

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Taksonomi Bloom* sebagai Dasar Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan

Tingkah laku manusia adalah hasil dari proses pembelajaran dan pengalaman individu yang melibatkan komponen kognitif, afektif, dan psikomotor. Dalam bidang pendidikan dan penelitian kesehatan, perilaku dipahami sebagai respons individu terhadap informasi yang diterima, yang selanjutnya memengaruhi pembentukan sikap dan pelaksanaan tindakan. Teori *taksonomi bloom* merupakan kerangka yang sering digunakan menguraikan proses pembelajaran dan pembentukan perilaku seseorang (Nafiati, 2021).

Taksonomi Bloom mengartikulasikan bahwa perilaku manusia terbentuk melalui proses bertahap yaitu pengetahuan, sikap, dan tindakan. Konteks ini sering digunakan untuk penelitian kesehatan dan sosial sebagai acuan pemilahan perilaku dalam 3 aspek utama, yakni kognitif, afektif, dan psikomotor, yang saling berhubungan dan saling membentuk perilaku individu secara optimal (Nafiati, 2021).

1. Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil dari proses mengetahui yang diperoleh melalui penginderaan seseorang terhadap fenomena tertentu. Proses mengetahui terdiri atas berbagai metode dan konsep yaitu, melalui proses pendidikan ataupun melalui pengalaman seseorang (Ridwan *et al.*, 2021)

Pengetahuan yang dimaksud merupakan pemahaman pasien maupun masyarakat mengenai penggunaan obat diabetes secara benar. Tingkat pengetahuan yang memadai diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap sikap mereka dalam mengonsumsi obat antidiabetes.

Berdasarkan penjelasan Notoatmodjo (2020) pengetahuan dikelompokkan menjadi 6 tahapan, yaitu:

- a. Tahu: Dapat dikatakan dengan mengenang kembali teori telah dipelajari atau didapatkan sebelumnya setelah melihat atau mengamati suatu objek.
- b. Pemahaman: Pada tahap ini, pemahaman dicirikan sebagai memiliki kapasitas untuk memberikan deskripsi yang sesuai tentang suatu objek.

- c. Analisis: Kemampuan untuk membagi suatu objek kemudian menjadi komponen-komponen yang lebih kecil dan menganalisis dalam suatu objek atau permasalahan.
- d. Aplikasi: Kemampuan untuk mengimplementasikan pengetahuan pengetahuan yang baru diperoleh untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam praktik sehari-hari.
- e. Evaluasi: Kemampuan untuk memberi penilaian terhadap suatu objek berdasarkan kategori tertentu.
- f. Pada tingkat ini, sintesis berarti kemampuan menyatukan potongan informasi menjadi keseluruhan yang lebih bermakna.

2. Sikap

Sikap adalah reaksi internal seseorang terkait rangsangan tertentu, yang berkaitan dengan unsur kognitif dan afektif individu. Sikap dapat diamati maupun dilihat dengan langsung melainkan hanya dapat diukur melalui reaksi individu karena bersifat tertutup. Sikap terdiri atas 3 aspek dasar, yaitu (Notoatmodjo, 2020):

- a. Keyakinan (*beliefs*), persepsi dan pemahaman dengan suatu objek.
- b. Evaluasi (penilaian) terhadap keadaan emosional atau objek.
- c. Dorongan untuk melakukan tindakan

Menurut Nelson (2024) sikap mempunyai tingkatan berdasarkan intensitasnya antara lain:

- a. Menerima (*receiving*), yaitu individu mau dan memiliki keinginan untuk menerima dan mempersepsikan rangsangan yang diberikan.
- b. Menanggapi (*responding*), yaitu menghasilkan tanggapan atau balasan dari pertanyaan serta melaksanakan kewajiban dan pekerjaan yang diberikan.
- c. Menghargai (*valuing*), yaitu memberikan penilaian terhadap objek atau rangsangan melalui aspek pemikiran maupun tindakan yang positif.
- d. Bertanggung jawab (*responsible*), yaitu kesediaan diri untuk menerima dan melakukan kewajiban serta siap menanggung segala konsekuensi dari setiap Tindakan yang dilakukan.

