

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia. Dalam kondisi normal sejumlah glukosa dari makanan akan bersirkulasi didalam darah, kadar glukosa dalam darah diatur oleh insulin yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas berfungsi untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah dengan cara mengatur pembentukan dan penyimpana glukosa. Pada pasien DM, Sel-sel dalam tubuh berhenti berespon terhadap insulin atau pankreas berhenti memproduksi insulin, hal ini mengakibatkan hiperglikemia sehingga dalam waktu tertentu dapat menyebabkan komplikasi metabolik akut, selain itu dalam jangka panjang hiperglikemia menyebabkan komplikasi neuropati (Nugroho et.al, 2019).

Diabetes Melitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia, Dalam kondisi normal, sejumlah glukosa yang berasal dari makanan akan masuk ke dalam darah. Insulin, hormon yang dibuat oleh pankreas, mengatur kadar glukosa dalam darah dengan mengatur pembentukan dan penyimpanan glukosa. Pada pasien DM, sel-sel dalam tubuh berhenti bertindak balas terhadap insulin. Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang diakibatkan penumpukan glukosa darah dan terjadi akibat tubuh tidak memproduksi cukup insulin atau tidak bisa mempergunakan

insulin secara tepat yang ditandai dengan adanya gejala khas yaitu buang air kecil secara terus menerus. Kerusakan pada sel beta pankreas dan juga resistensi insulin akibat berkurangnya kemampuan insulin untuk merangsang penggunaan glukosa atau turunnya respons sel target, seperti otot, jaringan dan hati terhadap kadar insulin fisiologis juga merupakan penyebab utama diabetes, dengan kata lain diabetes melitus adalah salah satu penyakit tidak menular yang paling signifikansi secara global serta kontributor utama kualitas hidup yang lebih buruk (Tamornpark, et.al., 2022).

Diabetes melitus adalah kondisi jangka panjang yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak dapat menghasilkan atau menggunakan insulin secara efektif (IDF, 2021). Pankreas menghasilkan hormon penting yang dikenal sebagai insulin, yang mengangkut glukosa dari aliran darah ke dalam sel-sel tubuh, di mana glukosa diproses menjadi energi. Kadar glukosa darah tinggi atau hiperglikemia, ciri khas diabetes melitus, disebabkan oleh kekurangan insulin atau ketidakmampuan sel untuk merespon insulin. Namun, menurut Ishack et al. (2024), diabetes melitus adalah kondisi jangka panjang yang disebabkan oleh kelainan metabolik yang menimbulkan hiperglikemia, yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin dan kerja insulin.

Ini juga ditunjukkan oleh diabetes melitus, salah satu gangguan metabolisme yang bersifat kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam peredaran darah, juga dikenal sebagai hiperglikemia (Faswita, 2024). Dari kesimpulan diatas diabetes melitus adalah penyakit

yang diakibatkan karena kelainan metabolik ditandai dengan adanya kadar gula dalam darah yang tinggi sehingga menghambat proses metabolisme.

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Adapun klasifikasi diabetes menurut *American Diabetes Association* 2018 dibagi dalam 4 jenis yaitu :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Diabetes melitus tipe 1 terjadi karena kerusakan atau destruksi sel beta pankreas, kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain yaitu autoimun dan idiopatik (*American Diabetes Association, 2018*). Menurut (Billous dan Donelly, 2015) diabetes melitus tipe 1 terjadi akibat penghancuran autoimun dari sel beta penghasil insulin. Diabetes tipe 1 biasanya merupakan penyakit autoimun dimana sistem kekebalan tubuh menghancurkan sel pankreas yang bertugas untuk memproduksi insulin sehingga jika pankreas berhenti memproduksi insulin, maka kadar glukosa dalam darah akan bertambah banyak.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 adalah jenis DM yang paling umum, terhitung sekitar 90% dari semua kasus DM. DM tipe 2, hiperglikemia adalah hasil dari produksi insulin yang tidak adekuat dan ketidakmampuan tubuh untuk merespon insulin secara sepenuhnya,

didefinisikan sebagai resistensi insulin. Selama keadaan resistensi insulin, insulin tidak bekerja secara efektif dan oleh karena itu pada awalnya mendorong peningkatan produksi insulin untuk mengurangi kadar glukosa yang meningkat namun seiring waktu, suatu keadaan produksi insulin yang relatif tidak memadai dapat berkembang. DM tipe 2 paling sering terlihat pada orang dewasa yang lebih tua, namun semakin terlihat pada anak-anak, remaja dan orang dewasa muda. Penyebab DM tipe 2 ada kaitan kuat dengan kelebihan berat badan dan obesitas, bertambahnya usia serta riwayat keluarga (IDF, 2021). Diabetes tipe II biasanya terjadi pada orang dewasa dan lansia karena faktor gaya hidup yang tidak sehat, seperti kurang gerak dan kelebihan berat badan. Gaya hidup tak sehat menyebabkan sel-sel tubuh kebal atau kurang sensitif merespons hormon insulin. Kondisi ini disebut juga dengan resistensi insulin, akibatnya sel-sel tubuh tidak dapat memproses glukosa dalam darah menjadi energi dan glukosa pun akhirnya menumpuk di dalam darah. Pada jenis kelamin, wanita lebih berisiko karena dilihat secara fisik wanita memiliki peluang yang lebih tinggi dalam peningkatan IMT (Indeks Massa Tubuh). Selain itu, sindrom sebelum menstruasi dan setelah menopause dapat mengakibatkan distribusi lemak tubuh terganggu sehingga mudah terakumulasi dan dapat meningkatkan risiko wanita menderita DM tipe II. Untuk mengatasi gejala diabetes tipe II pasien perlu menjalani pola hidup yang lebih sehat seperti mengatur pola makan dan memperbanyak aktivitas fisik. Tidak seperti DM tipe I yang

memerlukan tambahan insulin, pengobatan melalui terapi insulin tidak umum dilakukan untuk mengendalikan gula darah pada DM tipe II (*American Association of Diabetes Educators*, 2020).

c. Diabetes Melitus Gestasiona

Diabetes tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana toleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga (Adli, 2021). DM gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional memiliki resiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan. DM gestasional merupakan keadaan toleransi glukosa pada ibu hamil yang sebelumnya belum pernah didiagnosis menderita diabetes melitus sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah selama kehamilan. Diabetes tipe ini terjadi dengan melibatkan suatu kombinasi dari kemampuan reaksi dan pengeluaran hormon insulin yang tidak cukup. Penegakan diagnosis diabetes melitus tipe ini dapat menggunakan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) untuk mengidentifikasi faktor resiko yang ada seperti usia, indeks masa tubuh (IMT), riwayat keluarga, dan lainnya. Diabetes Gestasional yang tidak tertangani sejak dini dapat menimbulkan komplikasi yang berakibat pada kesehatan ibu dan bayi (Adli, 2021).

