

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Dasar Teori**

##### **1. Diabetes Mellitus**

###### **a. Pengertian Diabetes**

Diabetes Mellitus adalah suatu penyakit metabolic yang terdapat peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) dikarenakan kelainan kerja insulin, sekresi insulin, atau dua-duanya (Manurung et al., 2020). IDF (International Diabetes Federation, 2020) mengungkapkan bahwa diabetes adalah suatu penyakit kronis ketika pancreas tidak mampu membentuk insulin serta tubuh tidak mampu menggunakan hasil insulin secara efektif (InfoDatin, 2019). Diabetes Mellitus ialah suatu permasalahan kesehatan berbentuk kumpulan gejala karena meningkatnya kadar gula (glukosa) darah yang diakibatkan dari resistensi atau kurangnya insulin (Bustan, 2018).

###### **b. Klasifikasi Diabetes Mellitus**

###### **1) DM Tipe I**

DM adalah diabetes mellitus dengan gangguan pada pankreas yang tidak mampu atau kurang dalam memproduksi insulin karena terjadi masalah pada genetic, virus atau autoimun (Faida & Santik, 2020). Akibatnya, insulin dalam tubuh kurang atau tidak ada sama sekali sehingga menyebabkan gula menumpuk pada peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel, sehingga pada penderita DM memerlukan suplai insulin tambahan dari luar tubuh.

## 2) DM Tipe II

Diabetes melitus tipe II (DMT II) ialah penyakit metabolik yang ditandai hiperglikemia dikarenakan adanya kelainan kerja insulin, sekresi insulin, atau dua-duanya (Decroli, 2019). DMT II atau *Non Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM) ialah tipe penyakit diabetes diakibatkan insensitivitas sel pada insulin (resistensi insulin) serta insulin relative mengakibatkan kenaikan kadar gula dalam darah. DMT II mempunyai angka prevalensi paling banyak dibandingkan dengan DM tipe lain sebanyak 90-95% dari keseluruhan penderita diabetes (*Association American Diabetes*, 2020). DMT II ialah penyakit multifaktorial menggunakan komponen genetik serta lingkungan berkontribusi kuat pada proses timbul penyakit (Amara, 2018).

## 3) DM Gestasional

Diabetes melitus gestasional (DMG) merupakan gangguan terhadap glukosa yang biasanya terjadi pada masa kehamilan, hal tersebut disebabkan karena ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin dengan jumlah yang memadai selama masa kehamilan. DMG merupakan keadaan pada wanita hamil dimana sebelumnya belum pernah didiagnosis diabetes kemudian menunjukkan kadar glukosa tinggi selama masa kehamilan. DMG berkaitan erat dengan adanya komplikasi selama kehamilan seperti meningkatnya kebutuhan seksi sesarea, meningkatnya risiko ketonemia, preeklampsia bahkan infeksi tractus urinaria dan gangguan perinatal) (Adli, 2021).

## 4) DM tipe lain

Diabetes melitus tipe lain merupakan gangguan endokrin yang menimbulkan hiperglikemia akibat adanya peningkatan produksi glukosa pada hati atau terjadinya penurunan penggunaan glukosa oleh sel. Diabetes ini termasuk ke dalam diabetes sekunder dimana diabetes tipe ini menggambarkan diabetes yang

dihubungkan dengan keadaan dan sindrom tertentu, misalnya diabetes yang terjadi dengan penyakit pankreas atau pengangkatan jaringan pankreas dan penyakit endokrin karena zat kimia atau obat, infeksi dan endokrinopati (Susanti, 2019).

c. Tanda dan Gejala DM Tipe II

(Rahmasari & Wahyuni, 2019) mengemukakan gejala yang muncul pada penderita DMT II ialah :

1) *Poliuria* (sering buang air kecil)

Meningkatnya pengeluaran urine dapat ketika meningkatnya glukosa yang melewati batas ambang ginjal dalam melakukan reabsorpsi glukosa yang nantinya menyebabkan glukosuria, sehingga hal tersebut mengakibatkan diuresis osmotik yang melakukan manifestasi sebagai polyuria.

2) *Polydipsia* (peningkatan rasa haus)

Terjadinya *polydipsia* dikarenakan tinggi kadar glukosa dalam darah sehingga dapat mengakibatkan dehidrasi berat di dalam semua sel tubuh yang disebabkan glukosa tidak bisa berdifusi melalui pori membrane sel. Ketidak mampuan sel dalam penggunaan glukosa sebagai sumber energi dan akibat dari katabolisme protein di otot dapat menyebabkan rasa Lelah dan kelamahan otot pada penderitanya, selain itu tidak baiknya aliran darah penderita diabetes kronis mengakibatkan kelelahan pada penderitanya.

3) *Polyfagia* (peningkatan rasa lapar)

Terjadinya rasa lapar yang berlebihan disebabkan menurunnya aktivitas kenyang pada hipotalamus dengan glukosa tidak bisa memasuki sel yang mengakibatkan kelaparan terjadi dalam sel.

