

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit

2.1.1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme kronis, ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah yang berasal dari kekurangan total hormon insulin (DM Tipe 1) atau kekurangan parsialnya (DM Tipe 2). Diabetes merupakan penyakit kronis serius yang terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur gula darah) atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Diabetes memiliki efek di seluruh sistem tubuh karena gangguan aktivitas metabolisme yang dihasilkan serta belum optimalnya pemeliharaan diabetes yang memadai selama periode tertentu. Diabetes melitus telah menyerang banyak orang di seluruh dunia, dan mengakibatkan banyak beban yang ditanggung dari yang ada sekarang. Kondisi ini dipicu oleh faktor genetik dan gaya hidup atau manajemen perawatan diri diabetes yang buruk (Dipiro, 2021).

Dalam kondisi tersebut penyakit diabetes melitus dapat memberikan berbagai komplikasi yang berhubungan dengan meningkatnya jumlah penderita dan jumlah kematian. Sampai kini fenomena diabetes melitus masih menjadi masalah kesehatan di berbagai negara berkembang yang memiliki tingkat pengetahuan rendah (Pharamita et al., 2023). Jika penyakit diabetes ini tidak terkontrol dengan baik maka dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ dan jaringan tubuh,

seperti gangguan penglihatan atau katarak (retinopati), gangguan fungsi ginjal (nefropati), gangguan syaraf (neuropati), ulkus pada kaki dan amputasi, penyakit jantung dan stroke bahkan kematian (Pangestu et al., 2024)

2.1.2. Klasifikasi

Menurut (Care & Suppl, 2020), Diabetes Mellitus dapat diklasifikasikan kedalam kategori umum berikut

Tabel 2. 1 Klasifikasi diabetes melitus menurut Care & Suppl, 2020

No	Klasifikasi Diabetes	Etiologi
1	DM tipe 1	1. Adanya destruksi sel beta pankreas karena auotoimun. 2. Menentukan seksresi insulin sedikit atau tidak sama sekali dapat menggunakan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. 3. Manifestasi klinik pertama dari DM tipe 1 adalah ketoasidosis
2	DM tipe 2	1. Terjadi hiperinsulinemia yang merupakan menurunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. 2. Sel beta pankreas mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa. 3. Onset DM tipe 2 terjadi perlahan-lahan sehingga gejalanya asimptomatik dan biasanya terdiagnosis setelah terjadi komplikasi
3	DM tipe lain	1. Defek genetik fungsi sel beta 2. Defek genetik kerja insulin 3. Penyakit eksokrin pancreas 4. Penyakit metabolik endokrin lain

		5. Iatrogenik
		6. Infeksi virus
		7. Penyakit autoimun
		8. Kelainan genetik lain
4	DM Gestasional	1. Terjadi selama masa kehamilan dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan (Trimester 2 & 3). 2. Meningkatnya komplikasi perinatal. 3. Memiliki resiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan

2.1.3. Etiologi Diabetes Melitus

Beberapa keadaan dibawah ini dapat menyebabkan timbulnya penyakit Diabetes melitus menurut (Tandra, 2020), adalah sebagai berikut:

a. Usia

Masuk usia lanjut, diabetes pasti akan muncul jika tubuh terus dipenuhi dengan makanan berkalori tinggi atau menu karbohidrat. Ini karena kemampuan insulin dan pankreas melemah.

b. Ras atau etnis

Diabetes lebih sering didiagnosis pada orang berkulit hitam daripada orang berkulit putih. Orang Asia juga lebih rentan terhadap diabetes.

c. Gaya hidup

Tidak sarapan, makan hingga larut malam, tidak bisa tidur jika makan makanan berat, gemar merokok, kurang bergerak, dan menjadi gemuk. Semua hal ini dapat menyebabkan resistensi insulin, yang dapat menyebabkan diabetes. Lebih dari 80 persen orang gemuk akan mengalami diabetes. Selain itu, risiko

terkena sakit jantung atau stroke meningkat sebanyak dua hingga empat kali lipat. Semakin banyak lemak yang tertimbun di perut, insulin menjadi lebih sulit untuk bekerja, yang menyebabkan peningkatan gula darah menjadi lebih mudah

d. Obat-obatan steroid

Penderita asma atau rematik yang sering mengonsumsi steroid memiliki efek counter-insulin, yang menyebabkan gula darah naik. Dengan cara yang serupa, beberapa obat, seperti penyekat beta dan diuretik, obat tuberkulosa (INH), obat asma (salbutamol dan terbutaline), obat HIV (pentamidin, protease inhibitor), dan obat menurunkan kolesterol (niacin).

e. Infeksi pada pancreas

Diabetes dapat disebabkan oleh pankreatitis atau penyakit yang menyerang kelenjar hipofisis seperti akromegali.

f. Kehamilan

Diabetes dapat terjadi pada 2-5% wanita hamil

g. Keturunan

Jika seseorang dalam keluarganya menderita diabetes, anggota keluarga yang lain juga berisiko menderita diabetes.

h. Stres

Dalam situasi ini menyebabkan hormon counter insulin, yang bekerja berlawanan dengan insulin, menjadi lebih aktif, menyebabkan peningkatan gula darah.

2.1.4. Faktor risiko

Kemenkes, 2020 dalam (minarti, 2025) menyatakan bahwa faktor risiko kejadian diabetes melitus terdiri dari faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah.:

A. Faktor risiko yang dapat diubah

1. Berat Badan Lebih. Kelebihan berat badan dapat meningkatkan resistensi insulin dan risiko diabetes mellitus (DM). Menurunkan berat badan melalui diet seimbang dan olahraga dapat membantu mengurangi risiko ini.
2. Obesitas Abdominal. Penumpukan lemak di daerah perut (obesitas abdominal) berkaitan dengan peningkatan risiko DMT2. Mengurangi lemak di perut melalui diet dan olahraga dapat membantu mengendalikan risiko ini.
3. Kurangnya Aktivitas Fisik. Aktivitas fisik yang kurang atau tidak cukup dapat menyebabkan kelebihan berat badan dan resistensi insulin. Berolahraga teratur dapat membantu mengurangi risiko DMT2.
4. Hipertensi. Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, adalah faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko DMT2. Pengelolaan tekanan darah melalui diet rendah garam, olahraga, dan obat-obatan jika diperlukan, dapat membantu mengendalikan risiko ini.
5. Dislipidemia. Tingginya kadar lipid (lemak) dalam darah, seperti kolesterol tinggi, dapat meningkatkan risiko DMT2. Pengelolaan lipid melalui diet dan obat-obatan jika diperlukan dapat membantu mengurangi risiko ini.
6. Diet yang Tidak Sehat dan Tidak Seimbang. Pola makan yang kaya karbohidrat sederhana, gula, dan lemak jenuh dapat meningkatkan risiko

DMT2. Mengadopsi pola makan sehat yang rendah gula tambahan dan lemak jenuh dapat membantu mengendalikan risiko ini.

7. Kondisi Pre Diabetes. Kondisi seperti gangguan toleransi glukosa (TGT) atau gula darah puasa terganggu (GDPT) menunjukkan risiko tinggi terkena DMT2. Pada tahap ini, perubahan gaya hidup dan pengawasan medis dapat membantu mencegah perkembangan DMT2.
8. Merokok. Merokok dapat meningkatkan risiko DMT2. Berhenti merokok adalah tindakan yang sangat penting dalam mengurangi risiko ini.

B. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah

1. Ras/Etnis. Beberapa kelompok ras/etnis memiliki risiko genetik yang lebih tinggi terkena DMT2. Misalnya, orang Afrika, Hispanik, dan penduduk asli Amerika cenderung memiliki risiko lebih tinggi.
2. Umur. Risiko DMT2 meningkat seiring bertambahnya usia. Ini terutama berlaku pada DMT2, di mana usia lebih dari 45 tahun menjadi faktor risiko utama.
3. Jenis Kelamin. Meskipun risiko DMT2 dapat memengaruhi baik pria maupun wanita, ada peningkatan risiko tertentu pada wanita dengan riwayat kehamilan yang sulit atau dengan sindrom ovarium polikistik.
4. Riwayat Keluarga. Jika ada riwayat keluarga dengan DMT2, risiko individu dapat meningkat. Ini menunjukkan adanya faktor keturunan.
5. Riwayat Melahirkan Bayi > 4000 g. Wanita yang pernah melahirkan bayi dengan berat lebih dari 4000 gram (makrosomia) memiliki risiko lebih tinggi terkena DMT2.