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes tipe lain terjadi akibat beberapa faktor yaitu kelainan genetik pada sel beta, kelainan genetika pada kinerja insulin, penyakit

eksokrin, serta infeksi *rubella konginetal* atau *stimegalovirus*. Adapun penyebab diabetes tipe lain ini sangat bervariasi. DM tipe ini juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS, infeksi dan kelainan imunologi serta sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit diabetes melitus. DM tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin

2.1.3 Etiologi Diabetes Melitus

Diabetes melitus terjadi karena adanya kelainan sekresi insulin yang progresif dan adanya resistensi insulin. Pada pasien DM tipe II (NIDDM) penyakitnya mempunyai pola familial yang kuat. Diabetes tipe II ditandai dengan adanya kelainan dalam sekresi insulin maupun dalam kerja insulin. Pada awalnya kelihatan terdapat resistensi dari sel-sel sasaran terhadap kerja insulin. Insulin ini mula-mula mengikat dirinya kepada reseptor-reseptor permukaan sel tertentu, kemudian terjadi reaksi intraseluler yang meningkatkan transport glukosa menembus membran sel. Penderita DM tipe ini memiliki kelainan dalam peningkatan insulin dengan reseptor, hal ini disebabkan oleh berkurangnya jumlah tempat reseptor yang responsive insulin pada membran sel. Akibatnya, terjadi penggabungan abnormal antara kompleks reseptor insulin dengan sistem transport glukosa. tetapi pada akhirnya sekresi insulin menurun dan jumlah insulin yang beredar tidak lagi memadai untuk mempertahankan euglikemia (Manurung, 2018).

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus, diantaranya sebagai berikut :

a. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan terutama virus tertentu dianggap berperan dalam pengembangan DM tipe 1. Virus penyebab DM tipe 1 adalah *rubella mumps*, dan *human coxsackievirus B4*. Melalui mekanisme infeksi sitolitik dalam sel betam virus ini mengakibatkan destruksi atau merusak sel.

b. Faktor Genetik

Pasien DM tidak mewarisi DM tipe 1 itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik kearah terjadinya DM tipe 1. HLA merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya dan merupakan wilayah gen yang terletak di kromosom 6. Genetik menjadi salah satu faktor resiko yang menjadi penyebab seseorang menderita diabetes melitus karena penyakit ini adalah suatu penyakit yang tidak menular tetapi dapat diturunkan. Seseorang yang salah satu anggota keluarganya terkena diabetes, maka keturunan selanjutnya (anaknya) beresiko menjadi penderita diabetes karena DNA pada penderita diabetes melitus akan ikut diturunkan pada gen berikutnya.

c. Usia

Resiko terjadinya DM tipe II meningkat seiring bertambahnya usia dan manusia mengalami perubahan fisiologis secara drastis setelah usia 40 tahun. Resistensi insulin mulai terjadi pada usia 45 tahun dan

cenderung meningkat pada usia diatas 65 tahun, hal ini terjadi karena orang-orang pada usia cenderung kurang bergerak, kehilangan massa otot dan bertambahnya berat badan. Selain itum proses penuaan juga mengakibatkan penurunan fungsi sel beta pankreas untuk memproduksi insulin (Lestari, dkk., 2021).

d. Obesitas

Mengonsumsi kalori yang dibutuhkan tubuh secara berlebihan akan mengakibatkan kalori ekstra disimpan dalam bentuk lemak. Lemak inilah yang akan menghambat proses kerja insulin sehingga glukosa tidak dapat diangkut kedalam sel dan menumpuk dalam sistem peredaran darah dan mengakibatkan sel beta pankreas disebabkan karena adanya peningkatan beban metabolisme gula pada pasien obesitas untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak (*American Diabetes Association*, 2018). Berat badan lebih BMI > 25 atau kelebihan berat badan 20% meningkatkan dua kali resiko terkena DM. Prevalensi obesitas dan diabetes berkorelasi positif, terutama obesitas sentral. Obesitas dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resistensi insulin). Semakin banyak jaringan lemak dalam tubuh maka semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama bila lemak tubuh terkumpul di daerah perut.

e. Jenis Kelamin

Penderita DM yang berjenis kelamin perempuan lebih beresiko karena dilihat secara fisik wanita memiliki peluang lebih tinggi dalam peningkatan IMT (Indeks Massa Tubuh). Selain itu, sindrom sebelum

menstruasi dan setelah menopause dapat mengakibatkan distribusi lemak tubuh terganggu sehingga mudah terakumulasi dan dapat meningkatkan resiko wanita menderita DM tipe II.

f. Riwayat Penyakit Keluarga

Pengaruh faktor genetik terhadap DM dapat terlihat jelas dengan tingginya pasien DM yang berasal dari orang tua yang memiliki riwayat DM melitus sebelumnya. DM tipe 2 sering disebut DM *life style* karena penyebabnya selain faktor keturunan, faktor lingkungan meliputi usia, obesitas, resistensi insulin, makanan, aktifitas fisik dan gaya hidup pasien yang tidak sehat juga berperan dalam terjadinya DM tipe ini. Transmisi genetik adalah paling kuat terdapat dalam DM, jika orang tua menderita DM maka 90% pasti membawa carier DM yang ditandai dengan kelainan sekresi insulin.

g. Stress

Stress merupakan salah satu faktor resiko DM yang dapat menyebabkan peningkatan kerja metabolisme sehingga membutuhkan sumber energi yang kemudian menyebabkan peningkatan kerja pankreas dan pada akhirnya dapat menyebabkan pankreas mudah rusak sehingga berdampak pada penurunan insulin (Fatimah, 2018). Ketika mengalami stress, tubuh melepaskan hormon stress terutama kortisol, sebagai respon terhadap tekanan tersebut. Kortisol berperan dalam meningkatkan kadar gula darah (glukosa) untuk menyediakan energi cepat bagi tubuh dalam menghadapi situasi stress. Namun, jika stress berlangsung lama atau kronis, produksi kortisol yang berlebihan dapat

menyebabkan peningkatan kadar gula darah yang berkelanjutan yang dapat memicu resistensi insulin, sebuah kondisi dimana sel-sel tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin.

h. Hipertensi

Terdapat pedoman hipertensi terbaru, dimana definisi hipertensi sebelumnya dinyatakan sebagai peningkatan tekanan darah arteri sistemik yang menetap pada tekanan darah sistolik > 140 mmHg atau tekanan darah diastolik > 90 mmHg menjadi > 130 mmHg pada tekanan darah sistolik atau tekanan darah diastolik > 80 mmHg (AHA, 2017). Hipertensi memiliki resiko lebih besar menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan yang tidak mengalami hipertensi.

i. Merokok

Pengaruh nikotin terhadap insulin diantaranya menyebabkan penurunan pelepasan insulin akibat aktivasi hormon katekolamin, pengaruh negatif pada kerja insulin, gangguan pada sel beta pankreas dan perkembangan kearah resistensi insulin. Merokok dapat menyebabkan resistensi insulin yaitu kondisi dimana tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif. Bahan kimia dalam rokok seperti nikotin dan zat berbahaya lainnya dapat mengganggu kemampuan sel-sel tubuh untuk merespons insulin secara normal. Merokok juga dapat merusak pembuluh darah dengan meningkatkan peradangan dan mempercepat proses pengerasan pembuluh darah (aterosklerosis). Kerusakan pembuluh darah ini mengurangi kemampuan tubuh untuk mengatur aliran darah ke organ penting termasuk pankreas yang berfungsi dalam produksi insulin.