3. Tindakan

Tindakan adalah wujud nyata dari sikap yang ada pada seseorang diimplementasikan baik secara eksplisit atau tersembunyi. Sikap yang dimiliki seseorang akan mendorong terjadinya tindakan sebagai bentuk penerapan nilai, keyakinan, atau pendirian yang dianut. Dengan kata lain, tindakan adalah kelanjutan dari sikap yang telah terbentuk. Untuk dapat mewujudkan suatu tindakan, diperlukan adanya faktor pendukung yang memadai. Faktor pendukung tersebut dapat berupa tersedianya fasilitas yang relevan, serta adanya bantuan atau dukungan dari pihak lain. Tanpa adanya kondisi yang memungkinkan, suatu sikap mungkin tidak akan dapat diwujudkan menjadi tindakan secara efektif (Notoatmodjo, 2020).

Menurut Faradila (2022) tindakan memiliki beberapa tahapan, seperti:

- a. Persepsi (*perception*), yaitu kemampuan menginterpretasikan objek atau ransangan sebagai dasar untuk melakukan tindakan.
- b. Respon terpimpin (*guided respons*), yaitu mampu menjalankan tindakan berdasarkan tahapan yang diberikan
- c. Mekanisme (*mecanism*), yaitu mampu melakukan Tindakan dengan benar dan sudah menjadi kebiasaan tidak memerlukan petunjuk.
- d. Adaptasi (*adaptation*), yaitu mampu menyesuaikan tindakan dengan situasi dan kondisi yang terjadi.

B. Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah kondisi kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara optimal. Insulin adalah hormon yang memiliki fungsi utama dalam mengontrol kadar glukosa darah agar tetap seimbang. Dengan demikian, gangguan pada produksi atau kerja insulin akan menyebabkan akumulasi glukosa dalam darah, yang selanjutnya dapat menimbulkan berbagai komplikasi kesehatan. (Hartono & Ediyono, 2024).

C. Klasifikasi Diabetes Melitus

Menurut Hartono & Ediyono (2024) diabetes melitus terbagi menjadi 4 jenis, yakni:

1. Diabetes Melitus Tipe I

Diabetes melitus tipe 1 adalah penyakit autoimun yang disebabkan oleh sistem kekebalan tubuh yang menyerang sel beta pankreas penghasil insulin. Penyakit ini umumnya muncul pada anak-anak atau usia muda, dengan gejala yang berkembang cepat seperti lemas, haus berlebihan, buang air kecil sering, dan berat badan menurun. Harus segera ditangani dengan terapi insulin, kondisi ini dapat menyebabkan komplikasi berat hingga penurunan kesadaran atau koma.

2. Diabetes Melitus Tipe II

DM tipe 2 termasuk penyakit metabolik jangka panjang yang ditandai dengan adanya resistensi terhadap insulin, yaitu keadaan saat insulin tidak dapat bekerja secara optimal di dalam tubuh meskipun produksinya oleh pankreas masih berlangsung. Dampaknya, kadar glukosa darah menjadi tinggi dan tidak dapat dikontrol dalam rentang normal. Jenis diabetes ini paling banyak ditemukan, umumnya dialami oleh kelompok usia di atas 40 tahun, tetapi juga bisa dialami oleh anak-anak maupun remaja. Penatalaksanaannya umumnya dilakukan dengan obat antidiabetes oral untuk membantu meningkatkan kerja insulin dan mengendalikan kadar glukosa darah.

3. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes melitus gestasional termasuk gangguan toleransi glukosa yang awalnya terdiagnosis pada masa kehamilan. Hal ini disebabkan oleh perubahan hormonal ketika hamil yang mengakibatkan resistensi insulin, yaitu keadaan saat tubuh tidak mampu memanfaatkan insulin dengan baik. Umumnya DM gestasional terjadi pada trimester kedua sampai ketiga dan ditandai oleh meningkatnya kadar glukosa darah pada ibu yang sedang hamil.