6. Riwayat Lahir BBLR (Bayi Berat Badan Lahir Rendah). Sebaliknya, riwayat kelahiran bayi dengan berat badan rendah juga dapat meningkatkan risiko DMT2.

2.1.5. Tanda dan Gejala Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) dikenal sebagai “penyakit diam-diam” karena pada tahap awal sering tidak menunjukkan gejala yang spesifik. Banyak individu baru menyadari keberadaan penyakit ini setelah mengalami keluhan yang lebih berat atau saat melakukan pemeriksaan kesehatan rutin. Oleh sebab itu, pemahaman mengenai tanda dan gejala diabetes melitus sangat penting untuk mendukung deteksi dini dan pencegahan komplikasi lebih lanjut. Secara umum, terdapat beberapa tanda dan gejala klasik yang sering ditemukan pada penyandang diabetes melitus, antara lain:

1. Poliuria (sering buang air kecil). Kadar glukosa darah yang tinggi menyebabkan ginjal bekerja keras untuk membuang kelebihan gula melalui urine. Akibatnya, penyandang menjadi lebih sering buang air kecil, terutama pada malam hari (nocturia) (American Diabetes Association, 2024).
2. Polidipsia (sering merasa haus). Sebagai akibat dari kehilangan cairan tubuh melalui urine yang berlebihan, tubuh memberikan sinyal rasa haus yang berlebihan untuk mencegah dehidrasi. Penyandang akan merasakan kebutuhan untuk minum lebih banyak daripada biasanya.
3. Polifagia (sering merasa lapar). Meski kadar gula dalam darah tinggi, glukosa tidak dapat secara efektif masuk ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi. Tubuh akan menganggapnya sebagai kondisi “kekurangan energi”, sehingga memicu rasa lapar terus-menerus.

4. Penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas. Meskipun asupan makanan cukup bahkan meningkat, penyandang diabetes sering mengalami penurunan berat badan. Hal ini disebabkan tubuh mulai memecah jaringan lemak dan otot sebagai sumber energi alternatif karena glukosa tidak dapat digunakan dengan baik.
5. Kelelahan. Kurangnya energi dalam sel tubuh membuat penyandang merasa cepat lelah, lemah, dan sulit berkonsentrasi, meskipun sudah beristirahat atau makan dengan cukup.
6. Penglihatan kabur. Kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan perubahan bentuk lensa mata dan retensi cairan, sehingga mengaburkan penglihatan.
7. Luka yang sulit sembuh. Penyandang diabetes memiliki gangguan dalam proses penyembuhan luka akibat kerusakan pembuluh darah dan penurunan fungsi sistem kekebalan tubuh.
8. Infeksi berulang. Tingginya kadar glukosa darah menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme, sehingga meningkatkan risiko infeksi, terutama infeksi kulit, saluran kemih, dan gigi.

Gejala-gejala ini dapat bervariasi tergantung pada jenis diabetes (tipe 1 atau tipe 2) dan tingkat keparahan penyakit. Pada diabetes tipe 2, gejala sering berkembang secara perlahan dan mungkin tidak terlalu jelas sehingga sering tidak disadari selama bertahun-tahun. Kesadaran akan tanda dan gejala diabetes melitus perlu ditingkatkan dalam masyarakat, agar diagnosis dan penanganan dapat dilakukan lebih awal, sehingga mencegah komplikasi jangka panjang yang lebih serius. Pada tahap awal, gejala-gejala ini bisa ringan sehingga sering diabaikan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara

berkala, terutama bagi individu dengan faktor risiko tinggi seperti riwayat keluarga, obesitas, atau pola hidup tidak sehat (minarti, 2025)

2.1.6. Patofisiologi Diabetes Melitus

Patofisiologi diabetes melitus terbagi menjadi dua yakni diabetes melitus tipe I dan diabetes melitus tipe II. Keduanya merupakan keadaan dengan kadar gula darah yang tinggi dalam darah. Akan tetapi, patofisiologi antar keduanya berbeda. Diabetes melitus tipe I terjadi akibat kerusakan dari sel β pankreas itu sendiri sehingga produksi insulin oleh sel β pankreas terganggu. Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya reaksi autoimun pada tubuh akibat dari peradangan yang terjadi pada sel β pankreas. Hal ini menimbulkan antibodi terhadap sel β pancreas yang disebut Islet Cell Antibody atau disingkat ICA. Reaksi antigen (sel β) dengan antibodi ICA menyebabkan rusaknya atau hancurnya sel β pankreas. Pada diabetes tipe II, terjadi akibat adanya kerusakan atau gangguan reseptor dari insulin sehingga fungsi insulin menjadi terganggu. Pada dasarnya, hormon insulin yang dihasilkan oleh sel β pankreas berjumlah normal atau meningkat dalam tubuh, namun akibat reseptor insulin resisten atau terganggu pada permukaan sel menyebabkan glukosa yang seharusnya masuk ke dalam sel menjadi lebih sedikit. Glukosa-glukosa yang seharusnya dapat masuk ke dalam sel tersebut tetap tertinggal di dalam pembuluh darah, akibatnya kadar gula dalam darah meningkat (Ambarwati, 2020).

2.1.7. Komplikasi Diabetes Melitus

Menurut (RS Soeradji Tirtonegoro, 2024) Penatalaksanaan Diabetes Melitus yang kurang optimal akan menimbulkan komplikasi.

1. Komplikasi Mikrovaskular

Kerusakan mata (Retinopati Diabetik). Pasien Diabetes Melitus sebagian besar akan memperburuk penyakit mata dan akan menyebabkan kebutaan. Kadar glukosa darah yang tinggi, kolesterol tinggi, dan tekanan darah tinggi merupakan penyebab utama Retinopati. Kerusakan pada pembuluh darah mata dapat menyebabkan gangguan penglihatan akibat kerusakan retina mata. Tanda perubahan retina paling dini adalah permeabilitas kapiler mata yang menyebabkan terjadinya penurunan kapiler retina mata yang diikuti oleh pendarahan berbentuk titik dan noda-noda berbentuk perahu mendadak meningkat akibat pendarahan pre retina.

Kerusakan saraf Retinopati Diabetik, merupakan salah satu komplikasi kronis yang paling sering ditemukan pada pasien Diabetes Melitus. Faktor risiko Neuropati Diabetik adalah usia, jenis kelamin dan durasi lama mengalami. Dampak dari penderita Diabetes Melitus dengan komplikasi ini antara lain infeksi berulang, Ulkus yang tidak sembuh-sembuh dan amputasi jari / kaki. Kondisi ini yang menyebabkan bertambahnya angka kesakitan dan kematian dan akan berakibat pada meningkatnya biaya pengobatan pasien Diabetes Melitus dengan Neuropati.

Kerusakan ginjal Neuropati Diabetik, atau penyakit ginjal Diabetik merupakan salah satu komplikasi kronik Diabetes Melitus yang dapat dideteksi dini. Komplikasi ini ditandai dengan adanya mikroalbuminuria kemudian berkembang menjadi proteinuria secara klinis lalu berlanjut dengan penurunan fungsi laju filtrasi Glomerular dan berakhir dengan keadaan gagal ginjal. Nefropati diabetim disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah kecil di ginjal menjadi kurang efisien atau bahkan rusak dan menjadi gagal ginjal.

2. Komplikasi Makrovaskular

Penyakit Jantung Koroner atau PJK, merupakan penyebab kematian dan kesakitan yang merupakan salah satu penyulit makrovaskular pada penderita Diabetes Melitus. Penyulit makrovaskular ini bermanifestasi sebagai Aterosklerosis dini yang dapat mengenai organ-organ vital (jantung dan otak). Diabetes Melitus merusak dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penumpukan lemak di dinding yang rusak dan menyempitkan pembuluh darah. Jika pembuluh darah koroner menyempit, otot jantung akan kekurangan oksigen dan makanan akibat dari suplai darah yang kurang. Penyempitan pembuluh darah juga dapat mengakibatkan tekanan darah meningkat sehingga mengakibatkan kematian mendadak.