2.1.4 Patofisiologi

Pada diabetes tipe 1, sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun, sehingga insulin tidak dapat diproduksi. Hiperglikemia puasa terjadi karena produksi glukosa yang tidak dapat diukur oleh hati. Meskipun glukosa dalam makanan tetap berada di dalam darah dan menyebabkan hiperglikemia postprandial (setelah makan), glukosa tidak dapat disimpan di hati. Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak akan dapat menyerap kembali semua glukosa yang telah disaring. Oleh karena itu, ginjal tidak dapat menyerap semua glukosa yang disaring. Akibatnya, muncul dalam urine (kencing manis). Perjalanan diabetes tipe 1 dimulai pada gangguan katabolik dimana insulin yang bersirkulasi sangat rendah atau tidak ada, glukagon plasma meningkat dan sel beta pankreas gagal untuk merespon semua rangsangan sekresi insulin. fisiologis termasuk gangguan ambilan glukosa kedalam sel otot dan adiposa serta tidak adanya penghambatan pada produksi glukosa. Defisiensi insulin yang ekstrem menyebabkan diuresis osmotik dan dehidrasi serta peningkatan kadar asam lemak bebas dan diabetes ketoasidosis (DKA) yang dapat mengancam jiwa kondisi heterogen yang dihasilkan dari kombinasi sekresi insulin yang berkurang dan peningkatan kebutuhan insulin Glukagon adalah hormon pasangan insulin yang mengatur pelepasan glukosa hati dan peningkatan pelepasan glukagon dalam patofisiologi DM tipe 2.

Penurunan ini mungkin dipengaruhi oleh gen terkait DM yang memainkan peran dalam pemeliharaan dan fungsi sel beta. Penyebab langsung hiperglikemia adalah kelebihan produksi glukosa oleh hati dan mengurangi ambilan glukosa dalam jaringan perifer karena resistensi insulin. Dalam pelepasan sitokin terjadi inflamasi dimana inflamasi ini terjadi sebagai konsekuensi dari obesitas, yang dapat juga menyebabkan peradangan jaringan. Menurut PEKRENI (2021)

menyatakan bahwa resistensi insulin yang terjadi pada sel otot dan hati serta adanya kegagalan sel beta pankreas dikenal sebagai patofisiologi DM tidak hanya otot, hepar dan sel beta. Adapun beberapa organ lain yang berperan diantaranya adalah sel beta pankreas mengalami kegagalan akibat sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun, sehingga pankreas tidak dapat memproduksi insulin. Kegagalan sel alfa juga berfungsi sebagai sintesis gula, pada saat puasa kadar gula di dalam darah akan meningkat dan peningkatan tersebut menyebabkan produksi gula dalam hepar juga akan ikut meningkat. Kekurangan insulin dapat memicu terganggunya metabolisme lemak, sehingga dapat menyebabkan penurunan berat badan.

2.1.5 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Menurut Nuraini et al., (2023) mengatakan bahwa diabetes melitus sering muncul dengan gejala yang dirasakan yaitu berupa keluhan penglihatan kabur, koordinasi gerak anggota tubuh terganggu, kesemutan pada ekstermitas atas dan ekstermitas bawah, berat badan menurun, muncul gatal-gatal yang sangat mengganggu pada penderita diabetes melitus

a) Poliuria (sering buang air kecil)

Sering buang air kecil terutama pada malam hari. Hal ini dapat disebabkan karena peningkatan kadar glukosa yang melebihi (>180 mg/dl) pada organ ginjal, kemudian dapat menyebabkan glukosa dikeluarkan bersama dengan urin pada saat BAK..

b) Polidipsi

Pasien dengan diabetes melitus ditandai dengan kencing yang berlangsung terus menerus dan hal tersebut mengakibatkan cairan dalam tubuh akan semakin berkurang sehingga menyebabkan pasien merasa

haus dengan ditandai mulut yang kering.

c) Polifagia

Nafsu makan pada penderita diabetes melitus akan semakin meningkat dan merasa kurang tenaga atau merasa lemas. karena pemasukan glukosa ke dalam sel-sel menjadi berkurang sehingga energi yang dibentuk juga akan ikut berkurang. Oleh karena itu, penderita diabetes melitus akan merasa kurang tenaga.

d) Kelelahan

Kelelahan terjadi karena penurunan proses glikogenesis sehingga glukosa tidak dapat disimpan sebagai glikogen dalam hati serta adanya proses pemecahan lemak (lipolisis) yang menyebabkan terjadinya pemecahan trigliserida (TG) menjadi gliserol dan asam lemak bebas sehingga cadangan lemak menurun. Adapun menurut (Michael Danisinger, 2023) gejala diabetes tipe II

- a. Sering mengalami rasa haus dan minum yang berlebihan
- b. Peningkatan frekuensi buang air kecil
- c. Mudah lapar dan makan berlebihan
- d. Penglihatan kabur .
- e. Merasa tersinggung dengan cepat Sindrom metabolik

2.1.6 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Dalam penatalaksanaan Diabetes, terdapat 4 pilar yang terdiri dari penatalaksanaan farmakologis dan non-farmakologis, yaitu edukasi, terapi gizi/diet, olahraga, serta obat. Berikut ini adalah penjelasannya:

a. Farmakologis

Terapi farmakologis yang diberikan pada penderita DM harus beriringan dengan pengaturan pola hidup yang sehat (makan, olahraga). Tujuan penatalaksanaan (PERKENI, 2021) secara umum adalah pada pasien Diabetes Melitus untuk meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes melitu Menurut Widiyarsari dkk., (2021), terapi farmakologis pada DM dapat diberikan melalui oral maupun suntikan (insulin), beberapa obat anti diabetes yang dapat diberikan yaitu:

1. **Metformin**

Metformin bekerja untuk meningkatkan sensitivitas insulin sehingga dapat menurunkan glukosa darah.

2. **Sulfonilurea**

Sulfonilurea bekerja pada sel pankreas untuk menutup saluran K⁺ yang merangsang sekresi insulin.

3. **Thiazolidinediones (TZDs)**

TZDs adalah kelas sensitizer insulin, termasuk zona troglita, rosiglitazone, dan pioglitazone, yang merupakan merupakan ligan peroxisome proliferatoractivated receptor (PPAR- γ) yang dapat mengontrol otot rangka normal dan sensitivitas insulin hati.