4. Diabetes Tipe Lain

Diabetes tipe lain terjadi ketika tubuh mengalami gangguan dalam memproduksi insulin atau insulin tidak dapat bekerja dengan baik. Akibatnya, kadar gula dalam darah meningkat. Jenis diabetes ini dapat disebabkan oleh faktor keturunan, gangguan pada pankreas, penyakit hormon, penggunaan obat atau zat

kimia tertentu, infeksi, gangguan sistem kekebalan tubuh yang jarang terjadi, serta sindrom genetik yang berkait dengan diabetes melitus.

D. Diagnosis Diabetes Melitus

Diagnosis DM ditegakkan melalui pengukuran kadar gula darah dan HbA1c. Diabetes tidak dapat dipastikan hanya berdasarkan ditemukannya glukosa dalam urine, sehingga diperlukan pemeriksaan darah.

Tanda-tanda diabetes melitus:

1. Tanda utama: sering BAK, haus berlebihan, lapar terus, dan berat badan menurun tanpa sebab.
2. Tanda lain: lemas, kebas, gatal-gatal, pandangan kabur, impotensi pada pria, serta gatal pada organ intim wanita.

Seseorang dapat didiagnosis diabetes jika hasil pemeriksaan menunjukkan salah satu dari berikut:

1. GDP $\geq$ 126 mg/dL dengan puasa minimal 8 jam.
2. GD 2 jam PP $\geq$ 200 mg/dL.
3. GDS $\geq$ 200 mg/dL.
4. HbA1c $\geq$ 6,5%, yang mencerminkan rerata kadar gula darah selama 2-3 bulan.

E. Epidemiologi Diabetes Melitus

WHO memprediksi bahwa jumlah penderita diabetes di Indonesia akan terus naik, dari kurang lebih 8,4 juta orang di tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta orang di tahun 2030. Sementara itu IDF memperkirakan kasus diabetes juga akan terus meningkat dari 9,1 juta kasus di 2014 menjadi 14,1 juta kasus di 2035. Untuk wilayah Asia Tenggara, Indonesia berada di peringkat ketiga dengan proporsi penderita DM 11,7%. Secara global, Indonesia menempati urutan ke-7 dari 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yakni sekitar 10,7 juta orang.

Peningkatan kasus yang mengidap diabetes melitus pada negara berkembang disebabkan oleh naiknya tingkat kemakmuran di negara tersebut. Kenaikan pendapatan per kapita dan perubahan gaya hidup, terutama menyebabkan jumlah penderita penyakit degeneratif seperti diabetes melitus semakin meningkat. Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang dapat mengurangi efisiensi dan kualitas sumber daya manusia (Fatmona *et al.*, 2023).

F. Etiologi dan Faktor Risiko

Faktor genetik atau keturunan merupakan salah satu penyebab diabetes melitus (DM). Lebih dari 50% pasien DM dewasa memiliki anggota keluarga yang juga menderita penyakit serupa. Oleh karena itu, diabetes melitus merupakan penyakit yang dapat diturunkan, bukan ditularkan (Floranty, 2023). Faktor-faktor yang meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus, yaitu:

1. Riwayat keluarga

Diabetes melitus dapat terjadi karena faktor genetik atau keturunan. Riwayat diabetes melitus pada orang tua dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit tersebut pada keturunannya. Risiko terjadinya diabetes melitus pada individu dengan salah satu orang tua penderita diabetes melitus diperkirakan sekitar 15%, sedangkan pada individu dengan kedua orang tua penderita diabetes melitus risiko tersebut meningkat hingga sekitar 75%. Kondisi ini berkaitan dengan adanya kelainan genetik yang menyebabkan gangguan dalam sekresi insulin. Selain itu, kemungkinan pewarisan diabetes melitus dari ibu dilaporkan lebih tinggi, yaitu sekitar 10–30% dibandingkan dari ayah, yang diduga berkaitan dengan pengaruh genetik yang lebih besar selama masa perkembangan janin di dalam kandungan.

2. Usia

Kemungkinan terkena penyakit ini bertambah setelah usia 45 tahun. Kemungkinan tersebut lebih besar pada orang yang mengalami obesitas, karena adanya penurunan sensitivitas tubuh terhadap insulin.

3. Obesitas

Kemungkinan terkena penyakit ini bertambah setelah usia 45 tahun. Kemungkinan tersebut lebih besar pada orang yang mengalami obesitas, karena adanya penurunan sensitivitas tubuh terhadap insulin.

