat penting dalam hal banyaknya informasi kesehatan yang tersedia melalui berbagai media; Namun

demikian, seringkali, informasi yang berlimpah tetapi banyak yang tidak lengkap sehingga sulit membedakan yang dapat dipercaya. Ini menunjukkan tidak hanya kapasitas intelektual individu tetapi juga kapasitas sosial seseorang. Literasi kesehatan memungkinkan orang untuk secara efektif mengakses dan menerapkan informasi untuk meningkatkan kesehatan mereka sendiri. Ini menyoroti kesulitan dalam menemukan informasi yang relevan dan menggunakannya secara efektif, baik ketika berinteraksi dengan tenaga medis dan saat membaca literatur yang berhubungan dengan kesehatan. Meningkatkan kemampuan untuk mengakses dan menggunakan informasi kesehatan secara efektif sangat penting untuk membantu masyarakat dalam menjaga kesehatan pribadi mereka sendiri. (Nurjanah *et al.*, 2016).

Meningkatkan literasi kesehatan adalah upaya untuk memahami, menyerap, dan menggunakan informasi terkait kesehatan yang diperlukan untuk mengembangkan penilaian yang tepat mengenai kesehatan. Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat umum tentang masalah kesehatan dan untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) secara keseluruhan, masyarakat harus secara aktif membaca, menulis, dan mencerna informasi yang berhubungan dengan kesehatan. Pendidikan literasi kesehatan sebaiknya dimulai sedini mungkin, karena pada masa tersebut individu cenderung lebih menerima informasi kesehatan tanpa ragu. Oleh karena itu, literasi kesehatan bukan hanya penting bagi anak-anak, tetapi juga bagi seluruh kalangan masyarakat (Emilia & Wahjuni, 2020).

5. Dampak Literasi Kesehatan yang Rendah

Rendahnya tingkat literasi kesehatan dapat berdampak signifikan pada hasil pengobatan pasien dengan kondisi medis kronis. Pasien yang memiliki tingkat literasi kesehatan yang rendah cenderung mengalami pengobatan yang lebih lama, komplikasi yang lebih tinggi, dan tingkat ketidakpuasan yang lebih tinggi terhadap pengobatan mereka. Informasi pasien yang tersedia sering kali sulit dipahami bagi individu dengan tingkat bacaan yang rendah. Namun, upaya untuk meningkatkan pemahaman pasien, khususnya sebelum dan sesudah pengobatan, dapat memberikan manfaat besar dalam mengurangi durasi pengobatan, mengurangi komplikasi, meningkatkan ketaatan pasien, dan kepuasan pasien secara keseluruhan. Identifikasi dini pasien dengan tingkat literasi kesehatan yang rendah juga memungkinkan penyedia layanan untuk memberikan perawatan yang lebih terarah dan

efektif, mengarah pada perawatan yang lebih baik yang berfokus pada kebutuhan dan preferensi pasien (Luckenbaugh & Moses, 2022).

D. Akses Informasi Kesehatan

1. Definisi akses informasi kesehatan

Informasi adalah cara bagi seseorang untuk menggunakan pengetahuan mereka. Keakuratan informasi yang diberikan tergantung pada siapa yang memberikannya dan bagaimana informasi tersebut diberikan. Jika seseorang yang ahli memberikan informasi kepada Anda, dalam hal ini seseorang yang merupakan tenaga kesehatan, maka pengetahuan yang Anda peroleh akan lebih baik. Namun, jika informasi diberikan dengan dua arah atau lebih, maka orang yang menerimanya memiliki kesempatan untuk dapat memahami dan menggunakan pengetahuan yang didapatnya (Rohmawati & Sukanto, 2020). Akses terhadap informasi kesehatan bermanfaat sebagai penghubung antara sumber informasi dan informan, yang memungkinkan terpenuhinya kebutuhan setiap informan. Hal ini melibatkan penerimaan informasi dan transformasi baik dengan atau tanpa menggunakan peralatan telekomunikasi serta melalui saluran atau media (Toar, 2020).