Hipertensi, penderita Diabetes Melitus cenderung terkena Hipertensi dua kali lipat dibanding orang yang tidak menderita Diabetes Melitus. Hipertensi dapat merusak pembuluh darah dan dapat memicu terjadinya serangan jantung, Retinopati, kerusakan ginjal dan Stroke. Faktor yang mengakibatkan Hipertensi pada penderita Diabetes Melitus yaitu nefropati, obesitas, dan pengapuran atau penebalan dinding pembuluh darah.

Ulkus Diabetik, merupakan salah satu komplikasi yang paling ditakuti karena sering berakhir dengan kecacatan atau kematian. Komplikasi ini diawali dengan adanya Hiperglikemia pada pasien Diabetes Melitus yang menyebabkan terjadinya perubahan pada kulit dan otot kemudian terjadi perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki dan selanjutnya mempermudah terjadinya Ulkus. Kerentanan infeksi menyebabkan infeksi mudah merebak menjadi infeksi yang luas.

Gangguan pada paru, hal ini terjadi karena hiperglikemia dimana kadar gula darah tinggi. Kemampuan sel untuk fagosit menurun. Infeksi yang biasa terjadi pada pasien Diabetes Melitus adalah infeksi paru, sakit paru akan menaikkan glukosa darah.

Stroke, Aterosklerosis Serebri merupakan penyebab mortalitas / kematian kedua tersering pada pasien Diabetes. Diabetes Melitus merupakan faktor resiko terjadinya Stroke yang cukup sering. Resiko Stroke Iskemik pada penderita Diabetes Melitus sebesar dua kali sampai enam kali dibandingkan dengan pasien non diabetes. Diabetes Melitus dapat menjadi salah satu faktor resiko penyakit Stroke karena semakin tinggi kadar gula darah seseorang, semakin mudah pula terserang penyakit Stroke

2.1.8. Pemeriksaan Penunjang

Terdapat kriteria diagnostik pada penderita diabetes melitus berdasarkan pemeriksaan penunjang, sebagai berikut:

1. Gula Darah Puasa (GDP)

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena setelah puasa selama sekurang-kurangnya 8 jam. Pasien terdiagnosis DM tipe II apabila hasil gula darah puasa lebih dari, atau sama dengan, 126 mg/Dl.

2. Oral Glucose Tolerance Test (OGTT)

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena 2 jam setelah pemberian beban glukosa oral 75 gr. Pasien terdiagnosis DM tipe II apabila hasil gula darah 2 jam pasca beban lebih dari atau sama dengan 200 mg/Dl..

3. Gula Darah Sewaktu (GDS)

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena dan dapat dilakukan sewaktu-waktu, tanpa persiapan. Pasien terdiagnosis DM tipe II apabila hasil gula darah sewaktu lebih dari atau sama dengan 200 mg/Dl.

4. Hemoglobin Terглиkasi (HbA1c)

Pemeriksaan dilakukan dengan sampel darah vena dengan metode yang terstandarisasi Oleh National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP). Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) Dan United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) mengungkapkan bahwa penurunan HbA1c akan banyak memberikan manfaat, setiap penurunan HbA1c sebesar 1% akan mengurangi resiko kematian akibat diabetes melitus sebesar, 21% serangan jantung 14%, komplikasi mikrovaskuler 37% dan penyakit vaskuler perifer 43%, untuk itu pada penderita penyakit diabetes melitus kadar HbA1c ditargetkan kurang dari 7% (Adi, 2008).

Kadar HbA1c yang normal dalam darah antara 4-6% gula dalam darah, pada pasien terdiagnosis DM tipe II apabila kadar HbA1c lebih dari atau sama dengan 6,5%, menurut American Diabetes Association kadar HbA1c < 7% dinyatakan terkontrol dan apabila kadar HbA1c >7% dinyatakan tidak terkontrol. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti penggunaan insulin, jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi, stress, kebiasaan merokok, penambahan berat badan dan kurangnya berolahraga.

2.1.9. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

(American Diabetes Association, 2022) menyatakan lima pilar utama dalam penatalaksanaan DM, yaitu:

1. Pola Makan Sehat

Memiliki pola makan yang seimbang dan sehat dapat membantu mengontrol kadar gula darah.

2. Aktivitas Fisik

Berolahraga secara teratur dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan mengontrol berat badan.

3. Pemantauan Glukosa Darah

Secara teratur memantau kadar gula darah dapat membantu mengelola DM dengan lebih baik.

4. Penggunaan Obat-obatan

Untuk menjaga kadar gula darah dalam rentang normal, minum obat-obatan sesuai petunjuk dokter sangat penting.

5. Pendidikan dan Dukungan:

Mendapatkan pengetahuan yang baik tentang diabetes mellitus, serta dukungan dari tenaga medis dan keluarga, dapat membantu orang yang menderita penyakit ini dengan lebih baik

Menurut (PERKENI, 2024) terdapat pelaksanaan diabetes melitus yang terdiri dari 5 pilar sebagai berikut :

- A. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi terdiri dari tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

1. Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi:
 - a. Materi tentang perjalanan penyakit DM.
 - b. Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
 - c. Penyulit DM dan risikonya.
 - d. Intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan.
 - e. Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau injeksi serta obatobatan lain.
 - f. Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika alat pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
 - g. Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia
 - h. Pentingnya latihan jasmani yang teratur
 - i. Pentingnya perawatan kaki.
 - j. Cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan
2. Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier, yang meliputi:
 - a. Mengenal dan mencegah penyulit akut DM.
 - b. Pengetahuan mengenai penyulit menahun DM.
 - c. Penatalaksanaan DM saat menderita penyakit akut
 - d. Rencana untuk kegiatan khusus (contoh: olahraga prestasi)
 - e. Kondisi khusus yang dihadapi (contoh: hamil, puasa, kondisi rawat inap)

- f. Hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM.
- g. Pemerliiharaan/perawatan kaki.

B. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah setiap pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka sehingga meningkatkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik sifatnya beragam, mulai dari aktivitas sehari-hari, bekerja, hingga latihan fisik dan olahraga. Latihan fisik (exercise) merupakan aktivitas fisik terencana, terstruktur, dan berulang yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan fisik. Aktivitas fisik dan latihan fisik bermanfaat pada penyandang DM karena dapat menurunkan risiko komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular; memperbaiki kontrol glikemik, lipid, dan tekanan darah; meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan mental; serta meningkatkan fungsi vaskular dan sel beta. Latihan fisik dapat dikategorikan menjadi latihan aerobik, resistensi (strength), fleksibilitas, dan keseimbangan. Kombinasi latihan aerobik dan resistensi pada penyandang DM dilaporkan lebih bermanfaat untuk kontrol glikemik dibandingkan dengan latihan aerobik saja atau latihan resistensi saja. (PERKENI, 2024)

C. Terapi Nutrisi Medis

Terapi nutrisi medis adalah penatalaksanaan diabetes melitus yang sangat penting secara komprehensif. Prinsip pengaturan makan pada pengidap DM hampir sama dengan aturan makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu.

Penjadwalan makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri. Adapun komposisi makanan yang dianjurkan, meliputi:

1. Karbohidrat

- a. Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- b. Pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan.
- c. Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- d. Sukrosa tidak boleh lebih dan 5% total asupan energi.e. Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dan kebutuhan kalori sehari.

2. Lemak

- a. Asupan lemak dianjurkan sekitar 20 – 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- b. Komposisi yang dianjurkan adalah lemak jenuh <7% kebutuhan kalori, lemak tidak jenuh ganda < 10 %, selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal sebanyak 12-15%.
- c. Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans, seperti daging berlemak dan susu full cream.
- d. Konsumsi kolestrol dianjurkan <200 mg/hari.

3. Protein

- a. Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0.8 g/kg BB perhari atau 10% dan kebutuhan energi. Dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi.
- b. Penyandang DM yang sudah menjalani hemodialysis, asupan protein menjadi 1-12 g/kg BB perhari.
- c. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak warn tanpa kulit, produk susu rendah lemak. Kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan lemak jenuh yang tinggi sepertidaging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi dalam konsumsi.