4. Makanan

Mengonsumsi makanan atau minuman manis dapat meningkatkan risiko diabetes melitus karena menaikkan kadar glukosa darah. Sering mengonsumsi makanan tinggi dapat menaikkan kadar gula darah, yang memicu risiko diabetes melitus.

5. Gaya hidup

Gaya hidup tidak sehat, seperti aktivitas fisik rendah, konsumsi makanan tidak sehat, alkohol, dan rokok, memicu kegemukan yang dapat memperbesar kemungkinan terkena diabetes melitus.

G. Patofisiologi

Diabetes melitus berkembang melalui proses patofisiologi yang melibatkan resistensi insulin serta gangguan fungsi sel β pankreas. Kondisi resistensi insulin sering dikaitkan dengan obesitas, kurang beraktivitas secara fisik, dan faktor usia. Peradangan akibat proses autoimun pada sel β pankreas dapat merangsang pembentukan *Islet Cell Antibody* (ICA). Reaksi yang terjadi antara antigen pada sel β pankreas dengan antibodi tersebut menyebabkan sel β pankreas mengalami kerusakan atau kehancuran (Fatmona *et al.*, 2023).

Mekanisme terjadinya diabetes melitus tipe II berkaitan dengan resistensi insulin akibat menurunnya respons reseptor insulin terhadap hormon tersebut. Pankreas masih memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai atau lebih tinggi dari normal, efektivitas kerja insulin tetap berkurang. Akibatnya, transport glukosa dari aliran darah ke dalam sel mengalami hambatan sehingga pemanfaatan glukosa oleh sel menjadi tidak maksimal. Glukosa yang normalnya diambil oleh sel tubuh berada di dalam aliran darah. Kondisi ini menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia), yang termasuk ciri khas utama diabetes melitus tipe II (Sagita *et al.*, 2021).

H. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Pengelolaan diabetes melitus dapat dilakukan melalui terapi farmakologis maupun nonfarmakologis. Jenis terapi yang dipilih disesuaikan dengan kondisi masing-masing pasien berdasarkan hasil penilaian medis yang menyeluruh, serta ditetapkan melalui kesepakatan antara pasien dan tenaga kesehatan (Azizah & Novrianti, 2022).

1. Terapi farmakologi

a. Golongan sulfonilurea

Obat antidiabetes golongan ini bekerja dengan cara merangsang sel β pankreas. Akibatnya produksi dan sekresi insulin akan bertambah:

1) Glibenklamid

- Indikasi : Diabetes tipe 2.
- Kontra indikasi : insufisiensi ginjal, porfiria, ketoasidosis, gangguan disfungsi hati, ibu hamil dan menyusui.
- Efek Samping : Gula darah rendah dan kenaikan BB.
- Interaksi obat : Meningkatkan resiko hipoglikemik jika digunakan bersamaan dengan insulin, alkohol, salisilat dosis besar dan anabolik steroid.
- Peringatan : Lansia serta pasien dengan gangguan hati dan ginjal karena berisiko hipoglikemia. Tidak digunakan sebagai obat tunggal pada DM juvenil, kebutuhan insulin tidak stabil, diabetes berat, dan kondisi gawat darurat.
- Dosis : 2,5-20 mg/hari (diberikan 1-2 dosis terbagi). Obat diberikan sebelum makan.
- Sediaan : Tab 2,5mg dan 5 mg.

2) Glimepiride

- Indikasi : Diabetes tipe 2.
- Kontra indikasi : Disfungsi hati, insufisiensi ginjal, porfiria, ketoasidosis diabetik, ibu hamil dan menyusui.
- Efek Samping : Gula darah rendah dan kenaikan BB.
- Interaksi obat : Meningkatkan risiko hipoglikemia jika digunakan dengan: insulin, alkohol, phenformin, salisilat dosis tinggi, anabolik steroid.
- Peringatan : Pada lanjut usia dan pasien dengan disfungsi hati atau insufisiensi ginjal berat.
- Dosis : 1-8 mg/hari (diberikan 1 dosis/sebelum makan).
- Sediaan : Tab 1mg, 2 mg, 3 mg dan 4 mg