Gejala DMT II sesuai (IDF, 2020) antara lain :

1) *Polyuria* (pengeluaran urine secara berlebih)

2) *Polydipsia* (peningkatan rasa haus)

- 3) Anoreksia serta *polifagia* (perasaan kelaparan berlebih) dikarenakan glukosuria yang mengakibatkan negatifnya keseimbangan kalori.
- 4) Kelelahan serta kelemahan karena penurunan pemakaian glukosa oleh sel.
- 5) Kulit kering, lesi kulit ataupun terjadi luka yang sembuhnya lambat, serta kulit gatal.
- 6) Mengantuk, sakit kepala, serta gangguan aktivitas dikarenakan rendahnya kadar glukosa intrasel.
- 7) Gangguan pengelihatian berupa kaburnya pandangan dikarenakan pembengkakan akibat glukosa.
- 8) Sensasi kebas atau kesemutan ditangan serta kaki karena jaringan saraf yang rusak.
- 9) Infeksi berulang pada kulit.

d. Etiologi Diabetes Melitus Tipe II

DMT II menyumbang kasus 90-95% dari keseluruhannya sehingga dikenal dengan *diabetes noninsulin dependent* atau diabetes onset dewasa yang awalnya mengenai pribadi yang mempunyai resistensi insulin seta defisiensi insulin relative. DMT II ialah penyakit dengan adanya hiperglikemia yang disebabkan meningkatnya resistensi insulin ataupun meningkatnya disfungsi sel beta pancreas yang sudah diketahui mengenai 8 hal dasar adanya hiperglikemia dalam DMT II yaitu *omnius octet* (Decroli, 2019). Penderita DMT II biasanya terkena obesitas yang mengakibatkan derajat resistensi insulin serta jarang terjadinya situasi ketoasidosis dengan tiba-tiba, kekurangan aktivitas fisik, obesitas dan bertambahnya usia mengakibatkan resiko DMT II meningkat (Trinovita, 2020).

e. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe II

Penghancuran autoimun sel  $\beta$  pankreas menyebabkan defisiensi sekresi insulin yang menyebabkan gangguan metabolic (Pakar Gizi, 2020). Penyakit DM disebabkan karena menurunnya

hormone insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Penurunan hormone insulin dapat mengakibatkan glukosa yang dikonsumsi oleh tubuh tidak dapat di proses secara sempurna, sehingga menyebabkan kadar glukosa di dalam tubuh akan meningkat. Hormone insulin berperan untuk mengatur kadar glukosa dalam tubuh, hormone insulin di hasilkan oleh kelenjar pankreas, di dalam pankreas terdapat sel berupa pulau *langerhans* didalamnya berisi sel betaserta glukosa tubuh bisa terbentuk dikarenakan terdapat penyerapan protein, karbohidrat, serta lemak yang terjadi di dinding usus yang akan disalurkan pada darah menggunakan insulin

Kekurangan insulin dapat menyebabkan penurunan berat badan karena metabolisme protein dan lemak dalam tubuh tidak berjalan dengan baik. Kurangnya insulin yang dihasilkan membuat aspek metabolisme lemak akan meningkat secara drastis. Hal tersebut dapat terjadi diantara jam makan ketika minimalnya sekresi insulin, tetapi ketika sekresi insulin mendekati pada metabolisme lemak penderita akan meningkat signifikan. Insulin hasil disekresikan sel beta pankreas dapat bermanfaat mencegah pembentukan kadar gula dalam darah dan resistensi insulin, sedangkan pada penderita gangguan toleransi glukosa dikarenakan kelebihan sekresi insulin sehingga menyebabkan kadar gula darah menjadi tetap atau mengalami peningkatan.

DM Tipe II merupakan penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolik karena berupamenurunnya respon jaringan perifer pada insulin (resistensi insulin) serta menurunnya kemampuan insulin sel beta pada pankreas dalam melakukan sekresi insulin, resistensi insulin menjadi awal gejala dari adanya penyakit DM Tipe II, resistensi insulin dikarenakan sel sasaran insulin tidak bisa merespon insulin dengan normal. Ketika sel beta tidak mampu dalam pemenuhan peningkatan permintaan insulin mengakibatkan peningkatan kadar glukosa serta berkembangnya DM Tipe II (Lestari, Zulkarnain, & Sijid, 2021). Banyak faktor yang menjadi penyebab terjadinya resistensi

insulin diantaranya obesitas, usia, serta faktor kekurangan melakukan aktivitas fisik, pasien DMT II terjadi karena permasalahan sekresi insulin serta kelebihan dalam memproduksi glukosa hepatic, namun tidak adanya sel beta di pankreas yang rusak dengan autoimun. Sel beta mampu melakukan sekresi insulin pada 2 fase yaitu, terjadinya sekresi insulin sesudah stimulasi dengan meningkatnya kadar glukosa darah serta kedua terjadi setelah 20 menit sesudahnya. Gangguan sekresi sel beta pada fase pertama menjadi awal berkembangnya DMT II karena kegagalan insulin dalam melakukan kompensasi pada resistensi insulin yang nantinya ketika tidak secara cepat ditangani mengakibatkan rusaknya sel beta pada pankreas dengan progresif (defisiensi insulin) karenanya penderita DMT II memerlukan insulin eksogen (Decroli, 2019).