4. Natrium

- a. Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg per hari.
- b. Penyandang DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.
- c. Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamate, soda, dan bahan pengawet seperti natnum benzoat dan natrium nitrit.

5. Serat

- a. Penyandang DM dianjurkan mengonsumsi serat dan kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- b. Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 14 gram/1000 kal atau 20-35 gram/hari, karena efektif.

6. Pemanis Alternatif

- a. Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman. Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori
- b. Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dan kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- c. Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol.
- d. Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penyandang DM karena dapat meningkatkan kadar LDL (kolesterol jahat), namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami. Pemanis tak berkalori termasuk aspartam, sakarin, acesulfame potasium, sukrose, neotame (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

D. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi diberikan bersama dengan pengaturan makanan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi tersebut terdiri dari obat oral dan berbentuk insulin

1. Obat antihiperglikemia oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral dibedakan menjadi 6 golongan yaitu:

- a. Pemacu Sekresi Insulin (Insulin Secretagogue)

1. Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan

2. Glinid

Glinid yaitu obat yang cara bekerjanya mirip dengan sulfonilurea, namun berbeda lokasi reseptor, dengan hasil akhir berupa penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Efek samping yang dapat terjadi adalah hipoglikemia (Esti Munfandilah, 2022)

b. Peningkat Sensivitas terhadap Insulin

1. Metformin

Metformin memiliki efek utama untuk mengurangi glukosa produksi hati (glukoneogenesis) dan memperbaiki ambilan glukosa jaringan perifer. Cara mengkonsumsi sebelum makan, efek samping yang dapat terjadi adalah gangguan saluran pencernaan seperti dyspepsia, diare, mual, muntah dan lainnya

2. Tiazolidinedion (TZD)

Tiazolidinedion merupakan agonis dari peroxisome. Proliferasi Aktivasi Reseptor Gamma (PPAR-Gamma) yaitu reseptor inti yang terdapat di sel otot, lemak dan hati. Cara mengkonsumsi sebelum atau setelah makan, golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa sehingga meningkatkan ambilan glukosa jaringan perifer

3. Glibenclamide

Glibenclamide atau Glyburide menurunkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan kalsium intraseluler dalam sel beta pankreas sehingga menstimulasi produksi insulin. Obat ini dikonsumsi hanya 1 kali sehari

4. Glimepiride

Glimepiride atau golongan dengan glibenklamid, cara kerja yaitu meningkatkan produksi insulin dan mendukung kerja hormon tersebut agar kadar gula darah menurun. Cara mengkonsumsi sebelum makan, obat diabetes ini kerap diberikan bersama metformin bila konsumsi metformin saja tidak cukup untuk mengendalikan kadar gula darah. Meski begitu, glimepiride bisa memicu risiko terjadinya hipoglikemia yang ditandai dengan badan gemetar, keringat dingin, pusing, detak jantung terasa cepat, bahkan pingsan.

5. Pioglitazone

Pioglitazone bekerja dengan meningkatkan sensitivitas sel-sel tubuh terhadap insulin, sehingga glukosa di aliran darah dapat dipakai secara efektif oleh sel tubuh dan kadarnya menurun dalam darah. Efek samping berupa penumpukan cairan dalam tubuh sehingga bisa memicu berbagai keluhan berupa bengkak pada area wajah, bibir, atau lidah, bahkan sesak napas. Pioglitazone umumnya tidak diberikan kepada penderita diabetes yang juga mengalami

gagal jantung, sebab obat tersebut bisa makin memperberat kerja jantung dan memperburuk kondisinya.

6. Vildagliptin

Vildagliptin bekerja dengan meningkatkan jumlah insulin dan mengurangi jumlah glukagon yang dapat meningkatkan gula darah. Obat ini umumnya aman untuk ginjal dan cenderung jarang memicu hipoglikemia. Namun, vildagliptin juga mungkin memicu efek samping berupa pusing, mual, atau muntah.

7. Dapagliflozin

Dapagliflozin bekerja dengan cara memperbanyak pembuangan gula darah melalui urine. Dengan demikian, obat ini dapat menurunkan kadar gula dalam darah pada penderita diabetes tipe 2.

c. Penghambat Alfa Glukosidase

Obat ini bekerja sebagai penghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorbs glukosa dalam usus halus. Efek samping yang dapat terjadi yaitu bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan falsus. Contoh inhibitor alfa-glukosidase meliputi:

1. Acarbose – Precose atau Glucobay
2. Miglitol Gliset
3. Voglibose

Meskipun obat-obatan tersebut memiliki mekanisme kerja yang serupa, terdapat perbedaan halus antara acarbose dan miglitol. Acarbose adalah oligosakarida, sedangkan miglitol menyerupai monosakarida.

Miglitol diserap dengan cukup baik oleh tubuh, dibandingkan dengan acarbose.

d. Penghambat enzim Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4 Inhibitor)

Dipeptidyl Peptidase-4 merupakan suatu serin protease yang didistribusikan secara luas dalam tubuh, enzim ini memecah dua asam amino dari peptide yang mengandung alanin atau prolin di posisi kedua peptide N-terminal. Beberapa contoh obat diabetes dari golongan penghambat DPP-4 adalah alogliptin, sitagliptin, dan linagliptin.

e. Penghambat enzim Sodium Glucose Co-Transporter 2 (SGLT-2 Inhibitor)

Obat ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin. Manfaat obat golongan ini untuk menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping yang dapat terjadi yaitu infeksi saluran kencing dan genital. Obat diabetes dari golongan ini adalah empagliflozin dan dapagliflozin

Tabel 2. 2 Instrumen Profil Obat Oral

Golongan Obat	Cara Kerja	Manfaat	Merk Dagang	Cara Mengkonsumsi	Bentuk Oral	Efek samping
Sulfonylrea	Meningkatkan sekresi insulin	Untuk menurunkan kadar gula darah yang tinggi pada penderita diabetes	Daonil, Fimediab, Glibenclamide, Glidanil, Glucovance, Harmida, Hisacha, Latibet, Prodiabet, Prodiamel, Renabetic, Trodeb.	Sebelum makan	Tablet	Berat badan naik hipoglikemia
Glinid	Meningkatkan sekresi insulin	Untuk menurunkan kadar gula rendah yang tinggi pada penderita diabetes	Daonil, Fimediab, Glibenclamide, Glidanil, Glucovance, Harmida, Hisacha, Latibet, Prodiabet, Prodiamel, Renabetic, Trodeb.	Sebelum makan	Tablet	Berat badan naik hipoglikemia
Metformin	Menurunkan produksi glukosa dan meningkatkan sensitifitas terhadap insulin	Menurunkan kadar gula rendah pada penderita dm	Actosmet, Adecco, Amaryl M, Benofomin, Diabit, Diafic, Diaglifoza ZR, Eraphage, Forbetes, Glucovance, Glulmin XR, janumet XR, Kombiglyze XR, Metformin hel, Nevox	Sebelum makan	Tablet	Dyspepsia, diare, asidosis laktat