4. **Glucosidase inhibitors (AGIs)**

AGIs bekerja untuk menghambat enzim mukosa usus sehingga dapat mengurangi penyerapan karbohidrat

5. **Insulin**

Insulin bekerja untuk membantu proses penyerapan glukosa dalam sel tubuh agar kadar glukosa darah dapat terkendali

b. Terapi Non Farmakologis

Penatalaksanaan DM menurut PERKENI (2021) dimulai dengan menerapkan pola hidup yang sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis yaitu obat anti hiperglikemia secara oral atau suntikan. Obat hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier.

Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus. Adapun terapi non farmakologis yang dapat dilakukan :

1. Edukasi

Edukasi yang dapat diberikan kepada penderita DM adalah pemberian informasi tentang gaya hidup yang perlu diperbaiki secara khusus seperti memperbaiki pola makan, pola latihan fisik, serta rutin untuk melakukan pemeriksaan gula darah. Informasi yang cukup dapat memperbaiki pengetahuan serta sikap bagi penderita Diabetes Mellitus. Dengan demikian informasi yang diterima oleh penderita DM dapat diterapkannya dalam mengelola gaya hidup yang sehat.

2. Perencanaan makanan atau terapi gizi

Pada penderita Diabetes Melitus, prinsip pengaturan zat gizi bertujuan untuk mempertahankan berat badan ideal, mempertahankan

kadar glukosa darah dalam rentan normal, mencegah komplikasi, serta meningkatkan kualitas hidup. Pengaturan zat gizi ini dilakukan dengan menerapkan diit 3J, yaitu jenis makanan, jumlah makanan, dan jadwal makan. Jenis makan yang disarankan untuk penderita DM adalah makanan kaya serat seperti kacang-kacangan dan sayur sayuran, sedangkan makanan yang perlu dihindari adalah makanan yang mengandung tinggi gula seperti madu, susu kental manis, dll. Untuk jumlah makanan, penderita DM dianjurkan untuk menentukan porsi makannya sesuai dengan jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, serta aktivitas fisik. Sedangkan untuk jadwal makan harus ditentukan secara teratur yaitu jarak antar 2 kali makan yang ideal sekitar 4-5 jam, jika jarak waktu 2 kali makan terlalu lama akan membuat gula darah menurun dan sebaliknyaa jika terlalu dekat jaraknya gula darah akan tinggi (Fitri Suciana dkk, 2019).

Prinsip pengaturan makanan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dna sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Karbohidrat dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi, asupan lemak sekitar 20-25% kebutuhan kalori dan protein sebesar 10-20% total asupan energi, pembatasan natrium tidak boleh lebih dari 3.000 mg (1 sendok teh), konsumsi cukup serat (kurang lebih 25gr/hari) dan pemanis yang tidak berkalori (aspartam, sakarin, sucralose, dll).

3. Olahraga

Olahraga berguna untuk menjaga kebugaran tubuh, mencegah obesitas, menurunkan berat badan, serta memperbaiki sensitivitas insulin agar glukosa menjadi terkendali. Olahraga harus dilakukan sesuai kemampuan fisik seperti senam, jalan kaki, lari, bersepeda, maupun berenang. Latihan fisik adalah salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teraur dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut.

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang Diabetes Melitus

Pemeriksaan penunjang pada penderita diabetes melitus menurut Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021), diantaranya :

a. Pemeriksaan Glukosa

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl. Puasa adalah suatu kondisi dimana tidak ada asupan kalori yang masuk ke dalam tubuh minimal selama 8 jam. Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl, pemeriksaan yang dilakukan 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa sebanyak 75 gram. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl dilakukan dengan keluhan krisis hiperglikemia. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5$ % dilakukan dengan menggunakan metode yang sudah terstandarisasi oleh Nation Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP) dan diabetes Control and Complications Trial assay (DCCT).

b. Tes Laboratorium Darah

Tes laboratorium darah pada pasien diabetes biasanya bertujuan untuk memantau kadar gula darah dan mengevaluasi adanya komplikasi yang terkait dengan diabetes

c. Pemeriksaan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)

Pasien diminta untuk mengonsumsi larutan glukosa, kemudian darahnya diambil pada beberapa interval untuk mengukur bagaimana tubuh mengolah glukosa. Tes ini digunakan untuk mendiagnosis diabetes gestasional atau prediabetes

2.1.8 Komplikasi Diabetes Melitus

Menurut WHO, komplikasi yang timbul akibat DM yaitu ketika DM tidak dikelola dengan baik, komplikasi berkembang yang mengancam kesehatan dan membahayakan kehidupan. Komplikasi akut adalah penyumbang signifikan terhadap kematian, biaya dan kualitas hidup yang buruk.

Menurut Kemenkes RI (2021) Komplikasi Diabetes Melitus (DM) berkembang secara bertahap. Ketika terlalu banyak gula yang menetap di dalam aliran darah dalam jangka waktu yang lama akan mempengaruhi beberapa organ di dalam tubuh manusia. Adapun komplikasi diabetes melitus diantaranya :

a. Retinopati Diabetik

Gangguan yang terjadi pada mata atau penglihatan seseorang akibat diabetes melitus. Tingginya kadar gula darah bisa membahayakan retina dan bisa berpotensi mengalami kebutaan. Kerusakan pada

pembuluh darah di mata juga berisiko menyebabkan gangguan penglihatan, katarak bahkan glaukoma.

b. Penyakit Kardiovaskuler

Gangguan yang terjadi pada jantung dan pembuluh darah, hal ini bisa menyebabkan diabetes melitus terkena serangan jantung bahkan bisa menyebabkan stroke. Gangguan ini disebabkan oleh kadar gula dalam darah yang tinggi dapat mengakibatkan rusaknya pembuluh darah sehingga seluruh sirkulasi akan ikut tersumbat terutama pada jantung

c. Nefropati Diabetik

Gangguan yang terjadi pada ginjal. Keadaan ini bisa menyebabkan gagal ginjal, saat terjadi gagal ginjal, pasien harus melakukan dialisis secara rutin atau d. transplantasi ginjal

d. Neuropati Diabetik

Gangguan yang terjadi pada syaraf yang menyebabkan luka dan amputasi pada kaki. Gangguan ini bisa menyebabkan pasien gangguan sensorik dengan gejala mati rasa, kesemutan bahkan nyeri pada beberapa bagian tubuh

2.2 Pengetahuan

2.2.1 Definisi Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2014) dalam Masturoh and Anggita (2018), pengetahuan adalah hasil dari informasi yang diperoleh seseorang melalui indera yang dimilikinya, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan perabaan. Mayoritas pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Tanpa pengetahuan, seseorang tidak memiliki dasar untuk membuat

keputusan atau mengambil tindakan terhadap masalah yang dihadapi (Pakpahan et al., 2021).