3) Gliquidone

- Indikasi : Diabetes tipe 2.
- Kontra indikasi : Disfungsi hati, baru mengalami infark miokard, dan pasien kecenderungan hipoksemia

Efek Samping	: Kadar gula darah menurun drastis dan berat badan naik.
Interaksi obat	: Meningkatkan resiko hipoglikemik jika digunakan bersamaan dengan insulin, alkohol, salisilat dosis besar dan anabolik steroid.
Peringatan	: Perlu waspada pada usia tua, disfungsi hati, dan disfungsi ginjal.
Dosis	: 15-120 mg/hari (diberikan 1-3 dosis, sebelum makan)
Sediaan	: Tablet 30 mg.

b. Golongan biguanide

Contoh obat dari golongan ini yaitu metformin. Mekanisme kerjanya adalah dengan mengurangi pembentukan glukosa di hati dan memperbaiki penggunaan glukosa oleh jaringan tubuh.

Indikasi	: Diabetes tipe 2.
Kontra indikasi	: Gangguan fungsi hati, baru mengalami infark miokard, dan pasien kecenderungan hipoksemia
Efek Samping	: Anoreksia, mual, muntah, diare. dan penurunan penyerapan vitamin B12.
Interaksi obat	: Meningkatkan resiko hipoglikemik jika digunakan bersamaan dengan insulin, sulfonilurea.
Peringatan	: Dosisnya dikurangi pada pasien yang dengan gangguan fungsi renal, disfungsi hati, anak, lansia, ibu hamil dan menyusui.
Dosis	: 500-3000 mg\hari. Diberikan 2-3 dosis sehari, obat diberikan sesudah makan atau pada saat makan.
Sediaan	: Tablet 500 mg.

c. Golongan thiazolinedione

Golongan ini bekerja mengurangi resistensi insulin sehingga penyerapan glukosa oleh jaringan perifer menjadi lebih optimal. Contohnya adalah pioglitazone.

Indikasi	: Diabetes tipe 2.
----------	--------------------

Kontra indikasi	: Hipersensivitas, gangguan hati, jantung koroner.
Efek Samping	: Saluran pencernaan terganggu, meningkatnya berat badan, lemah, dan hepatotoksik.
Interaksi obat	: Gemfibrozil, dan ketoconazole meningkatkan kadar plasma pioglitazone. Rifampicin menurunkan plasma pioglitazone.
Peringatan	: Gunakan secara hati-hati pada gagal jantung, gangguan hati, serta ibu hamil dan menyusui.
Dosis	: 15-45 mg/hari (diberikan 1 x sehari).
Sediaan	: Tablet 15 mg dan 30 mg.

d. Penghambat alfa glukosidase

Golongan ini bekerja menghambat enzim alfa-glukosidase pada saluran cerna jadi absorpsi glukosa dari usus kecil menurun atau terhambat. Contohnya yaitu acarbose.

Indikasi	: Diabetes melitus tipe 2 yang tidak dapat diatur hanya dengan diet
Kontra indikasi	: Tidak dipakai pada hipersensivitas, ibu hamil ibu menyusui, anak dan remaja lebih kecil 18 tahun, obstruksi usus halus, serta gangguan fungsi hati dan ginjal.
Efek Samping	: Penumpukan gas dalam usus (abdominal bloating), flatulents, nyeri abdomen dan gangguan hati.
Interaksi obat	: Meningkatkan efek hipoglikemia insulin, sulfonilurea dan metformin jika digunakan bersamaan.
Peringatan	: Pemantauan fungsi hati selama 6-12 bulan terapi.
Dosis	: 100-300 mg/hari (dosis terbagi 3).
Sediaan	: Tablet 50 mg.

e. Penghambat enzim dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4)

Obat ini bekerja menekan enzim DPP-4 sehingga hormon GLP-1 tidak mudah diuraikan. Akibatnya, kadar GLP-1 dan GIP tetap aktif dalam darah, yang membantu meningkatkan pelepasan insulin, menurunkan sekresi glukagon, serta memperbaiki pengendalian KGD. Contoh obat golongan ini yaitu:

1) Sitagliptin

Indikasi	:	Digunakan sebagai tambahan pengatur pola makan dan olahraga untuk membantu mengontrol kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.
Kontra indikasi	:	Hipersensitivitas.
Efek Samping	:	Infeksi saluran napas atas, peningkatan enzim hati, pankreatitis akut, konstipasi dan gangguan fungsi ginjal.
Interaksi obat	:	Meningkatkan kadar digoksin dalam darah, peningkatan risiko hipoglikemia.
Peringatan	:	DM tipe 1 atau ketoasidosis diabetes dan pasien gagal ginjal.
Dosis	:	25-100 mg/hari. Diberikan 1 x sehari.
Sediaan	:	Tablet 25 mg, 50 mg dan 100 mg.

2) Vildagliptin

Indikasi	:	Terapi pendamping diet dan olahraga untuk membantu mencapai pengendalian KGD yang optimal.
Kontra indikasi	:	Diabetes melitus tipe 1, hipersensitif, disfungsi hati, disfungsi ginjal, yang hamil dan menyusui
Efek Samping	:	Pusing, sakit kepala, artralgia, nasofaringitis, hipertensi.
Interaksi obat	:	Menurunkan efek hipoglikemik jika digunakan bersamaan dengan golongan thiazid, kortikosteroid.
Peringatan	:	Tidak sebagai pengganti insulin bagi yang memerlukan insulin.
Dosis	:	50-100 mg/hari diberikan 1-2 dosis terbagi.
Sediaan	:	50 mg

f. Penghambat enzim sodium glucose Co-transporter 2

Golongan menghambat penyerapan glukosa pada tubulus proksimal ginjal sehingga kadar glukosa yang dikeluarkan melalui urin menjadi lebih banyak. Contoh obatnya adalah:

1) Dapagliflozin

Indikasi	: Sebagai pelengkap bersama pengaturan pola makan dan aktivitas fisik
Kontra indikasi	: Hipersensitivitas.
Efek Samping	: Hipoglikemia.
Interaksi obat	: Risiko dehidrasi dan hipotensi pemberian bersamaan dengan thiazide dan diuretik loop
Peringatan	: Tidak boleh digunakan diabetes melitus tipe 1.
Dosis	: 5-10 mg\hari diberikan 1 x sehari.
Sediaan	: Tablet 5 ng dan 10 mg

2) Empagliflozin

Indikasi	: Digunakan bersama metformin, sulfonilurea, atau pioglitazone untuk membantu pengendalian kGD.
Kontra indikasi	: Hipersensitivitas dan gangguan ginjal.
Efek Samping	: Hipoglikemia.
Interaksi obat	: Peningkatan risiko dehidrasi dan hipotensi pada pemberian thiazide dan diuretik loop.
Peringatan	: Tidak pada diabetes melitus tipe 1. Pasien risiko kehilangan cairan dan gangguan fungsi ginjal.
Dosis	: 10-25 mg\hari diberikan 1 x sehari.
Sediaan	: 10 mg dan 25 mg.

g. Insulin

Sel β pankreas menghasilkan hormon yaitu insulin dan berfungsi untuk mengatur glukosa dari darah dibawa ke sel tubuh agar bisa dipakai untuk energi atau ditimbun sebagai simpanan. (Nona *et al.*, 2024).

1) Indikasi

Indikasi penggunaan insulin meliputi pasien dengan HbA1c >9% yang disertai dekompensasi metabolik, penurunan berat badan signifikan, hiperglikemia berat dengan ketosis atau krisis hiperglikemia, serta kegagalan terapi kombinasi OAD dosis optimal atau insulin human. Selain itu, insulin juga diindikasikan pada kondisi stres berat seperti infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, dan stroke. Kehamilan dengan DM atau DM gestasional yang tidak terkontrol dengan diet, disfungsi ginjal atau hati yang berat, adanya kontraindikasi atau reaksi alergi terhadap OAD, serta kondisi perioperatif juga menjadi indikasi penggunaan insulin.(Nona *et al.*, 2024).