f. Faktor Risiko Diabetes

Menurut (Rahmasari & Wahyuni, 2019) faktor risiko diabetes melitus meliputi :

1) Keturunan

Terjadinya DM Tipe II disebabkan karena faktor keturunan. Apabila ibu, ayah, atau adik mengidap diabetes memungkinkan diri sendiri semakin besar terkena diabetes. Sekitar 50% penderita DMT II memiliki orangtua penderita diabetes dengan DMT II berkaitan faktor keturunan atau riwayat keluarga. Dalam DMT II ketika saudara *identical twins* menderita DMT II memungkinkannya terkena 90%. Apabila salah satu orangtua mempunyai diabetes, kemungkinan 40% keturunannya juga mempunyai penyakit diabetes serta ketika orangtua memiliki riwayat diabetes sehingga memungkinkan 50% kita mempunyai penyakit diabetes.

2) Usia

Bertambahnya usia maka terdapat peningkatan resiko diabetes, khususnya usia melebihi 40 tahun yang kekurangan

gerak badan, penambahan berat badanya serta berkurangnya massa ototnya.

### 3) Obesitas

Obesitas atau kegemukan ialah faktor risiko utama yang diperhatikan berkaitan melonjaknya DMT II. Delapan dari sepuluh pasien DMT II memiliki berat badan jauh diatas normal, selain itu kelebihan berat badan mengakibatkan banyaknya jaringan lemak pada tubuh serta ototnya sehingga semakin resisten pada kerja insulinnya (*Insulin resistance*), khususnya apabila lemak dalam tubuh berkumpul pada sentralnya atau perut. Lemak yang terkumpul menjadi penghambat kinerja insulin karenanya gula tidak bisa terangkut kedalam sel serta tertumpuk pada peredaran darah.

### 4) Kurang Gerak Badan

Seseorang yang badannya kekurangan bergerak akan menyebabkan orang tersebut mudah terkena diabetes. Aktivitas fisik dengan melakukan olahraga dapat membantu pengontrolan berat badan serta gula darah dalam tubuh dapat terbakar sebagai energi sehingga membuat sel dalam tubuh semakin sensitive pada insulin. Selain itu, peredaran darah dapat menjadi semakin baik serta dapat menurunkan resiko adanya diabetes melitus terutama tipe II sebesar 50%.

### 5) Ras atau Etnis

Hispanik, Suku Indian di Amerika, serta orang Amerika di Afrika menjadi sejumlah ras dengan risiko besar terserang DMT II karena biasanya orang ras tersebut merupakan petani serta pemburu berpostur tubuh kurus. Tetapi dengan perkembangan zaman yang ada orang-orang semakin banyak makan serta sedikit bergerak karenanya orang mengalami obesitas semakin banyak bahkan mengalami hipertensi. Orang Amerika di Afrika yang berusia 45 tahun dan

berkulit hitam khususnya wanita lebih mudah terserang diabetes 1,4-2,3 kali lebih banyak disbanding dengan mereka yang berkulit putih.

#### 6) Metabolik Syndrom

Sindrom metabolik atau *Syndrome X* ialah situasi dimana individu dengan berat badan lebih dan menderita tekanan darah tinggi kandungan gula dan lemak dalam darahnya akan tinggi. Sindrom metabolik semakin banyak ditemukan di masyarakat modern saat ini. Hal tersebut diakibatkan kurangnya gaya hidup dalam melakukan kegiatan fisik, banyak mengkonsumsi makanan *junk food* dapat menyebabkan semakin banyak masyarakat yang mengidap diabetes, hipertensi, obesitas, stroke dan bahkan penyakit lain yang mengancam kesehatan.

#### 7) Penyakit Lain

Beberapa penyakit seperti tekanan darah tinggi (hipertensi), asam urat (gout), penyakit pembuluh darah perifer, stroke jantung koroner dan ialah contoh penyakit tertentu yang pada proses penyakitnya dapat diikuti dengan meningkatnya kadar gula darah.

#### 8) Stres

Stres menyebabkan meningkatnya kadar gula dalam darah terutama bagi orang stress berat karena bisa menyebabkan *hormonecounter insulin* ataupun hormon yang bekerja berlawanan pada kerja hormon insulin yang aktif.

#### 9) Pemakaian Obat-obatan

Terdapat sejumlah obat yang bisa menyebabkan peningkatan kadar gula darah serta nantinya dapat mengakibatkan penyakit diabetes, obat yang dapat meningkatkan kadar gula dalam darah berupa hormone steroid, obat yang digunakan untuk menurunkan kolesterol serta obat anti hipertensi untuk orang yang mempunyai tekanan darah tinggi.

#### 10) Infeksi

Infeksi biasanya dimulai dengan batuk pilek yang berulang yang disebabkan oleh virus berupa *Coxsackie*, mumps, serta campak yang bisa merusak sel pankreas serta mengakibatkan diabetes.