2.2.2 Jenis Pengetahuan

- a. Pengetahuan Faktual: Terdiri dari pengetahuan tentang terminologi (misalnya, label atau simbol tertentu) dan pengetahuan tentang detail dan unsur spesifik (seperti kejadian, orang, waktu). Contoh: Masyarakat mengetahui bahwa merokok dapat menyebabkan kanker paru-paru berdasarkan pengamatan terhadap orang-orang di sekitarnya yang merokok.
- b. Pengetahuan Konseptual: Menunjukkan hubungan antara unsur-unsur dasar dalam suatu struktur yang lebih besar dan cara mereka bekerja bersama-sama. Contoh: Masyarakat memahami bahwa merokok berkontribusi pada risiko kanker paru-paru dan mengerti mekanisme penyebabnya.
- c. Pengetahuan Prosesual: Pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu, baik itu rutin maupun baru. Masyarakat tahu langkah-langkah berhenti merokok.
- d. Metakognitif: Meliputi pemahaman umum tentang proses kognitif dan pengetahuan tentang diri sendiri. Contoh: Masyarakat yang berencana untuk mengendalikan DBD di lingkungan mereka dengan memahami penyebab, penanggulangan, serta langkah-langkah yang diperlukan.

2.2.3 Tingkatan pengetahuan

Menurut Masturoh and Anggita (2018), terdapat enam tingkatan pengetahuan yang dapat dimiliki seseorang:

a. Tahu (Know)

Tingkat pengetahuan ini mencakup kemampuan untuk mengingat kembali informasi yang telah dipelajari sebelumnya, seperti menguraikan, menyebutkan, mendefinisikan, atau menyatakan fakta.

b. Memahami (Comprehension)

Pada tingkat ini, seseorang dapat menjelaskan dan menginterpretasikan informasi yang dipelajarinya dengan benar. Ini melibatkan kemampuan untuk menyimpulkan dan mengartikan materi yang dipelajari.

c. Aplikasi (Application)

Tingkat pengetahuan ini mencakup kemampuan untuk mengaplikasikan atau menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari dalam situasi atau kondisi nyata.

d. Analisis (Analysis)

Kemampuan untuk memecah materi atau objek menjadi komponen-komponen yang saling terkait. Ini termasuk kemampuan untuk menggambarkan, memisahkan, mengelompokkan, membedakan, atau membandingkan informasi.

2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan pada penderita DM.

Menurut teori Lawrence Green, perilaku sehat dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu predisposisi, faktor pemungkin, dan faktor penguat. Pengetahuan adalah salah satu faktor yang memengaruhi kepatuhan dan perilaku kesehatan seseorang. Menurut Notoatmojo (2014) dalam (Sasmita 2021) tingkat pendidikan yang lebih tinggi dikaitkan dengan pengetahuan

yang lebih luas, yang dapat mempengaruhi sikap dan perilaku individu terhadap suatu kondisi atau penyakit, seperti diabetes mellitus. Individu yang sering mendapatkan informasi tentang diabetes cenderung lebih patuh terhadap pengelolaan kondisi mereka karena adaptasi yang lebih baik terhadap penyakit.

- a. Usia juga mempengaruhi kepatuhan pengobatan pada penderita diabetes mellitus, dengan penelitian(Sasmita 2021) menunjukkan bahwa lansia mungkin mengalami penurunan fungsi fisiologis yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam mematuhi instruksi pengobatan.
- b. Sikap yang positif terhadap pengelolaan diabetes mellitus sangat penting untuk mencegah komplikasi, seperti yang diungkapkan oleh Putri (2021).
- c. Efikasi diri, atau keyakinan individu terhadap kemampuannya sendiri untuk mencapai tujuan, memainkan peran penting dalam keputusan terkait pengobatan kronis seperti diabetes mellitus. Status ekonomi juga berperan dalam kepatuhan pengobatan, dengan pendapatan rendah dapat menjadi hambatan bagi akses terhadap perawatan medis yang memadai, termasuk biaya obat dan transportasi(Sasmita 2021)

2.3 Kepatuhan Diet

2.3.1 Pengertian Kepatuhan Diet

Kepatuhan diet adalah kesesuaian perilaku yang dilakukan oleh seseorang berdasarkan rekomendasi yang diberikan oleh tenaga kesehatan.

Kepatuhan diet pada pasien diabetes melitus (DM) sangat penting untuk menstabilkan kadar glukosa darah. Kepatuhan ini sendiri merupakan aspek penting dalam mengembangkan rutinitas yang dapat membantu penderita mengikuti jadwal diet. Pasien yang tidak patuh dalam menjalankan terapi diet dapat mengalami kadar gula yang tidak terkendali. (Suhartatik 2022).

Kepatuhan (*adherence*) adalah dapat artikan sebagai tingkatan perilaku seseorang yaitu (kemampuan atau pengetahuan, sikap dan tindakan) penderita diabetes dalam mendapatkan pengobatan, mematuhi aturan diet, olah raga, dan atau merubah gaya hidup yang di rekomendasikan oleh pemberi pelayanan kesehatan (Almaini & Heriyanto, 2019). Kepatuhan akan diet juga harus memiliki pengetahuan, karena pengetahuan merupakan suatu proses belajar yang mampu mengubah tingkah laku seseorang untuk mencapai kualitas hidup. Sehingga semakin tinggi pendidikan seseorang semakin tinggi pula dalam melakukan pengelolaan diet. seseorang dengan pendidikan yang tinggi akan mempunyai kesempatan untuk berperilaku baik.

Tingkat pendidikan yang lebih tinggi akan memudahkan seseorang atau masyarakat untuk menyerap informasi dan mengimplemen dalam berperilaku dan gaya hidup sehari-hari, khususnya dalam mematuhi pengelolaan diet DM (Dita Wahyu Hestiana, 2017). Tingkat pengetahuan yang kurang dapat menghambat perilaku kepatuhan dalam kesehatan karena penderita akan sulit untuk mengikuti anjuran dari petugas kesehatan, sehingga penderita diabetes melitus yang mempunyai tingkat pengetahuan baik lebih paham dan mengerti mengenai anjuran dalam mengelola diet (AstridNauck et al, 2018)

2.3.2 Faktor- faktor yang mempengaruhi kepatuhan.

Berdasarkan teori L. Green (1980) (Notoatmodjo 2014) determinan perilaku pecegahan kesehatan seseorang dipengaruhi oleh tiga faktor utama:

a. Faktor Predisposisi

Faktor predisposisi (*predisposing factors*) adalah faktor-faktor yang mempermudah terjadinya perilaku seseorang, seperti pengetahuan, sikap, keyakinan, kepercayaan, nilai-nilai, dan tradisi

b. Faktor Pemungkin

Faktor pemungkin (*enabling factors*) adalah faktor-faktor yang memungkinkan atau memfasilitasi perilaku seseorang. Contohnya adalah fasilitas kesehatan seperti Puskesmas, Posyandu, Rumah Sakit, uang untuk berobat, dan tempat smpa termasuk biaya obat dan transportasi (Sasmita 2021).