2) Klasifikasi insulin berdasarkan lama kerja

- a) Insulin kerja pendek: lama kerja 4-8 jam, digunakan untuk mengendalikan glukosa darah sesudah makan, dan pada saat makan. Contohnya, *human insulin*.
- b) Insulin kerja menengah: durasi kerja sekitar 8–12 jam dengan penyerapan yang lebih lambat. Jenis insulin ini digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah puasa (basal).
- c) Insulin kerja panjang: durasi kerja sekitar 12–24 jam dengan penyerapan yang lebih lambat. Insulin ini digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah basal dan diberikan satu kali sehari pada malam hari atau dua kali sehari pada pagi dan malam. Contohnya adalah insulin analog.

3) Klasifikasi berdasarkan jenis insulin,yaitu: human insulin, insulin analog dan insulin biosimilar.

4) Efek samping

Penggunaan insulin dapat menyebabkan hipoglikemia, yaitu kadar gula darah yang terlalu rendah. Selain itu, insulin dapat menyebabkan reaksi alergi, penurunan respons tubuh terhadap insulin, pembengkakan akibat penumpukan cairan (edema), rasa tidak nyaman atau penuh pada perut, serta gangguan penglihatan. Gangguan penglihatan dapat terjadi pada pasien

diabetes dengan kadar gula darah sangat tinggi atau kondisi ketoasidosis yang sedang menjalani terapi insulin.

5) Cara menggunakan insulin

Penggunaan insulin pen merupakan salah satu metode terapi pada pasien diabetes melitus dengan cara penyuntikan subkutan ke jaringan lemak di bawah kulit agar insulin cepat diserap. Lokasi injeksi yang umum digunakan meliputi abdomen, lengan atas, paha atas, dan pantat, dengan abdomen sebagai area penyerapan tercepat. Untuk mencegah iritasi kulit dan lipodistrofi, titik injeksi sebaiknya diganti setelah maksimal dua hari, dengan jarak sekitar dua sentimeter dari titik sebelumnya. Rotasi lokasi injeksi penting untuk menjaga kesehatan jaringan dan kestabilan penyerapan insulin (Alinda *et al.*, 2018).

6) Cara penyimpanan insulin

Penyimpanan insulin pen harus sesuai petunjuk pada kemasan agar kualitas obat tetap terjaga. Insulin pen baru penyimpanan dilakukan pada rentang suhu 2–8°C menggunakan lemari pendingin, namun tidak boleh dibekukan karena dapat merusak struktur insulin. Insulin pen yang sedang digunakan sebaiknya disimpan pada suhu ruang sejuk 15–20°C, terlindung dari cahaya matahari. Masa penggunaan maksimal adalah 30 hari sejak pertama kali dibuka, dan jangan digunakan setelah tanggal kedaluwarsa pada label. Tutup insulin pen harus selalu terpasang saat tidak digunakan untuk melindungi dari paparan cahaya (Alinda *et al.*, 2018).

2. Terapi non-farmakologi

Terapi nonfarmakologis pada pasien diabetes melitus merupakan upaya pengendalian kadar glukosa darah tanpa menggunakan terapi obat. Terapi ini dilakukan melalui penerapan perubahan perilaku hidup sehat, meliputi pengaturan asupan makanan, aktivitas fisik secara teratur, serta tindakan pendukung lainnya (Felicia, 2025):

a. Pola konsumsi makanan

Pengaturan pola makan dilakukan dengan memilih makanan berserat tinggi dengan lemak jenuh rendah, serta memiliki indeks glikemik rendah.

Pemilihan makanan yang sesuai bisa mengendalikan kadar glukosa darah dan mencegah peningkatan gula darah secara berlebihan setelah makan.

b. Perbaikan tingkat aktivitas fisik

Menggerakkan tubuh yaitu berolahraga secara rutin mampu mengoptimalkan respons tubuh terhadap insulin, berfungsi untuk mempertahankan berat badan ideal, serta mendukung pengendalian kadar glukosa darah. Pemeriksaan gula darah secara berkala dapat memberikan gambaran pengaruh diet dan aktivitas terhadap glikemik

c. Pengetahuan tentang diabetes melitus

Pendidikan diabetes melitus bertujuan membantu pasien memahami cara mengelola kondisi mereka secara tepat. Materi pendidikan ini mencakup pembelajaran tentang memilih makanan yang sehat dan sesuai bagi penderita diabetes melitus, melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara teratur, serta mengetahui cara yang benar untuk menangani gejala gula darah rendah (*hipoglikemia*) maupun gula darah tinggi (*hiperglikemia*) agar kondisi tetap terkontrol.