			XR, Trajenta Duo, Xigduo, Zipio M			
Tiazolidinedion (TZD)	Meningkatkan sensifitas terhadap insulin	Obat untuk diabetes yang bekerja dengan cara membantu insulin untuk bekerja lebih baik pada otot dan lemak serta mengurangi produksi glukosa di hati.	Actos, Actosmet, Deculin, Opiglit 15, Pioglitazone Hydrochloride, Pionix M 500, Prabetic, Protaz, Tazovell, Zipio M	Sebelum makan	Tablet	Oedema
Glibenclamide	Menstimulasi pankreas untuk meningkatkan produksi dan penggunaan hormon insulin oleh tubuh	Membantu menurunkan kadar gula dalam darah pada penderita diabetes	Daonil, Fimediab, Glibenclamide, Glidanil, Glucovance, Harmida, Hisacha, Latibet, Prodiabet, Prodiamel, Renabetic, Trodeb	Sebelum makan	Tablet	Berat badan meningkat, mual, perut terasa penuh, sensasi terbakar didada
Glimepiride	Meningkatkan sekresi insulin	Glimepiride adalah obat untuk menurunkan kadar gula darah pada	Amadiab, Amaglu, Amaryl, A maryl-M, Anpiride, Diaversa, Friladar, Glamarol, Gliaride, Glimefion, Glimepix, Glimepiride,	Sebelum makan	Tablet	Pusing, tangan gemetar, merasa lapar, lemah dan berkeringat, sakit

		penderita diabetes tipe 2. Untuk meningkatkan efektivitasnya, penggunaan glimepiride harus disertai dengan pengaturan pola makan dan olahraga yang teratur	Glimetic, Glucokaf, Glucoryl, Glucovel, Gluvas, Lapigim, Metrix, Norizec, Paride M-Plus, Relide, Simryl, Velacom, Velacom Plus, Versibet			kepala, Lemas, mual, muntah
Pioglitazone	Obat ini bekerja dengan memperbaiki respon sel tubuh terhadap insulin untuk menurunkan gula darah	Menurunkan kadar gula dalam darah	Actos, Actosmet, Amazone, Amazone Ir, Deculin, Diagli, Gliabetes, Pioglitazone Ti, Pionix, Pionix M, dan Prabetic	Sebelum makan	Tablet	Sakit perut, Kenaikan berat badan, Sakit dada, Terasa sakit di sekujur tubuh, mual, Pandangan kabur, lemas

Vildagliptin	Meningkatkan jumlah insulin yang diproduksi oleh tubuh sehingga membantu menggunakan glukosa yang menumpuk dalam darah	Membantu menurunkan kadar gula darah tinggi pada penderita diabetes	Durvik, Galvus, Galvusmet, dan Vildi	Sebelum makan	Tablet	Tremor, sakit kepala, pusing, kelelahan, mual
Dapagliflozin	Meningkatkan kemampuan ginjal dalam mengurangi reabsorpsi atau penyerapan kembali glukosa	Mengontrol kadar gula darah pada pengidap diabetes	Dapagliflozin, Dapagliflozin+Metformin, Forxiga, dan Xigduo XR	Sebelum makan	Tablet	Pusing, mual, sembelit, mulut kering, haus, nyeri punggung, berkeringat berlebih, polyuria, pingsan
Penghambat alfa glukosidase	Menghambat absorpsi glukosa	Mengendalikan kadar gula darah, untuk menangani hipertensi atau tekanan darah tinggi. Obat ini juga dapat	Acarbose, acrios, capribose, carbotrap, ditrium, eclid, glucobay, glubose	Saat Makan	Tablet	Flatulen, tinja lembek, pusing, kantuk ringan, sakit kepala, diare, sembelit, sakit perut, muntah

		digunakan untuk mengatasi gangguan berkemih pada pria akibat pembesaran kelenjar prostat				
Penghambat enzim Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4 Inhibitor)	Meningkatkan sekresi insulin dan menghambat sekresi glukagon	Inhibitor DPP-4 dapat membantu menurunkan berat badan serta menurunkan kadar glukosa darah, namun telah dikaitkan dengan tingkat pankreatitis yang lebih tinggi	Sitagliptin, Vildagliptin, Saxagliptin, Linagliptin	Setelah makan	Tablet	Sebah, muntah, mual, diare, sakit kepala, pilek, sakit perut
Penghambat enzim SGLT-2 Inhibitor	Menghambat reabsorpsi glukosa ditubulus distal	Inhibitor SGLT2 (sodium-glucose co-transporter 2) adalah kelas obat yang diresepkan untuk mengobati	Invokamet, Invokamet XR, farxiga, Xigduo XR, Qtern, Jardiance, Glyxambi, Synjardy, Synjardy XR, Steglatro, Segluromet, Stelujan Obat inhibitor	Sebelum makan	Tablet	Infeksi saluran kemih dan genital, sembelit, sakit punggung

		diabetes tipe 2 bersamaan dengan diet dan olahraga	SGLT2, merekomendasikan penderita diabetes mengonsumsinya satu atau dua kali sehari sebelum makan			
--	--	---	--	--	--	--

2. Obat antihiperglikemia suntik

a. Insulin digunakan pada keadaan seperti berikut:

1. HbA_{1c} saat diperiksa 7,5% dan sudah menggunakan satu atau dua obat antidiabetes
2. HbA_{1c} saat diperiksa > 9%
3. Penurunan berat badan yang cepat
4. Hiperglikemia berat disertai ketosis
5. Krisis hiperglikemia
6. Stress berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
7. Kehamilan dengan diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
8. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
9. Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi

b. Agonis GLP-1/Incretin Mimetic

Incretin merupakan hormon peptida yang disekresi gastrointestinal setelah makan dicerna, yang memiliki potensi untuk meningkatkan sekresi insulin melalui stimulasi glukosa. Agonis GLP-1 mempunyai efek menurunkan berat badan, menghambat nafsu makan dan memperlambat pengosongan lambung sehingga menurunkan kadar glukosa darah post prandial. Efek samping yang muncul pada obat ini yaitu rasa seba dan muntah (Aceh, 2020).

c. Injeksi insulin

Terapi insulin digunakan ketika modifikasi gaya hidup dan obat hipoglikemik oral gagal untuk mengontrol kadar gula darah pada klien diabetes melitus. Pada diabetes tipe I, pancreas tidak dapat memproduksi insulin sehingga pemberian insulin diperlukan. Pada diabetes tipe 2, pasien memproduksi insulin, tetapi sel tubuh tidak merespon insulin dengan normal. Pemberian insulin hanya dapat dilakukan dengan suntikan, insulin dihancurkan didalam lambung sehingga tidak dapat diberikan per oral. Terdapat lima jenis insulin yang dapat digunakan berdasarkan panjang kerjanya.

Tipe insulin terdiri dari:

1. Aksi cepat (Rapid Acting)
2. Aksi pendek (Short Acting)
3. Aksi menengah (Intermediate Acting)
4. Aksi lama (Long-Acting)
5. Campuran (pre-mixed)

Tabel 2. 3 Macam-Macam Insulin dan Cara Kerja dalam Tubuh

Insulin	Onset	Puncak efek	Lama kerja	Lama pengaturan gula darah
Kerja cepat	15-30 menit	30-90 mentt	1-5 jam	Digunakan bersamaan makan. Jenis inidigunakan bersamaan dengan jenis insulin longer-acting
Kerja pendek	½-1 jam	2-5 jam	2-8 jam	Digunakan untuk mencukupi insulin setelah makan 30-60 menit.
Kerja menengah	1-2½ jam	3-12 Jam	18-24 jam	Digunakan untuk mencukupi insulin selama setengah hari atau sepanjang malam. Jenis ini biasa dikombinasi dengan jenis rapid-acting atal short-acting.

Kerja lama	½-3 Jam	6-20 Jam	20-36 Jam	Digunakan untuk mencukupi insulin seharian. Jenis ini biasa dikombinasi dengan jenis rapid-acting atau short-acting
Campuran	10-30 menit	½-12 jam	14-24 jam lebih	Produk ini biasanya digunakan dua kali sehari sebelum makan. Premixed insulin adalah kombinasi dengan proporsi yang spesifik insulin intermediate-acting dan insulin short-acting insulin di satu botol atau insulin pen.

E. Monitor kadar gula darah

Pemantauan kadar gula darah sangat penting dilakukan untuk membantu menentukan penanganan medis, diet dan obat-obatan yang tepat sehingga mengurangi resiko komplikasi yang berat dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes melitus (PERKENI, 2024).