#### g. Komplikasi Diabetes Melitus Tipe II

Komplikasi akut dan kronis dalam pasien DM terjadi karena penderita tidak dengan baik mengontrolnya menurut Perkeni (2015) dalam (Fatimah, 2019) komplikasi DM terbagi dalam 2 kategori berupa:

##### 1) Komplikasi akut

###### a) Hipoglikemia

Hipoglikemia ialah keadaan dimana kadar gula darah dibawah normal ( $<50$  mg/dL) yang biasanya dialami pasien DM Tipe II sekitar 1-2 kali dalam satu minggu, rendahnya kadar gula darah mengakibatkan sel otak tidak mendapatkan pasokan energi yang menyebabkan sel otak tidak dapat dengan baik menjalankan fungsinya sehingga menyebabkan kerusakan.

###### b) Hiperglikemia

Hiperglikemia ialah keadaan peningkatan kadar gula darah pada tubuh diatas normal kejadian tersebut dapat terjadi karena keadaan metabolisme yang kurang baik dan berbahaya karena dapat menyebabkan ketoasidosis diabetik, kemolaktosa asidosis, dan koma hiperosmoler non ketotik (KHNK).

##### 2) Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis pada diabetes melitus dapat meliputi komplikasi makrovaskuler yang biasanya mengenai penderita DM ialah penyakit jantung koroner (PJK), trombotik otak (pembekuan darah sebagian otak), stroke serta gagal jantung kongestif. Komplikasi mikrovaskuler dalam pasien DM tipe 1 berupa kebutaan (diabetik retinopati), nefropati, amputasi, serta neuropati.

Menurut (Yusinta, Djafar, & Tuharea, 2021) komplikasi pada pasien DMT II antara lain :

a) Kenaikan Tekanan Darah

Tekanan darah menjadi bagian komplikasi yang biasanya menyerang pasien DM, dengan adanya hyperinsulinemia serta resistensi insulin bisa mengakibatkan peningkatan kontraktilitas otot polos vascular serta resistensi vascular perifer melalui respon yang berlebih pada angiotensin serta norepinefrin. Hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya tekanan darah dengan mekanisme umpan balik fisiologis atau system renin angiotensin aldosterone. Dengan mengendalikan kadar gula darah secara efektif akan berdampak pula pada tekanan darah yang normal dalam pasien DM. Penyakit penyerta pasien DMT II menjadi faktor penyebab terjadinya kenaikan tekanan darah yang tidak terkontrol pada penderitanya apabila tidak dilakukan pengendalian kadar gula darah dengan baik (Tania, 2021).

b) Resiko Jantung dan Stroke

Penyakit jantung juga menjadi komplikasi pada penderita diabetes dan dikatakan diabetes sebagai pemula masalah penyakit jantung yang serius. Komplikasi pada penderita diabetes muncul di akibatkan karena kontrol gula yang tidak teratur, gaya hidup yang kurang atau bahkan tidak baik, tidak disiplin dalam penatalaksanaan diet, tidak teratur dalam mengkonsumsi obat dan tidak melakukan aktivitas fisik secara rutin. Apabila mampu untuk mengendalikan kadar gula darah dengan baik menyebabkan komplikasi pada otak dan jantung dapat terkontrol dengan baik. Penderita diabetes melitus memiliki kemungkinan terjadinya komplikasi jantung hingga lebih besar empat kali dibandingkan orang tanpa mempunyai penyakit diabetes (Hans, 2019). Tingkat kematian

penyakit jantung menempati urutan pertama baik pada wanita maupun pria.

c) Komplikasi Ulkus

Kaki diabetes atau *diabetic foot* ialah akibat dari tidak terkontrolnya diabetes dengan baik. Kerusakan pada kaki dapat terjadi disebabkan oleh tiga keadaan yaitu, kerusakan pada jaringan sendi dan otot kaki, gangguan saraf, dan mati rasa pada bagian kaki yang mengalami ulkus. Gangguan saraf terjadi pada 10% penderita diabetes. Hal tersebut menjadi lebih buruk disebabkan oleh faktor kedua yaitu terjadinya kerusakan pada pembuluh darah yang sangat tergantung dengan terkontrolnya kadar gula dalam darah serta gaya hidup pasien. Selain itu, penyempitan pembuluh darah juga dapat berisiko terjadinya komplikasi ginjal, jantung, stroke, mematikan jaringan kaki, bahkan dapat menjalani amputasi pada penderitanya.

d) Komplikasi Ginjal

Penyakit ginjal diabetes (PGD) terjadi pada sepertiga pasien diabetes serta menyebabkan penyakit ginjal pada tahap akhir. Pasien yang sudah menjalani hemodialisa (cuci darah) memiliki angka survival buruk serta mortalitas pada 5 tahun sejumlah 70%. Penyakit ginjal diabetes dapat terjadi akibat adanya interaksi diantara faktor metabolik serta hemodinamik dengan perubahan struktur ginjal menyebabkan meningkatnya deposisi matrik mesangial serta merubah fungsi berupa meningkatnya permeabilitas membran basalis glomerulus karena meningkatnya kadar gula darah serta produksi mediator humoral, sitokun dan growth (Decroli, 2019).

#### h. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe II

Penatalaksanaan DM bertujuan dalam peningkatan kualitas hidup penderita PERKENI, (2021) yang berupa:

1) Tujuan jangka pendek

Melakukan perbaikan pada kualitas hidup penderita DM, pengurangan terjadinya komplikasi akut pada penderita serta menghilangkan atau mengurangi keluhan.