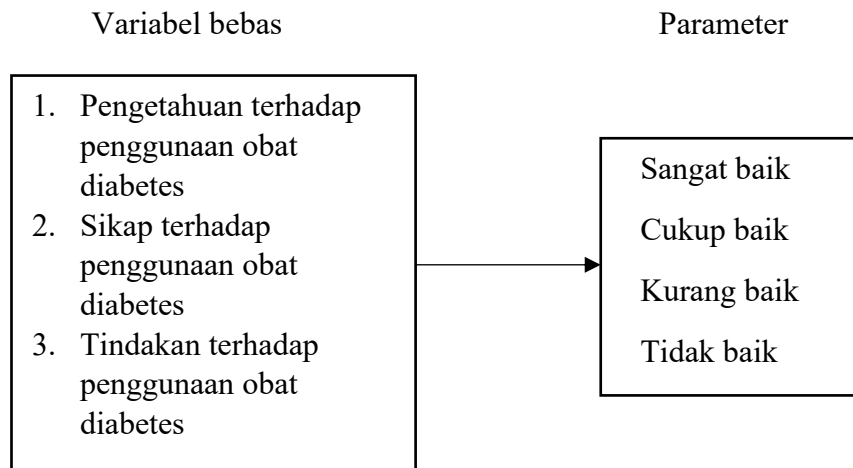
I. Komplikasi

Penderita diabetes melitus yang tidak dapat mengendalikan kadar gula darah berpotensi menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, yang dapat dibagi menjadi Komplikasi terbagi menjadi akut (jangka pendek) dan kronis (jangka panjang). Komplikasi akut muncul tiba-tiba, memerlukan penanganan cepat karena dapat mengancam nyawa. Contohnya adalah hipoglikemia, yaitu kondisi dimana kadar glukosa darah secara menurun secara drastis yang berpotensi memicu terjadinya pusing, lemah, kehilangan kesadaran, atau kejang. Akut lainnya adalah ketoasidosis diabetik, yakni keadaan di mana tubuh memproduksi keton dalam jumlah berlebihan akibat kekurangan insulin, sehingga darah menjadi terlalu asam dan organ vital dapat terganggu.

Sementara itu, komplikasi kronis berkembang secara perlahan akibat kerusakan pembuluh darah dan saraf dari waktu ke waktu. Komplikasi ini dapat memengaruhi berbagai organ tubuh seperti ginjal (*nefropati diabetik*) yang dapat mengakibatkan terjadinya gagal ginjal, mata (*retinopati diabetik*) yang dapat menyebabkan kebutaan, serta saraf (*neuropati diabetik*) yang memicu mati rasa

atau nyeri pada ekstremitas. Gangguan pada kaki dan kulit dapat menimbulkan luka yang sulit sembuh, sehingga berisiko mengalami infeksi berat atau amputasi. Selain itu, diabetes melitus juga meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit jantung koroner, gangguan saluran pencernaan, dan memperburuk kesehatan secara keseluruhan.

J. Kerangka Konsep



Gambar 1 Kerangka Konsep

K. Definisi Operasional

Variable	Definisi Pengukuran	Alat ukur	Hasil ukur	Skala Ukur
Pengetahuan	Suatu hasil tahu pasien terhadap penggunaan obat diabetes	Kuesioner	1. Sangat baik 76-100% 2. Cukup baik 56-75% 3. Kurang baik 40-55% 4. Tidak baik <40%	Ordinal
Sikap	Suatu respon dari pasien tentang penggunaan obat diabetes	Kuesioner	1. Sangat baik 76-100% 2. Cukup baik 56-75% 3. Kurang 40-55% 4. Tidak baik <40%	Ordinal
Tindakan	Suatu perbuatan dari pasien yang menggunakan obat diabetes	Kuesioner	1. Sangat baik 76-100% 2. Cukup baik 56-75% 3. Kurang baik 40-55% 4. Tidak baik <40%	Ordinal