2.2 Konsep Pengetahuan

2.2.1 Pengetahuan

Defisit pengetahuan terkait kesehatan adalah kurangnya informasi yang dibutuhkan untuk pemahaman menyeluruh tentang proses penyakit, perilaku kesehatan, atau pengobatan yang direkomendasikan. Pengetahuan kesehatan yang memadai juga mencakup kemampuan untuk membuat pilihan yang tepat tentang kesehatan dan melaksanakan tugas-tugas yang selaras dengan pemeliharaan kesehatan. (Wagner & Lukey, 2025)

Pengetahuan adalah sebagai tingkat perilaku penderita dalam melaksanakan pengobatan dan perilaku yang disarankan oleh dokter atau orang lain. Pengetahuan

merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya perilaku seseorang. Pengetahuan yang harus dimiliki oleh pasien diabetes mellitus meliputi arti penyakit diabetes mellitus, penyebab diabetes mellitus, gejala yang sering menyertai dan pentingnya melakukan pengobatan yang teratur dan terus-menerus dalam jangka panjang serta mengetahui bahaya yang ditimbulkan jika tidak minum obat (Pramestutie et al., 2016)

2.2.2 Faktor yang mempengaruhi Pengetahuan

Menurut Notoadmodjo, ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang (Dr. Soekidjo Notoatmodjo, 2018), yaitu:

a. Pendidikan

Pendidikan adalah suatu usaha untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan di dalam dan di luar sekolah dan berlangsung seumur hidup. Pendidikan turut pula menentukan mudah atau tidaknya seseorang menyerap dan memahami pengetahuan yang mereka peroleh. Pada umumnya semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin mudah orang tersebut menerima informasi.

b. Media Massa (Sumber Informasi)

Sebagai sarana komunikasi, berbagai bentuk media massa seperti televisi, radio, surat kabar, majalah dan lain-lain mempunyai pengaruh besar terhadap pembentukan opini dan kepercayaan orang. Informasi yang diperoleh baik dari pendidikan formal maupun nonformal dapat memberikan pengaruh terhadap perubahan atau peningkatan pengetahuan.

c. Usia

Usia mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya, sehingga pengetahuan yang diperolehnya semakin membaik.

d. Pekerjaan

Semua bidang pekerjaan pada umumnya diperlukan adanya hubungan sosial yang baik yang dapat menjadikan seseorang memperoleh pengalaman dan pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

e. Pengalaman

Pengalaman sebagai sumber pengetahuan adalah suatu cara untuk memperoleh kebenaran pengetahuan dengan cara mengulang kembali pengetahuan yang diperoleh dalam memecahkan masalah yang dihadapi pada masa lalu.

f. Sosial Budaya

Sosial budaya memiliki pengaruh pada pengetahuan seseorang. Seseorang memperoleh suatu kebudayaan dalam hubungan dengan orang lain, karena hubungan ini seseorang mengalami suatu proses pembelajaran dan memperoleh suatu pengetahuan.

g. Lingkungan

Lingkungan merupakan pengaruh pertama bagi seseorang. Dimana seseorang dapat mempelajari hal-hal yang buruk tergantung pada sifat kelompoknya. Dalam lingkungan, seseorang akan memperoleh pengalaman yang akan berpengaruh pada cara berpikir seseorang

2.2.3 Cara Memperoleh Pengetahuan

Menurut Notoadmodjo (minarti, 2025) cara untuk memperoleh pengetahuan, dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu :

1. Cara tradisional

1) Cara coba dan salah (trial and error)

Cara memperoleh pengetahuan ini digunakan oleh manusia melalui cara coba-coba atau dikenal dengan istilah “trial and error”. Cara ini telah banyak dilakukan oleh mereka dalam jangka waktu yang cukup lama untuk membantu menyelesaikan masalah. Bahkan, sampai sekarang cara ini masih sering digunakan untuk mengetahui sesuatu yang mereka belum atau tidak diketahui dalam memecahkan masalah yang terjadi.

2) Cara kebetulan

Cara untuk menemukan kebenaran secara kebetulan digunakan karena ketidaksengajaan oleh seseorang saat melakukan suatu kegiatan.

3) Cara kekuasaan (otoritas)

Pada dasarnya manusia untuk memperoleh pengetahuan berawal dari kekuasaan dari pemegang otoritas, baik pemimpin pemerintah, pemimpin tradisi, otoritas pemimpin, maupun otoritas ahli ilmu pengetahuan dan agama.

4) Berdasarkan pengalaman

Pepatah mengatakan bahwa pengalaman adalah guru terbaik. Pepatah tersebut mengandung makna bahwa pengalaman itu merupakan suatu cara untuk mendapatkan suatu kebenaran pengetahuan. Upaya memperoleh pengetahuan dapat diperoleh berdasarkan pengalaman pribadi.

5) Cara akal sehat/jalan pikiran

Saat ini, manusia telah mampu menggunakan penalarannya untuk memperoleh kebenaran dari pengetahuan tersebut.

2. Cara modern untuk memperoleh pengetahuan

Cara modern disebut sebagai metodologi penelitian. Cara ini digunakan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis, logis, dan ilmiah. Semua hal yang berkaitan dengan memperoleh kesimpulan harus dilakukan melalui pengamatan langsung dan mencatat fakta-fakta yang berhubungan dengan sesuatu yang sedang diamati.

2.2.4 Tingkat Pengetahuan

Revisi taksonomi Bloom menjelaskan bahwa pengetahuan dibedakan dalam empat jenis/dimensi pengetahuan yaitu Faktual, Konseptual, Prosedural dan Metakognitif, sedangkan dimensi proses kognitif terdiri dari 6 (enam dimensi) yaitu:

a. Pengetahuan (Knowledge) / C-1

Pengetahuan dalam pengertian ini melibatkan proses mengingat kembali hal-hal yang spesifik dan universal, mengingat kembali metode dan proses, atau mengingat kembali pola, struktur atau setting. Pengetahuan dapat dibedakan menjadi tiga, yakni:

1. Pengetahuan tentang hal-hal pokok;
2. Pengetahuan tentang cara memperlakukan hal-hal pokok; dan
3. Pengetahuan tentang hal yang umum dan abstraksi. Pengetahuan tentang hal-hal pokok yaitu mengingat kembali hal-hal yang spesifik, penekanannya pada simbol-simbol dari acuan yang konkret.

Pengetahuan tentang hal-hal pokok dibagi menjadi dua yakni: Pengetahuan tentang terminologi yaitu pengetahuan tentang acuan simbol yang diterima banyak orang, misalnya kata-kata umum beserta maknanya yang lazim. Pengetahuan tentang fakta yang spesifik yaitu pengetahuan tentang tanggal, peristiwa, orang, tempat. Pengetahuan tentang cara memperlakukan hal-hal pokok yaitu pengetahuan tentang cara-cara untuk mengorganisasi, mempelajari, menilai, dan mengkritik. Pengetahuan tentang cara memperlakukan hal-hal pokok dibagi menjadi lima yakni: pengetahuan tentang konvensi, pengetahuan tentang kecenderungan atau urutan, pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang tolok ukur; dan pengetahuan tentang metodologi.

b. Pemahaman (Comprehension) / C-2

Pemahaman bersangkutan dengan inti dari sesuatu, ialah suatu bentuk pengertian atau pemahaman yang menyebabkan seseorang mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, dan dapat menggunakan bahan atau ide yang sedang dikomunikasikan itu tanpa harus menghubungkannya dengan bahan lain. Pemahaman dibedakan menjadi tiga, yakni:

1. Penerjemahan (translasi) yaitu kemampuan untuk memahami suatu ide yang dinyatakan dengan cara lain dari pada pernyataan asli yang dikenal sebelumnya
2. Penafsiran (interpretasi) yaitu penjelasan atau rangkuman atas suatu komunikasi, misalnya menafsirkan berbagai data sosial yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain seperti grafik, tabel, diagram.