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan segala sesuatu yang dapat berpengaruh positif sehingga penderita tidak mampu lagi mempertahankan kepatuhannya sampai menjadi kurang patuh dan tidak patuh. Berikut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan, diantaranya :

1. Faktor Intrinsik

Faktor intrinsik adalah faktor yang berasal dari dalam diri manusia itu sendiri, seperti :

a. Motivasi

Motivasi adalah daya yang menggerakkan manusia untuk

berperilaku. Motivasi adalah dorongan atau kekuatan yang mempengaruhi seseorang untuk melakukan suatu tindakan atau mencapai tujuan tertentu. Motivasi dapat berasal dari dalam diri seseorang (intrinsik) atau dari faktor eksternal (ekstrinsik). Motivasi yang kuat dapat membantu seseorang untuk bertahan menghadapi tantangan, mengatasi rintangan, dan tetap berfokus pada tujuannya.

b. Keyakinan, Sikap, dan Kepribadian

Orang-orang yang tidak patuh adalah orang-orang yang lebih mengalami depresi, ansietas, memiliki kekuatan ego yang lemah dan yang kehidupan socialnya lebih memusatkan perhatian kepada dirinya sendiri. Ciri-ciri kepribadian yang disebutkan diatas itu yang menyebabkan seseorang cenderung tidak patuh (*Drop Out*) dari program pengobatan

c. Pendidikan

Pendidikan pasien dapat meningkatkan kepatuhan pasien sepanjang bahwa pendidikan tersebut adalah pendidikan yang aktif seperti penggunaan buku-buku dan referensi oleh pasien secara mandiri.

d. Pemahaman Tentang Instruksi

Tidak seorang pun dapat memahami intruksi jika dia salah paham tentang intruksi yang diberikan kepadanya. Kadang kadang hal ini disebabkan oleh kegagalan keprofesionalan kesehatan dalam memberikan informasi yang tepat, penggunaan istilah medis, dan memberikan banyak intruksi yang harus di ingat pasien.

2. Faktor Ekstrinsik

Faktor esktrinsik adalah faktor yang perlu rangsangan dari luar atau bersumber dari lingkungan luar, yang terdiri dari :

a. Dukungan Sosial

Dukungan sosial dalam bentuk dukungan emosional dari anggota keluarga yang lain, teman, dan uang merupakan faktor-faktor penting dalam kepatuhan. Keluarga dapat menjadi faktor yang sangat berpengaruh dalam menentukan keyakinan dan skor kesehatan individu serta dapat juga menentukan tentang program pengobatan yang dapat mereka terima. Keluarga juga memberikan dukungan dan memberi keputusan mengenai perawatan dari anggota keluarga yang sakit.

b. Dukungan dari Profesi Kesehatan

Dukungan ini merupakan faktor lain yang mempengaruhi kepatuhan. Dukungan mereka terutama berguna saat pasien menghadapi bahwa perilaku yang sehat merupakan hal yang penting

c. Perubahan Model Terapi

Program-program kesehatan dapat dibuat sesederhana mungkin dan pasien terlibat aktif dalam pembuatan program tersebut (Yeni Desriani, 2021).

2.2.3 Cara Meningkatkan Kepatuhan

Adapun beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kepatuhan menurut (Saragi, 2011) :

1. Memberikan informasi kepada pasien akan manfaat dan pentingnya kepatuhan untuk mencapai keberhasilan pengobatan.
2. Mengingatkan pasien untuk melakukan segala sesuatu yang harus dilakukan demi keberhasilan pengobatan melalui telepon atau alat komunikasi lain
3. Menunjukkan kepada pasien kemasan obat yang sebenarnya atau dengan cara menunjukkan obat aslinya.
4. Memberikan keyakinan kepada pasien akan efektivitas obat dalam
5. Memberikan layanan kefarmasian dengan observasi langsung, mengunjungi rumah pasien dan memberikan konsultasi kesehatan
6. Adanya dukungan dari keluarga, teman, dan orang-orang disekitarnya untuk selalu mengingatkan pasien, agar teratur minum obat demi keberhasilan pengobatan.

2.4 Kadar Gula Darah

2.4.1 Definisi

Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol pada pasien diabetes melitus akan menyebabkan berbagai komplikasi, baik yang bersifat akut maupun yang kronik. Pada kadar glukosa darah yang sangat tinggi (pada KAD 300- 600 mg/dL, pada SHH 600-1200 mg/dL), komplikasi akut pasien biasanya tidak sadarkan diri dengan angka kematiannya yang tinggi dan komplikasi akut seperti makroangiopati, mengenai jantung, stroke, retinopati diabetika (mengenai retina mata) dan nefropati diabetika (mengenai ginjal), mata, glaukoma, penciutan menurun, mudah terjangkit Tuberculosis (TB), dan kaki/ulkus diabetika (diabetic foot). Oleh karena itu,

sangatlah penting bagi para pasien untuk memantau kadar glukosa darahnya secara rutin (Rihiantoro, 2016)

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dijadikan patokan untuk menegakkan status diabetes pada seseorang. Selain itu, pemeriksaan kadar glukosa darah juga digunakan sebagai monitoring kadar glukosa darah, dalam pemeriksaan gula darah dapat dijadikan patokan untuk menegakkan status diabetes pada seseorang. (Oktaviana et al. 2023)

2.4.2 Metabolisme gula darah

Glukosa, sebagai sumber utama energi bagi sel-sel tubuh, diserap dari dinding usus dan masuk ke dalam aliran darah. Setelah masuk ke dalam sirkulasi darah, glukosa memiliki beberapa jalur metabolisme yang penting. Di hati, glukosa dapat disimpan sebagai glikogen untuk digunakan kembali saat tubuh membutuhkan energi tambahan. Proses penyimpanan ini diatur oleh hormon insulin, yang juga memfasilitasi penyerapan glukosa oleh sel-sel tubuh. Selain disimpan sebagai glikogen, glukosa dapat diangkut oleh aliran darah ke berbagai sel tubuh untuk digunakan sebagai bahan bakar melalui proses oksidasi, yang menghasilkan energi dalam bentuk CO_2 dan H_2O . Namun, peningkatan kadar glukosa dalam darah dapat mengakibatkan penurunan produksi insulin yang diperlukan oleh tubuh, mengganggu metabolisme glukosa secara keseluruhan dan mempengaruhi keseimbangan energi serta fungsi tubuh secara umum.