2. Sumber akses informasi

Akses informasi sangat penting dalam kaitannya dengan media informasi, yang digunakan dengan mudah untuk menyerap informasi dari sumber. Dalam konteks komunikasi kesehatan, media merupakan sarana pendidikan kesehatan. Berdasarkan fungsinya sebagai sumber berita, media komunikasi kesehatan dapat diklasifikasikan sebagai media elektronik, poster, dan media cetak. Bentuk media yang populer antara lain pamflet, leaflet, flip chart, artikel atau tas, poster, dan foto. Media elektronik meliputi televisi, radio, video, slide, film strip, dan, saat ini, internet. Tanda-tanda media biasanya terlihat di tempat-tempat yang berfungsi sebagai pusat kegiatan publik. (Ardina, 2017).

Masyarakat yang mengakses informasi melalui media massa perlu menyaring informasi, bijak, dan kritis terhadap informasi yang disampaikan media massa. Tidak semua informasi dapat ditangkap dan digunakan untuk referensi. Dan untuk media massa secara keseluruhan, para perwakilan media harus memiliki moral yang tegak, mencerdaskan dan mencerdaskan umat, bukannya mencari keuntungan. Agar pemerintah dapat melakukan kontrol, diperlukan pengawasan yang cermat terhadap media massa. Sumber informasi yang dapat diperoleh

dari media massa antara lain tetangga, guru, orang tua, teman sebaya, dan media cetak (buku, Al-Quran, majalah, dan lain-lain) serta media elektronik (TV, radio, VCD, internet, dan lain-lain) (Solehati et al., 2019). Akses informasi kesehatan dinilai melalui sejumlah faktor, termasuk jumlah sumber informasi, frekuensi menerima informasi, dan kepercayaan serta kemudahan pemahaman informasi (Toar, 2020).