2) Tujuan jangka panjang

Pencegahan serta penghambatan progresivitas penyulit makroangiopati serta mikroangiopati.

3) Tujuan akhir pengelolaan

Menurunkan mortalitas serta morbiditas DM. Menurut Konsensus (Perkeni, 2021) penatalaksanaan DM Tipe II bisa dilaksanakan menggunakan dua terapi yaitu terapi farmakologis serta non-farmakologis yang memiliki tujuan mencegah terjadinya komplikasi, dalam peningkatan kualitas hidup penderita DM, dan dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas penyakit diabetes melitus.

Kondisi hiperglikemia pada pasien DM tersebut bermanifestasi pada tiga gejala klasik diabetes yaitu 3P (*poliuria*, *polidipsia*, dan *polifagia*). *Poliuria* (sering buang air kecil), akibat kondisi hiperglikemia melampaui ambang terabsorpsi ginjal sehingga menimbulkan glukosuria. Kondisi glukosuria selanjutnya menyebabkan diuresis osmotik sehingga timbul manifestasi banyak buang air kecil.

*Polidipsia* (sering merasa haus), kondisi polidipsia sangat berkaitan erat dengan poliuria, karena banyaknya pengeluaran cairan tubuh melalui ginjal ditambah kondisi tubuh mengalami *hiperosmolar* akibat peningkatan glukosa dalam tubuh menyebabkan kondisi tubuh akan mengalami penurunan cairan intrasel. Selanjutnya kondisi tersebut menyebabkan stimulasi osmoreseptor pusat haus di otak sehingga penderita DM sering mengeluh haus.

*Polifagia* (peningkatan nafsu makan), kondisi ini disebabkan penurunan insulin mengakibatkan penggunaan glukosa oleh sel menurun, sehingga menimbulkan pembentukan glukosa dari non-karbohidrat, yaitu dari protein dan lemak (lipolisis). Peningkatan lipolisis dan katabolisme protein akan menyebabkan keseimbangan energi negatif yang kemudian akan meningkatkan nafsu makan (Yasmara, Nursiswati, dan Arafat, 2016).

### **1. Pemeriksaan Diagnostik Diabetes Mellitus Tipe II**

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui glukosa darah pada penderita DM seperti pemeriksaan gula darah puasa, pemeriksaan gula darah postprandial, pemeriksaan toleransi glukosa oral (Tarwoto et al., 2021):

a. Pemeriksaan gula darah puasa atau *fasting blood sugar* (FBS)

Tes ini dilakukan untuk melihat jumlah glukosa darah pada saat puasa. Nilai normal glukosa darah puasa adalah 80-120 mg/100 ml serum. Sedangkan nilai abnormal nya 140 mg/100 ml atau lebih. Hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan tes ini yaitu pasien diminta untuk puasa selama 12 jam, dan pemeriksaan ini bisa dilakukan pada jam 8 pagi sampai dengan jam 8 malam WIB.

b. Pemeriksaan gula darah postprandial

Tes ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat jumlah glukosa darah sesudah makan. Nilai normal pemeriksaan ini adalah kurang dari 120 mg/100 ml serum dan abnormal nya lebih dari 200 mg/100 ml sebagai indikasi DM. Sebelum dilakukan tes ini biasanya pasien diberikan makan karbohidrat kurang lebih sekitar 100 gram, kemudian 2 jam setelah nya dilakukan pengambilan darah melalui vena.

c. Pemeriksaan Toleransi Glukosa Oral (TTGO)

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui toleransi terhadap reaksi pemberian gula. Keadaan normal ketika satu jam pertama sesudah pemberian nilai glukosanya 140 mg/dl dan kembali normal sekitar 2 atau 3 jam sesudahnya. Keadaan abnormal dikenali ada peningkatan glukosa

pada jam pertama dan setelah 2-3 jam sesudahnya tidak ada penurunan glukosa selain itu juga ditandai adanya urin yang mengandung gula.

d. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS)

Pemeriksaan ini dilakukan kapan saja tidak perlu mempertimbangkan kapan pasien terakhir makan dan puasa. Pemeriksaan glukosa darah dilakukan ketika timbul gejala-gejala umum diabetes mellitus seperti sering buang air kecil, merasa haus, cepat lapar, luka yang sukar sembuh, berat badan menurun. Nilai abnormal pemeriksaan ini jika  $\geq 200$  mg/dl (Fandinata dan Ernawati, 2020b).

## 2. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe II

Penatalaksanaan Medis yang dapat dilakukan bagi penderita diabetes mellitus tergolong menjadi dua yaitu terapi farmakologis dan terapi non farmakologis (Subiyanto, 2016):

a. Terapi Farmakologis

Penatalaksanaan dengan obat-obatan baik oral maupun injeksi.