2.4.3 Pemeriksaan kadar gula darah

a. Glukosa Darah Puasa

Kadar gula darah diukur setelah puasa selama minimal 8 jam, biasanya dilakukan pada pagi hari sebelum sarapan. Ini memberikan gambaran tentang kadar gula darah basal atau awal sebelum konsumsi makanan.

b. Tes Glukosa Darah Sewaktu

Glukosa darah sewaktu Juga dikenal sebagai tes glukosa darah acak, dilakukan tanpa memperhatikan waktu makan terakhir. Kadar gula darah diukur pada waktu yang tidak teratur. Hasil kurang dari 200 mg/dL dianggap normal.

c. Uji Toleransi Glukosa Oral (OGTT)

Pasien mengonsumsi larutan glukosa yang mengandung 75 gram glukosa setelah puasa semalam, kemudian kadar gula darah diukur sebelumnya dan setelah 2 jam untuk mengevaluasi kemampuan tubuh dalam mengelola glukosa.

d. Uji HbA1C

Mengukur rata-rata kadar gula darah selama 2 hingga 3 bulan terakhir dengan cara menilai jumlah gula terikat (glikasi) pada hemoglobin dalam darah. Ini memberikan gambaran tentang kontrol gula darah jangka panjang pada penderita diabetes.

2.4.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

- a. Pola makan yang mengandung makanan dengan indeks glikemik tinggi, seperti makanan tinggi gula atau karbohidrat sederhana, dapat menyebabkan lonjakan cepat dalam kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.
- b. Aktivitas fisik yang cukup dapat membantu tubuh menggunakan glukosa darah lebih efisien, sehingga berpotensi menurunkan kadar gula darah

- c. Kegemukan atau obesitas dapat meningkatkan resistensi insulin dan berisiko menyebabkan diabetes melitus tipe 2 melalui pengaruh terhadap komposisi tubuh dan berat badan.
- d. Riwayat keluarga dan faktor genetik yang mempengaruhi risiko diabetes melitus dapat ditingkatkan jika terdapat riwayat keluarga dengan kondisi ini.
- e. Stres kronis dapat memengaruhi kadar gula darah melalui mekanisme hormonal yang kompleks.
- f. Kualitas tidur yang buruk dapat mempengaruhi regulasi kadar gula darah.
- g. Konsumsi alkohol berlebihan, terutama tanpa makanan, dapat mempengaruhi kadar gula darah.
- h. Obat-obatan dan suplemen tertentu, seperti kortikosteroid, dapat mempengaruhi kadar gula darah.
- i. Kesehatan mental, seperti depresi atau gangguan kecemasan, dapat berdampak pada kadar gula darah.
- j. Merokok dapat meningkatkan risiko resistensi insulin pada individu.

2.5 Konsep Dasar Pengetahuan

2.5.1 Definisi Pengetahuan

Pengetahuan atau *knowledge* adalah suatu hasil dari rasa keingintahuan terhadap objek-objek tertentu melalui proses sensoris atau melalui pancaindra yang dimiliki manusia. Panca indra yang berperan dalam penginderaan terhadap objek antara lain penglihatan, pendengaran, penciuman, perasaan dan perabaan, namun pengetahuan seseorang

sebagian besar diperoleh melalui indra pendengaran dan indra penglihatan (Notoatmodjo, 2017). Perilaku berasal dari kata “peri” dan “laku”. Peri berarti cara berbuat kelakuan perbuatan, dan laku berarti perbuatan, kelakuan, cara menjalankan. Belajar dapat didefinisikan sebagai satu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman.

3.5.2 Domain Kognitif

Menurut Notoatmodjo, pengetahuan yang tercakup dalam domain kognitif mempunyai 6 tingkatan, diantaranya :

1. Tahu (*Know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat sesuatu yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk kedalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali atau recall terhadap suatu hal yang spesifik dan seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang diterima.

2. Memahami (*Comprehension*)

Memahami sebagai suatu kemampuan individu dalam menjelaskan secara benar objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materinya seperti menyimpulkan, meramalkan dan lain-lain terhadap objek yang telah dipelajari.

3. Aplikasi (*Application*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan materi yang telah dipelajari, meliputi penggunaan hukum, rumus, metode, prinsip dan lain-lain dalam konteks situasi yang lain.

4. Analisis (analyze)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen, tetapi masih dalam struktur organisasi dan masih ada kaitanya satu dengan yang lain

5. Sistesis (Synthesis)

Menunjukkan kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian didalam suatu bentuk keseluruhan yang baru dengan kata yang lain

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu di dasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang sudah ada.

3.6.3 Tahapan Dalam Berperilaku

Pengalaman adalah jenis pengetahuan yang dapat dilihat oleh indra manusia berdasarkan pengalaman pribadi berupa fakta dan informasi yang konkret dan memerlukan pembuktian lebih lanjut. Tahapan-tahapan yang terjadi pada diri manusia sebelum berperilaku berdasarkan pengetahuan. Berikut merupakan tahapan-tahapan dalam berperilaku :

1. Awareness (kesadaran)

Awareness dalam bahasa Indonesia merujuk pada kesadaran atau pemahaman seseorang terhadap suatu hal, baik itu kondisi diri sendiri, lingkungan, maupun hal-hal yang terjadi di sekitarnya.

2. Interest (minat dalam pengetahuan)

Minat dalam pengetahuan merujuk pada rasa ketertarikan atau keinginan untuk mempelajari dan memahami informasi baru. Ini adalah dorongan internal yang membuat seseorang merasa tertarik untuk mencari tahu lebih banyak tentang suatu topik, bidang, atau subjek tertentu. Minat dalam pengetahuan bisa muncul karena berbagai alasan, seperti rasa ingin tahu yang alami, kebutuhan untuk mengembangkan diri, atau relevansi pengetahuan tersebut dengan kehidupan pribadi atau pekerjaan seseorang.