3. Ekstrapolasi yaitu meluaskan kecenderungan melampaui datanya untuk mengetahui implikasi, konsekuensi, akibat, pengaruh sesuai dengan kondisi suatu fenomena pada awalnya, misalnya membuat pernyataan-pernyataan yang eksplisit untuk menyikapi kesimpulan-kesimpulan dalam suatu karya sastra.

c. Penerapan (Application) / C-3

Di tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori, prinsip di dalam berbagai situasi. Sebagai contoh: agar teh dalam gelas cepat mendingin, maka tutup gelas harus dibuka (bidang fisika), orang perlu menyirami tanaman agar tidak layu (bidang biologi); dan jari yang terlukai harus diberi obat merah (bidang kesehatan).

d. Analisis (Analysis) / C-4

Analisis diartikan sebagai pemecahan atau pemisahan suatu komunikasi (peristiwa, pengertian) menjadi unsur-unsur penyusunnya, sehingga ide (pengertian, konsep) itu relatif menjadi lebih jelas dan/atau hubungan antar ide-ide lebih eksplisit. Analisis merupakan memecahkan suatu isi komunikasi menjadi elemen-elemen sehingga hierarki ide-idenya menjadi jelas. Kategori analisis dibedakan menjadi tiga, yakni:

1. analisis elemen yaitu analisis elemen-elemen dari suatu komunikasi
2. analisis hubungan yaitu analisis koneksi dan interaksi antara elemen-elemen dan bagian-bagian dari suatu komunikasi
3. analisis prinsip pengorganisasian yaitu analisis susunan dan struktur yang membentuk suatu komunikasi.

e. Sintesis (Synthesis) / C-5

Sintesis adalah memadukan elemen-elemen dan bagian-bagian untuk membentuk suatu kesatuan. Sintesis bersangkutan dengan penyusunan bagian-bagian atau unsur-unsur sehingga membentuk suatu keseluruhan atau kesatuan yang sebelumnya tidak tampak jelas. Kategori sintesis dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. Penciptaan komunikasi yang unik, yaitu penciptaan komunikasi yang di dalamnya penulis atau pembicara berusaha mengemukakan ide, perasaan, dan pengalaman kepada orang lain
2. Penciptaan rencana yaitu penciptaan rencana kerja atau proposal operasi
3. Penciptaan rangkaian hubungan abstrak yaitu membuat rangkaian hubungan abstrak untuk mengklasifikasikan data tertentu.

f. Evaluasi (Evaluation) / C-6

Evaluasi adalah menentukan nilai materi dan metode untuk tujuan tertentu. Evaluasi bersangkutan dengan penentuan secara kuantitatif atau kualitatif tentang nilai materi atau metode untuk sesuatu maksud dengan memenuhi tolok ukur tertentu. Kategori evaluasi dibedakan menjadi dua, yakni:

1. Evaluasi berdasarkan bukti internal yaitu evaluasi terhadap ketetapan komunikasi berdasarkan logika, konsistensi, dan kriteria-kriteria internal lain misalnya, menunjukkan kesalahan-kesalahan logika dalam suatu argumen
2. Evaluasi berdasarkan bukti eksternal yaitu evaluasi terhadap materi berdasarkan kriteria yang ditetapkan atau diingat, misalnya membandingkan teori-teori, generalisasi-generalisasi, dan fakta-fakta pokok tentang kebudayaan tertentu (Pangemanan, 2023).

2.2.5 Cara Mengukur Pengetahuan

Untuk mengukur pengetahuan bisa dengan menggunakan kuesioner. Pengukuran pengetahuan seseorang dibagi menjadi tiga kategori yang didasarkan pada nilai persentase yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2013):

1. Tingkat pengetahuan kategori baik jika nilainya 76-100%
2. Tingkat pengetahuan kategori cukup jika nilainya 56-75%
3. Tingkat pengetahuan kategori kurang jika nilainya $\leq 55\%$

2.2.6 Mengukur Tingkat Pengetahuan tentang DM

Data demografi responden

Data demografi

Data demografi

a. Identitas responden

- Nama inisial : _____
- Umur : _____
- Jenis kelamin : ☐ Perempuan ☐ Laki-Laki
- Pendidikan terakhir : ☐ Tidak Sekolah ☐ SD
☐ SMP ☐ SMA
- Pekerjaan : ☐ Ibu Rumah Tangga ☐ Petani
☐ Wiraswasta
- Lama menderita diabetes : _____
- ☐ 1-2 tahun
- ☐ 3-5 tahun
- ☐ >5 tahun

b. Petunjuk pengisian

Berikan tanda (✓) pada kolom ya dan tidak sesuai dengan keadaan anda pada kolom dibawah ini

Tabel 2. 4 Kuesioner Pengetahuan

No	Pertanyaan	Benar	Salah
1.	Minum obat yang tepat sesuai dengan resep dokter		
2.	Penderita DM apabila kadar gula darah sudah stabil bisa dikurangi		
3.	Penderita DM minum obat pada waktu yang telah ditentukan oleh dokter		
4.	Minum obat DM harus sesuai dengan petunjuk dokter		
5.	Penderita DM tetap minum obat walaupun pada saat kadar gula darah normal, sebagai upaya pencegahan		
6.	Apabila pasien DM tidak patuh minum obat akan berdampak kadar gula darah tidak terkontrol		
7.	Dukungan keluarga tidak berpengaruh terhadap kepatuhan minum obat pada pasien penderita DM		

Keterangan :

Benar : 1

Salah : 0

Interpretasi

Skor <55 : tingkat pengetahuan kurang

Skor 56-75 : tingkat pengetahuan cukup

Skor 76-100 : tingkat pengetahuan baik

2.3 Konsep Ketidakpatuhan Minum Obat

2.3.1 Definisi

Ketidakpatuhan minum obat pada klien diabetes melitus (DM) adalah kondisi dimana klien tidak menjalankan program pengobatan secara rutin hal ini berdampak pada peningkatan kadar gula darah. Peningkatan kadar gula darah secara ekstrem dapat menyebabkan komplikasi yang berbahaya antara lain terjadi hiperglikemi, koma diabetikum bahkan terjadi kematian, hingga manajemen pengobatan menjadi hal penting (Nugroho et al., 2025).

Minum obat dengan benar juga melibatkan lebih dari sekedar membaca “petunjuk pada botol”. Kepatuhan yang tepat untuk rejimen pengobatan melibatkan 6 faktor kunci meliputi:

1. Minum obat yang tepat
2. Minum dosis obat dengan tepat
3. Minum obat pada waktu yang tepat
4. Mengikuti jadwal yang tepat
5. Minum obat pada kondisi yang tepat, misalnya, obat harus diminum pada saat perut kosong
6. Minum obat dengan tindakan pencegahan yang tepat misalnya, simvastatin tidak harus diminum dengan jus jeruk (Benrazavy & Ali, 2019).

2.3.2 Faktor faktor yang mempengaruhi

Adapun penyebab dari terjadinya masalah ketidakpatuhan menurut (PPNI, 2017) adalah :

- a. Disabilitas (misal : penurunan daya ingat, defisit sensorik/motorik)
- b. Efek samping program pengobatan
- c. Beban pembiayaan program perawatan/ pengobatan
- d. Program terapi kompleks atau lama
- e. Hambatan akses pelayanan kesehatan (misal:gangguan mobilitas, ketiadaan orang merawat dirumah, cuaca tidak menentu, masalah transportasi)
- f. Program terapi tidak ditanggung asuransi
- g. Ketidakadekuatan pemahaman (sekunder akibat dari defisit kognitif, kecemasan, gangguan pendengaran/penglihatan, kelelahan, kurangnya motivasi).

2.3.3 Cara Meningkatkan Kepatuhan

Kepatuhan pasien untuk meminum obat secara teratur dapat ditingkatkan dengan beberapa cara yaitu (Nurfauziah, 2021) :

1. Memberikan informasi terkait edukasi, seperti manfaat dan pentingnya kepatuhan dalam mengonsumsi obat untuk mencapai keberhasilan terapi.
2. Meyakinkan pasien terkait efektivitas obat selama masa pengobatan.
3. Memberikan konsultasi kesehatan melalui observasi langsung dan kunjungan ke rumah pasien.
4. Memberikan informasi mengenai risiko apabila pasien tidak patuh dalam mengonsumsi obat.
5. Mengingatkan pasien agar tidak merasa malu untuk bertanya terkait hal-hal yang berhubungan dengan pengobatan kepada tenaga medis demi keberhasilan terapi, termasuk melalui alat komunikasi.
6. Adanya dukungan dari pihak keluarga, teman, dan orang-orang di sekitar untuk selalu mengingatkan pasien agar teratur dalam meminum obat.
7. Menggunakan alat bantu kepatuhan, seperti multikompartemen atau alat sejenisnya.

Menurut *American Diabetic Association (ADA)* kepatuhan pengobatan pada pasien diabetes melitus (DM) cenderung masih rendah, yaitu berkisar antara 30–70%. Oleh karena itu, kepatuhan pasien perlu ditingkatkan untuk memengaruhi tingkat kontrol DM serta meningkatkan kualitas hidup pasien.