1) Tablet atau obat hipoglikemik oral (OHO)

Obat ini biasanya dipakai untuk pasien dengan DM Tipe II . Obat ini bisa digunakan secara tunggal atau bisa juga digunakan secara kombinasi dengan insulin. Obat hipoglikemik oral terbagi menjadi 2 kategori yaitu obat yang dapat memperbaiki kerja dari insulin serta obat yang dapat memperbanyak produksi insulin. Obat kategori pertama seperti metformin, glitazon, dan ascorbase. Obat tersebut bekerja pada organ hati, otot, jaringan lemak, dan lumen usus. Tempat tersebut terdapat insulin untuk mengontrol Kadar glukosa. Sedangkan obat golongan kedua untuk meningkatkan sekresi insulin ke peredaran porta seperti obat-obat sulfonilurea, repaglinid, dan nateglinid, serta insulin yang disuntikan. Suntikan insulin ini berefek untuk meningkatkan kadar insulin dalam peredaran darah.

## 2) Insulin

Syarat penggunaan insulin pada DM Tipe II:

- a) Kondisi DM dengan penurunan berat badan/kurus.
- b) Kondisi dengan ketoasidosis, asidosis laktat, dan koma hiperosmolar.
- c) Kondisi DM dengan stress berat
- d) DM dengan kehamilan
- e) DM yang gagal dikelola dengan obat hipoglikemik oral dosis maksimal atau ada kontraindikasi obat tersebut. 3)

## 3) DPP-4 Inhibitor

Obat-obatan ini mampu menurunkan glukosa darah, namun condong mempunyai efek yang biasa. Obat-obatan ini tidak ber efek dalam peningkatan berat badan, jenis obat nya seperti sitagliptin (Januvia), saxagliptin (onglyza), dan linagliptin (tradjenta).

## 4) Agonis reseptor GLP-1.

Berfungsi menurunkan gula darah serta melambatkan pencernaan, walaupun tidak sebanyak sulfonilurea. Penggunaannya sering dihubungkan dengan adanya penurunan berat badan. Golongan obat ini tidak disarankan untuk digunakan sendiri.

## 5) Exenatide (Beta) dan liraglutide (victoza)

Merupakan contoh agonis reseptor GLP-1. Adanya mual serta risiko peningkatan pankreatitis kemungkinan sebagai efek samping yang timbul dari obat jenis ini.

## 6) Inhibitor SGLT-2

Merupakan obat diabetes terbaru. Obat ini bekerja dengan mencegah ginjal menyerap kembali gula ke dalam darah tetapi gula akan terbuang bersama pengeluaran urin. Seperti contoh canagliflozin (invokana) dan dapagliflozin (farxiga). Kemungkinan efek samping yang ditimbulkan obat tersebut adalah infeksi jamur dan saluran kemih, frekuensi buang air kecil meningkat, dan tekanan darah rendah.

## b. Terapi Non Farmakologis

Terapi diluar obat-obatan, terapi ini bisa dilakukan melalui beberapa cara sebagai berikut (Subiyanto, 2016):

### 1) Melakukan Diet

Diet yang dilakukan seperti konsumsi makanan yang mengandung serat, vitamin serta mineral seperti sayuran dan buah-buahan ketika makan, kemudian hindari mengkonsumsi daging yang berlemak, hindersi atau mengurangi konsumsi makanan yang di goreng sebaiknya makanan di panggang atau di rebus, konsumsi makananan dengan gizi seimbang, gula murni dalam makanan maupun minuman diperbolehkan jika jumlah yang digunakan hanya sedikit. Kemudian makanan yang tinggi serat, terutama serat yang larut dalam air mampu memperbaiki kontrol gula darah pada penderita DM Tipe II. Sumber serat yang larut seperti kacang hijau, oatmeal, buah jeruk, peach, papaya dan sebagainya.

### 2) Aktivitas Fisik (Olahraga)

Lakukan olahraga seperti senam aerobik, bersepeda, jogging, golf, berenang dan olahraga tersebut bisa dilakukan secara teratur setiap hari nya minimal 30 menit. Lakukan olahraga sesuai dengan apa yang kita minati. Olahraga yang telah disebutkan memberikan dampak yang positif bagi penderita diabetes mellitus yaitu mampu menurunkan kebutuhan insulin sebesar 30-50% bagi penderita DM. Kemudian bagi penderita DM Tipe II olahraga senam aerobic yang digabungkan dengan penurunan berat badan mampu mengurangi kebutuhan insulin sebesar 100%.

### 3) Pencegahan Komplikasi

Pencegahan komplikasi perlu dilakukan sedini mungkin dengan cara melakukan pemeriksaan komplikasi secara teratur sehingga dapat dilakukan penanganan secara cepat sebelum terjadi gangguan yang serius. Maka sangat penting melakukan pemeriksaan mata secara teratur, perawatan kaki secara teratur, pemeriksaan tekanan darah secara

rutin, pemeriksaan glukosa serta HbA1c darah secara rutin, melakukan pemeriksaan darah serta urine guna melihat kerusakan ginjal, serta pengecekan kolesterol darah untuk melihat adanya komplikasi pada pembuluh darah serta jantung.

#### 4) Pemantauan HbA1c

Skринing HbA1c memungkinkan untuk menilai risiko komplikasi diabetes. Nilai HbA1c yang tinggi menunjukkan aliran oksigen yang rendah ke jaringan atau sel tubuh. HbA1c merupakan indikator pengendalian gula darah jangka panjang, yang digunakan untuk memantau pengaruh diet, olahraga dan obat-obatan terhadap gula darah pasien. Pemeriksaan ini dilakukan sebagai penilaian awal setelah memastikan diagnosis diabetes dan secara berkala yaitu setiap tiga bulan atau minimal dua kali dalam setahun.