3. Evaluation

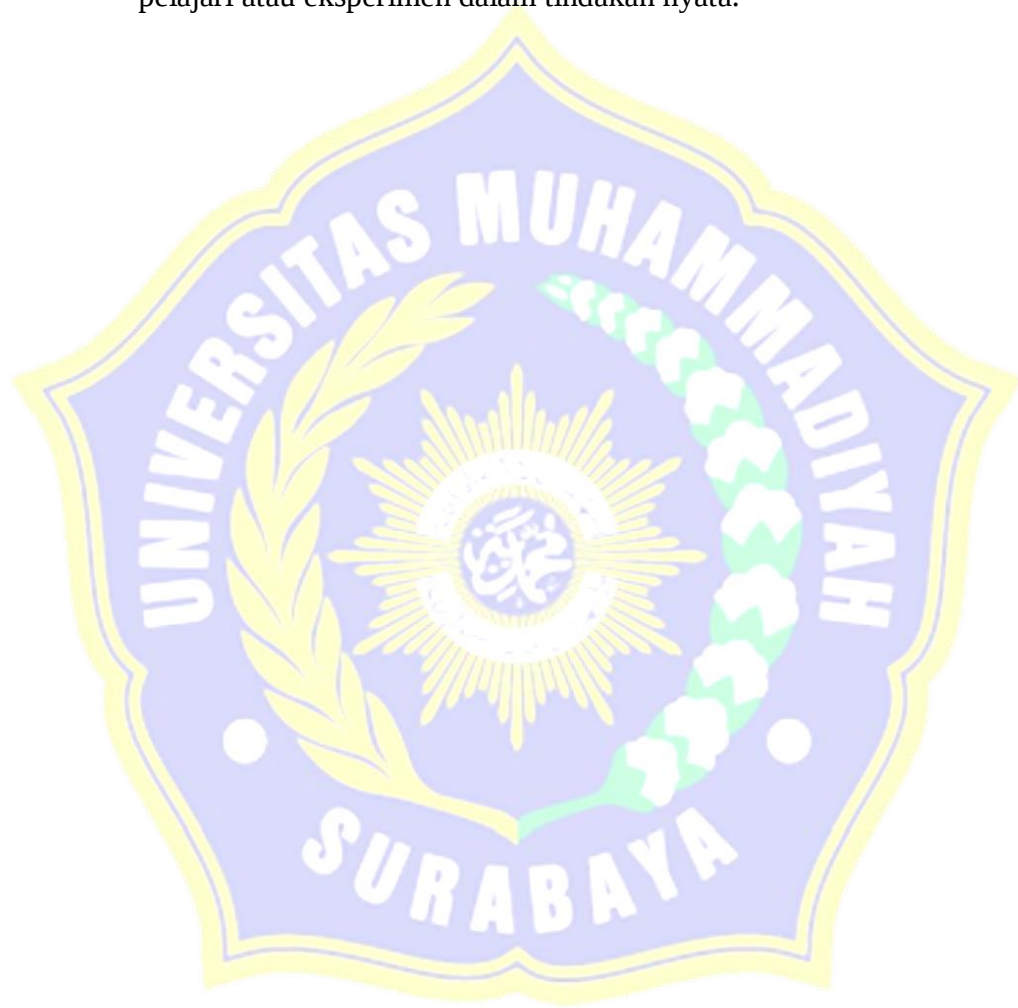
Evaluasi dalam pengetahuan merujuk pada proses untuk menilai, mengukur, atau mengkaji sejauh mana pemahaman atau kemampuan seseorang dalam suatu bidang pengetahuan tertentu. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kualitas, efektivitas, dan kedalaman pengetahuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok, serta untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

4. Trial

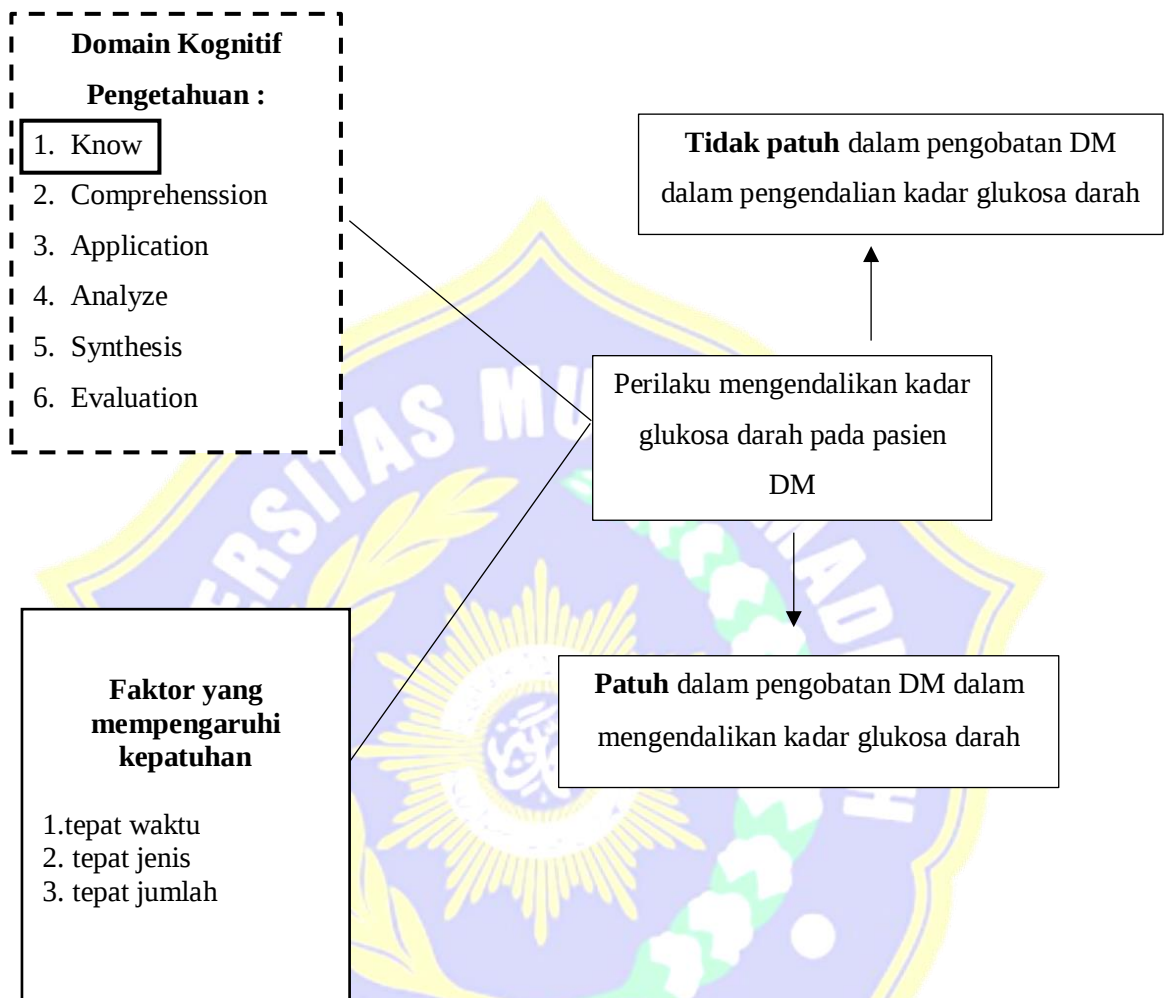
Ketika seseorang mempelajari sesuatu yang baru, mereka mungkin akan melakukan trial atau percakapan untuk menguji seberapa baik pengetahuan tersebut diterapkan dalam praktik. Dalam tahapan pengetahuan merujuk pada fase percobaan atau ujicoba yang dilakukan untuk menguji konsep, ide, atau pemahaman yang telah dipelajari.

5. Adoption

Proses penerimaan dan penerapan pengetahuan baru atau ide yang telah dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari, pekerjaan, atau praktik tertentu. Ini adalah tahap di mana seseorang atau kelompok mulai menggunakan atau mengintegrasikan pengetahuan yang telah mereka pelajari atau eksperimen dalam tindakan nyata.



2.7 Kerangka konsep



Gambar 2. 1 Kerangka Konsep