E. Rumah Sakit

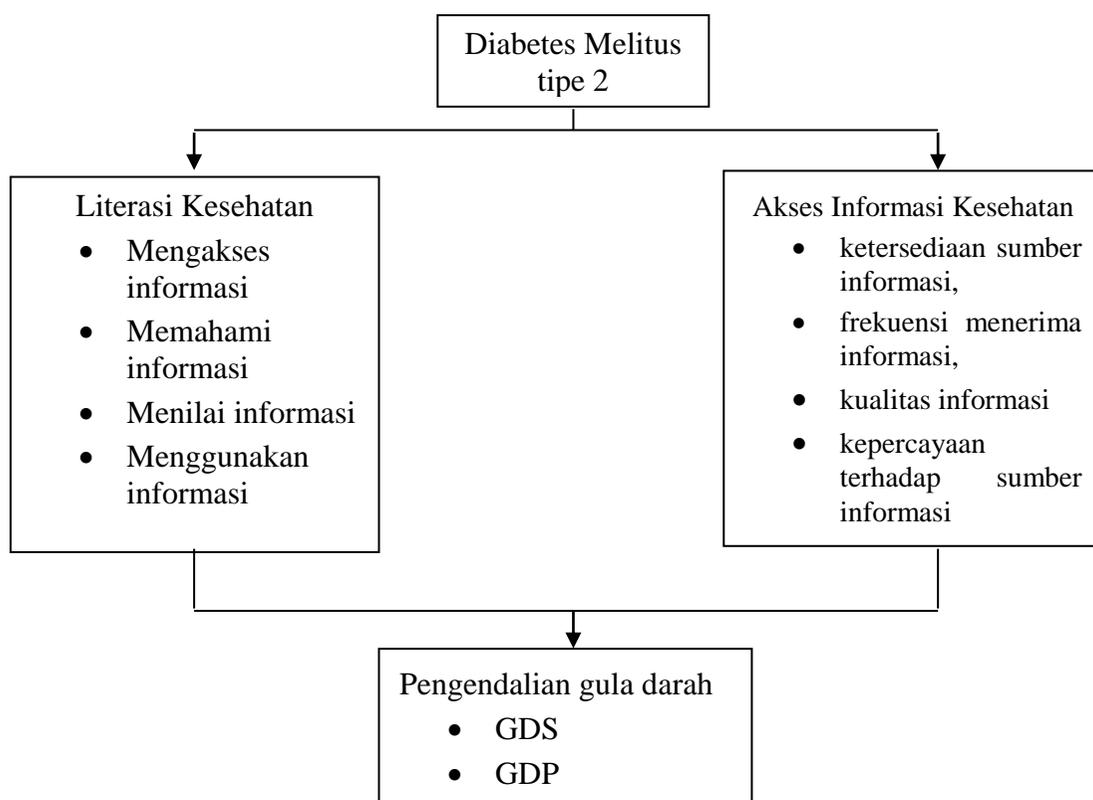
Rumah sakit didefinisikan sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang menyediakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna, meliputi rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Rumah sakit dapat didirikan oleh Swasta, Pemerintah Pusat, atau Pemerintah Daerah. Unit Pelaksana Teknis dari instansi yang berwenang di bidang kesehatan atau instansi tertentu dengan pengelolaan Badan Layanan Umum atau Badan Layanan Umum Daerah harus menjadi bagian dari rumah sakit yang dibangun oleh pemerintah sesuai dengan persyaratan berbagai peraturan. Sebaliknya, rumah sakit yang dibangun oleh swasta harus berbadan hukum yang hanya beroperasi dalam bidang usaha perumahsakitian, dengan badan hukum yang bersifat nirlaba atau yang bertujuan mencari keuntungan dalam bentuk perseroan terbatas atau persero, sesuai dengan persyaratan peraturan perundang-undangan. Namun demikian, terdapat pengecualian untuk rumah sakit yang diberlakukan oleh pihak berwenang dan berdasarkan beberapa ketentuan yang dijalankan (Permenkes, 2020).

1. Rumah Sakit UNS

Rumah Sakit UNS adalah Rumah Sakit Tipe C yang dimiliki oleh Universitas Sebelas Maret (UNS) dan terletak di Jalan Ahmad Yani no 200, Makamhaji, Kartosuro, Sukoharjo. Rumah sakit ini berfungsi sebagai sarana pelayanan kesehatan terpadu, penelitian, dan pendidikan dalam bidang kedokteran, kedokteran gigi, pendidikan berkelanjutan, dan kesehatan multi profesi lainnya. Dengan kapasitas awal 60 pasien rawat inap yang akan bertambah seiring ketersediaan sumber daya, rumah sakit ini menyediakan sepuluh poliklinik dan fasilitas Instalasi Gawat Darurat serta laboratorium yang buka 24 jam. Rumah Sakit UNS dipimpin oleh seorang direktur utama yang dibantu oleh empat wakil direktur di bidang pelayanan medik, pendidikan dan penelitian, keuangan dan sumber daya manusia, serta umum. Instalasi Farmasi di rumah sakit ini, yang berada di bawah wakil direktur

pelayanan medik, memiliki satu kepala instalasi dan empat kepala ruang yang mengawasi berbagai unit pelayanan kefarmasian termasuk depo farmasi rawat jalan, pergudangan farmasi, depo farmasi rawat inap, dan unit khusus seperti IGD, IBS, Intensif, dan Cath Lab, dengan dukungan tenaga apoteker dan 48 tenaga teknis kefarmasian. Rumah Sakit UNS berkomitmen memberikan pelayanan kesehatan optimal kepada masyarakat dan mendukung visi rumah sakit ini di masa depan (Murti, 2023).

F. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1. Kerangka konsep penelitian

G. Landasan Teori

Diabetes merupakan sebuah gangguan kronis yang muncul karena tidak cukupnya produksi insulin oleh pancreas atau ketidakmampuan tubuh dalam memanfaatkan insulin dengan efisien. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang paling umum yang tersebar luas secara global. Dalam klasifikasi klinisnya, diabetes dibagi menjadi tiga kelompok utama: diabetes melitus tipe 1, Diabetes melitus tipe 2, dan diabetes melitus gestasional (GDM). Analisis data dari *International Diabetes Federation Atlas* (IDFA) tahun 2017 menunjukkan prevalensi yang mengkhawatirkan dari diabetes di skala global (Seifu *et al.*, 2020).

Gejala utama diabetes mellitus, gangguan yang terkait dengan protein, lipid, dan metabolisme karbohidrat yang buruk, seringkali adalah peningkatan gula darah menjadi tanda utama diabetes melitus. Berkurangnya sensitivitas insulin atau penurunan produksi insulin yang diinduksi mungkin menjadi alasannya. Diperlukan Setidaknya satu tes pengukuran kadar glukosa darah pada hari yang berbeda, gula darah mencapai ambang batas yang sangat tinggi, atau hasil tes yang mengungkapkan konsentrasi glukosa lebih dari 200 mg / dL setelah konsumsi glukosa diperlukan untuk memvalidasi diagnosis (*American Diabetes Association*, 2020). Provinsi Jawa Tengah, persentase orang berusia 15 tahun ke atas yang menderita diabetes melitus meningkat signifikan dari 1,6% pada tahun 2013 menjadi 2,1% pada tahun 2018 (KEMENKES RI, 2019).

Ada beberapa metode pemeriksaan kadar gula darah yang dapat dilakukan. Pemeriksaan glukosa darah puasa mengukur kadar glukosa darah setelah tidak mengonsumsi apa pun kecuali air selama 8 jam. Pemeriksaan toleransi glukosa oral dilakukan dengan mengukur glukosa plasma 200 mg/dL dua jam setelah pemberian beban glukosa sebanyak 75 gram. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu mengukur kadar glukosa plasma yang mencapai 200 mg/dL dengan adanya keluhan klasik atau krisis hiperglikemia. Selain itu, pemeriksaan HbA1c, yang menunjukkan kadar glukosa darah rata-rata selama dua hingga tiga bulan terakhir, dilakukan dengan hasil 6,5% atau lebih menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP) dan *Diabetes Control and Complications Trial assay* (DCCT) (PERKENI, 2021).

Pengobatan untuk diabetes diperlukan untuk menjaga gula darah konstan dan menghindari sejumlah konsekuensi akut dan kronis. Empat pilar utama manajemen diabetes, edukasi, pengaturan pola makan, olahraga, dan pengobatan digunakan untuk mengatasi masalah ini. (PERKENI, 2021).

Literasi kesehatan adalah kemampuan yang dimiliki setiap orang dalam pembelajaran kognitif dan sosial. Definisi ini juga dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang sistem perawatan kesehatan. Kedua unsur ini dicirikan sebagai kemampuan untuk memahami, memahami, dan menerapkan informasi yang berguna dalam konsep pencegahan dan pengobatan. Kemampuan ini dapat ditunjukkan dengan menganalisis secara kritis, berkomunikasi secara efektif, mengatasi masalah kesehatan, mengenali fakta, dan mengembangkan keputusan (Latif & Riana, 2020).

Informasi adalah cara bagi seseorang untuk menggunakan pengetahuan mereka. Keakuratan informasi yang diberikan tergantung pada siapa yang memberikannya dan bagaimana informasi tersebut diberikan. Ketika seseorang yang ahli memberikan informasi, dalam hal ini adalah tenaga kesehatan, maka pengetahuan yang didapat akan lebih baik. Namun, jika informasi diberikan dengan dua arah atau lebih, orang yang menerimanya akan memiliki keuntungan lebih dalam memahami dan menggunakan pengetahuan yang didapatnya (Rohmawati & Sukanto, 2020). Menurut Toar, (2020) tantangan utama yang menghambat pengetahuan pasien terhadap informasi kesehatan diabetes melitus yaitu usia, sekalipun akses informasi kesehatan dan pelayanan kesehatan terkait diabetes melitus dapat dianggap mudah.

Bedasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sahafia *et al.*, 2021) menunjukan Temuan penelitian mengenai sosiodemografi dan tingkat pengetahuan penderita diabetes mellitus dalam menggunakan obat menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pengetahuan yang baik (83,33%), diikuti dengan pengetahuan cukup (13,33%) dan pengetahuan kurang (3,33%). sehingga Terdapat hubungan yang signifikan antara pembelajaran dan prestasi akademik siswa, dengan nilai $p=0,042$. Dapat disimpulkan bahwa tingkat pendidikan berdampak pada tingkat pengetahuan penderita diabetes melitus.

Menurut Kunaryanti *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa mayoritas pasien yang dirawat memiliki pemahaman yang rendah tentang diabetes melitus dan metode yang efektif untuk mengendalikan

kadar gula darah mereka Hasil perhitungan uji *chi square* menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara pengetahuan tentang diabetes mellitus dan tindakan yang diambil untuk mengontrol gula darah pasien Kesimpulan ini menekankan pentingnya peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku untuk meningkatkan manajemen Diabetes Mellitus di lingkungan rumah sakit tersebut.

Penelitian oleh Akbariza et al., (2023) menunjukkan bahwa ada pengaruh antara usia, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, bahasa, akses layanan kesehatan, akses informasi dengan literasi kesehatan pasien diabetes melitus. Sedangkan jenis kelamin dan lama penderita yang tidak terkait dengan literasi kesehatan penderita Diabetes Mellitus. Masyarakat seharusnya meningkatkan kesadaran terhadap penyakit ini dan berupaya menjaga kadar gula darah dengan mencegah serta mencari informasi terkait risiko yang dapat menyebabkan diabetes mellitus. Upaya ini dapat dilakukan melalui media sosial atau melalui fasilitas kesehatan yang menyediakan brosur atau banner tentang kesehatan. Dengan demikian, diharapkan kesadaran masyarakat akan risiko diabetes mellitus meningkat, dan mereka dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat (Arania et al., 2021).

Menurut Widyastuti & Wijayanti, (2021) pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan sikap dengan kualitas hidup penderita diabetes melitus tipe 2 di Surakarta, dengan nilai $p=0,569$ untuk pengetahuan dan $p=1,000$ untuk sikap. Mayoritas penderita diabetes memperoleh pengetahuan mereka dari pengalaman keluarga dengan Riwayat diabetes melitus, namun, kebanyakan dari mereka menunjukkan sikap yang biasa saja dan menilai kualitas hidupnya dengan demikian. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa penderita diabetes dan masyarakat secara umum perlu lebih aktif dalam mencari informasi yang komprehensif mengenai diabetes melitus untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap mereka, yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup mereka.

menurut Pongoh et al., (2020) menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dan bertahan lama antara kualitas hidup penderita Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) di RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado dengan literasi kesehatan mereka. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya keterlibatan aktif dari masyarakat yang tinggal di rumah sakit dalam penyediaan fasilitas pelayanan kesehatan untuk

meningkatkan tingkat literasi kesehatan mereka. Hal ini diyakini dapat membantu meningkatkan kesehatan dan memberikan pelayanan kesehatan yang lebih baik kepada pasien, terutama pasien DMT2.

H. Hipotesis

1. H1: literasi kesehatan berhubungan dengan pengendalian gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.
2. H2: akses informasi kesehatan berhubungan dengan pengendalian gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.
3. H3: Literasi Kesehatan dan Akses Informasi Kesehatan memiliki hubungan secara Bersama-sama dengan pengendalian gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2