### 4. Konsep Kepatuhan Minum Obat

#### a. Definisi Kepatuhan Minum Obat

Kepatuhan adalah perilaku pasien dalam mengikuti anjuran atau petunjuk dari tenaga kesehatan terhadap konsumsi obat yang diberikan (Pratiwi et al., 2022)

Kepatuhan mengkonsumsi obat didefinisikan sebagai tingkat keikutsertaan individu untuk mengikuti instruksi tentang resep ataupun larangan dengan tujuan terapeutik yang sudah disepakati antara dokter dengan pasien (Sinulingga dan Sailan, 2022). Kepatuhan minum obat sangat berhubungan dengan pemenuhan pengobatan merupakan sebuah tindakan yang dijalankan oleh pasien dalam mengkonsumsi obat sesuai dengan jadwal minum dan petunjuk dokter (Fauzi, 2019). Adapun beberapa aspek untuk menilai kepatuhan dalam minum obat harian seperti frekuensi, jumlah pil/obat lain, kontinuitas (kesinambungan), metabolisme dalam tubuh, perubahan fisiologis tubuh (Pratiwi et al., 2022).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas bahwa kepatuhan minum obat adalah perilaku seseorang untuk mengikuti jadwal minum obat

serta aturan pakai obat yang telah di resepkan dari pelayanan kesehatan untuk diikuti serta dijalankan dengan benar dan tepat.

b. Tipe-tipe Ketidak patuhan Minum Obat

Secara global perilaku pengobatan merupakan kesepakatan antara kedua belah pihak yaitu klien dengan dokter. Keinginan klien untuk menggunkana obat menentukan persetujuan klien untuk minum obat selama perawatan. Ketidakpatuhan pasien terbagi menjadi beberapa macam berdasarkan keputusan klien dan perilaku klien selama menggunkan obat (Fauzi, 2019) sebagai berikut:

1) Berdasarkan keputusan klien

Kepatuhan minum obat berdasarkan keputusan klien dibagi menjadi dua yaitu sengaja tidak patuh dan tidak disengaja tidak patuh (Fauzi, 2019):

a) Sengaja tidak patuh

Klien dengan sadar memilih tidak minum obat atau tidak mengikuti anjuran. Perilaku tersebut didasarkan pada pertimbangan keputusan yang rasional diduga pasien mendapat penjelasan dari tenaga kesehatan atau membaca selebaran bungkus obat tentang efek samping dan bahaya lain seperti kecanduan obat, menutupi penyakit lain atau melemahnya efek jangka panjang. Sikap tersebut memotivasi pasien untuk menggunakan obat melemah.

b) Tidak sengaja tidak patuh

Dalam konteks ketidakpatuhan yang tidak disengaja, perilaku pasien tidak direncanakan dan kurang kuat terkait dengan keyakinan dan tingkat pengetahuan daripada ketidakpatuhan yang disengaja.

Misalnya, kelalaian karena lupa, tidak mengerti bagaimana menggunakan obat-obatan yang didapatkan, termasuk obat-obatan yang disiapkan secara khusus, rumitnya regimen pengobatan yang diterima dan ingatan pasien yang buruk, apakah

mereka lupa minum obat pada waktu yang ditentukan atau tidak ingat baik-baik instruksi dokter. Perilaku klien seperti ini perlu dimotivasi dengan memberikan penjelasan se jelas mungkin terkait cara penggunaan dan hasil yang diharapkan dari minum obat.

## 2) Berdasarkan Perilaku Pasien Dalam Mengonsumsi Obat

Ketidak patuhan minum obat yang dilihat dari segi perilaku pasien dapat dibagi menjadi tiga seperti ketidakpatuhan primer, ketidaktekunan, ketidaksesuaian (Jimmy dan Jose, 2011 dalam Fauzi, 2019).

### a) Tidak patuh primer

Perilaku klien yang tidak mengambil resepnya. klien ini pergi ke dokter dan mendapat resep. Namun, begitu resep diberikan pasien tidak berinisiatif untuk meminta atau mengambilnya lagi untuk pasien kronis yang membutuhkan perawatan jangka panjang.

### b) Tidak tekun

Tingkah laku impulsif yang menggambarkan pasien setelah mendapatkan pengobatan memutuskan berhenti tidak minum obat tanpa meminta saran dokter.

### c) Tidak sesuai

Beberapa pasien berperilaku buruk dalam mengonsumsi obat. Perilaku tersebut misalnya minum obat tidak sesuai waktu, tidak sesuai dosis yang dianjurkan, dosis yang terlewatkan.