2.3.4 Pengukuran Kepatuhan

a. Pengukuran kepatuhan dengan kuisisioner MMAS-8

Skala kepatuhan obat morisky memiliki sejarah yang relative luas dan telah memuncak menjadi alat penilaian yang banyak digunakan saat ini. Diciptakan pada tahun 2006, dan telah mendapatkan dukungan yang meningkat sejak tahun 2008. MMAS-8 adalah alat penilaian dari WHO yang sudah tervalidasi dan sering dipakai untuk menilai tingkat kepatuhan pasien terhadap pengobatan. MMAS-8 merupakan hasil pembaruan dari MMAS-4 yang memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi, yaitu 93% sensitivitas dan 53% spesifitas. Kuesioner MMAS ini dipilih karena murah dan mudah digunakan dalam pelayanan kesehatan. MMAS-8 terdiri dari 8 pertanyaan kemudian dimodifikasi dengan prinsip 8 benar obat menggunakan skala likert pertanyaan menjadi 10 (Viviandhari & Wulandari, 2020).

b. Indikator

Kuisisioner MMAS-8 (Morisky Medication 8-item Adherence Scale) dimodifikasi dengan prinsip 8 Benar.

Lembar Pengumpulan data penelitian

Data demografi responden

Data demografi

a. Identitas responden

Nama inisial	:	
Umur	:	
Jenis kelamin	:	☐ Perempuan ☐ Laki-Laki
Pendidikan terakhir	:	☐ Tidak Sekolah ☐ SD

☐ SMP
 ☐ SMA

Pekerjaan : ☐ Ibu Rumah Tangga
 ☐ Petani

☐ Wiraswasta

Lama menderita diabetes :

☐ 1-2 tahun

☐ 3-5 tahun

☐ >5 tahun

b. Petunjuk pengisian

Berikan tanda (✓) pada kolom ya dan tidak sesuai dengan keadaan anda pada kolom dibawah ini

Tabel 2. 5 Kuisisioner Ketidakpatuhan Minum Obat

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah anda pernah lupa minum obat antidiabetes?		
2	Selama 2 pekan terakhir ini, pernahkah anda dengan sengaja tidak meminum obat?		
3	Pernahkah anda mengurangi atau berhenti minum obat tanpa memberitahu dokter anda karena anda merasa bertambah parah saat meminum obat tersebut?		
4	Ketika anda sedang berpergian, apakah anda pernah lupa membawa obat ?		
5	Apakah kemarin anda minum obat?		
6	Ketika anda merasa sehat, apakah anda berhenti minum obat?		
7	Apakah anda merasa terganggu untuk menjalani pengobatan?		
8	Apakah anda mengalami kesulitan saat meminum semua obat ?		

Keterangan :

Skor 0 : Ya

Skor 1 : Tidak

Kuisisioner tingkat kepatuhan berisikan 8 pertanyaan dengan penilaian sebagai berikut :

Skor untuk pertanyaan nomor 1-4,6-8

Ya : 0

Tidak : 1

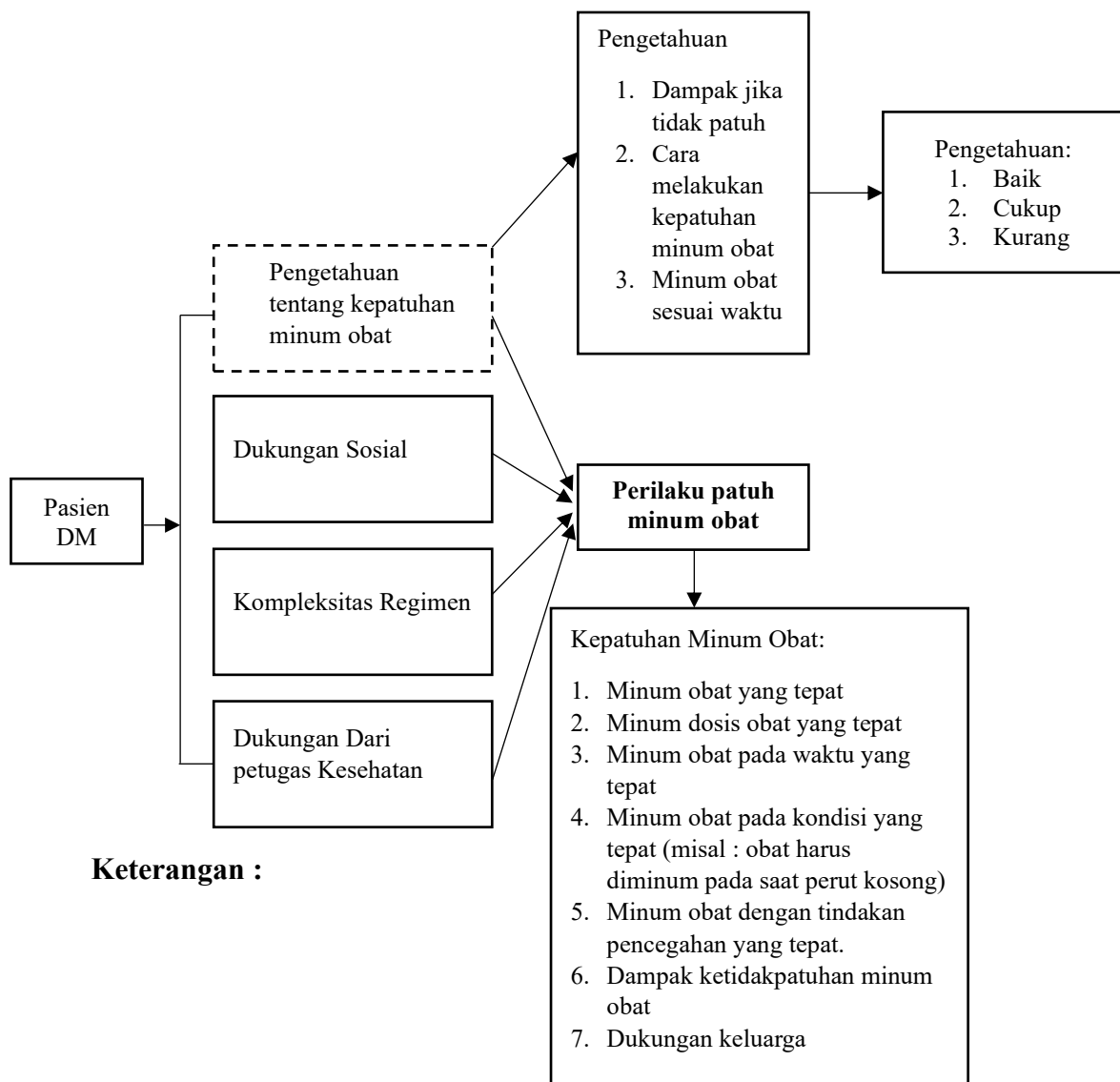
Skor untuk pertanyaan nomor 5

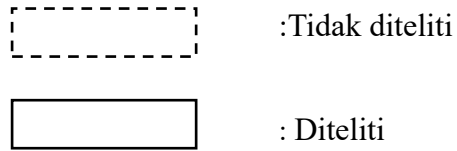
Ya : 1
 Tidak : 0
 Interpretasi
 Skor >3 : Kategori Tidak Patuh
 Skor 0-2 : Kategori Patuh

2.4 Kerangka Konseptual

Kerangka konsep merupakan alur yang menjelaskan secara konseptual tentang hubungan antara variabel penelitian yang akan diteliti, kaitan masing-masing teori serta menjelaskan hubungan antar dua atau lebih variabel. Hubungan antara variabel yang mengacu dengan variabel penelitian sebelumnya yang telah diuji secara empiris (Yulisetyaningrum, Indanah, Nur Aini Nasihah, 2022).

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut





Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual
(Sumber : (Maula, 2023))

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu dugaan yang bersifat sementara terhadap rumusan masalah pada penelitian (Sugiyono, 2018:63). Maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah gambaran pengetahuan ketidakpatuhan minum obat pasien DM di Wilayah Puskesmas Jambon.