## 5. Faktor Penyebab Ketidak patuhan Minum Obat

Faktor-faktor yang menyebabkan pasien tidak patuh dalam minum obat adalah umur, jenis kelamin, status pendidikan, tingkat pengetahuan kesehatan, kelupaan, kecemasan selama terapi, kesalahpahaman instruksi penggunaan obat, interaksi antara pasien dengan tenaga kesehatan, faktor obat, faktor kesehatan, faktor ekonomi (Fauzi, 2018):

a. Faktor demografi dan sosial-ekonomi

1) Usia

Umumnya yang memasuki usia lanjut akan cenderung mengalami penurunan fungsi fisiologis dan fungsi otak termasuk penurunan daya ingat sehingga memungkinkan terjadinya kesalahpahaman terhadap arahan yang diberikan petugas kesehatan (Jamaludin, 2017).

2) Jenis Kelamin

Kaum wanita biasanya memiliki perhatian yang lebih terhadap kesehatan sehingga wanita lebih memperhatikan kesehatan nya dibanding dengan laki-laki. (Fauziah dan Mulyani, 2022).

3) Status Pendidikan

Pengetahuan dan pendidikan sangat erat kaitan nya dengan perilaku kepatuhan dalam pengobatan, Semakin tinggi pendidikan yang ditempuh semakin banyak pengetahuan yang di dapat. Pendidikan tidak hanya pendidikan formal saja tetapi ada pendidikan nonformal juga. Pengetahuan memiliki dua sudut pandang yaitu positif serta negatif. Sudut pandang tersebut yang akan mempengaruhi perilaku serta sikap seseorang terhadap suatu tujuan tertentu (Notoatmodjo, 2014).

4) Tingkat Pengetahuan Kesehatan

Seseorang yang memiliki pengetahuan yang tinggi akan semakin patuh dalam menjalankan pengobatan termasuk dalam megkonsumsi obat (Fauziah dan Mulyani, 2022).

5) Pekerjaan

Seseorang berpengaruh pada kondisi ekonomi suatu keluarga dalam memenuhi kebutuhan serta mengembangkan kemampuan dalam meningkatkan penghasilan dalam keluarga. Orang yang bekerja memiliki penghasilan yang berpengaruh pada

kepatuhan pengobatan seseorang karena merasa bisa memenuhi kebutuhan untuk minum obat nya (Haryadi et al., 2020).

b. Faktor perilaku pasien

1) Kelupaan

Kelupaan merupakan ketidakpatuhan tidak disengaja yang dilakukan oleh klien, biasanya klien lupa minum obat karena sibuk bekerja atau bagi lansia karena ada penurunan daya ingat (Ernawati et al., 2020).

2) Kecemasan selama terapi

Kecemasan yang dialami oleh klien dengan penyakit kronik menunjukkan sikap kekhawatiran terhadap dampak atau komplikasi yang ditimbulkan dari penyakit tersebut, selain itu klien cemas terhadap efek samping obat-obatan (Ernawati et al., 2020).

3) Kesalahpahaman Instruksi Penggunaan Obat

Kesamaan bahasa yang digunakan antara dokter dengan klien sangat menentukan kepatuhan minum obat atas informasi yang diberikan jelas dan dimengerti klien (Edi, 2020).

4) Interaksi pasien dan tenaga kesehatan

Tenaga kesehatan yang memiliki rasa empati yang tinggi serta cepat tanggap dalam membantu klien dan mampu menghormati rasa khawatir yang sedang dirasakan oleh klien dapat meningkatkan kepatuhan minum obat. Namun sebaliknya petugas kesehatan yang tidak mencerminkan sikap tersebut dapat menurunkan kepatuhan minum obat klien (Edi, 2020).

5) Faktor Obat

Penggunaan obat dengan frekuensi waktu yang lama dapat membuat pasien merasa bosan dan takut akan komplikasi yang ditimbulkan dari konsumsi obat tersebut, serta penggunaan regimen dosis yang lebih kompleks atau multi membuat pasien menjadi tidak patuh (Edi, 2020).

#### 6) Faktor Kesehatan

Ketidakpatuhan yang dirasakan disebabkan karena jenis penyakit, beratnya suatu penyakit, penyebab penyakit, banyaknya kontrol ke pelayanan medis, rasa tidak puas terhadap pelayanan kesehatan. Banyak pasien yang tidak patuh dikarenakan sistem pelayanan kesehatan yang belum baik, seperti antrian panjang dan lama serta ada perbedaan antara pasien BPJS dengan yang bayar (Pramesti et al., 2020).

#### 7) Faktor Ekonomi

Rendahnya pendapatan dapat menurunkan tingkat kepatuhan pengobatan seseorang karena keterbatasan biaya yang dimilikinya (Edi, 2020). Jenis Asuransi yang dimiliki juga menjadi faktor ketidakpatuhan pengobatan yang dirasakan pasien seperti penggunaan BPJS biasanya antri lama dibanding dengan yang bayar (Pramesti et al., 2020).

#### c. Faktor Penguat

##### 1) Dukungan Keluarga

Pasien yang sedang sakit membutuhkan dukungan dari keluarga berupa motivasi yang mampu mendorong pasien tetap berfikir positif terhadap penyakitnya sehingga patuh dalam mengonsumsi obat (Almira et al., 2019).

### **6. Dampak Ketidakpatuhan Minum Obat**

Dampak yang ditimbulkan pada pasien jika tidak patuh dalam minum obat yaitu sebagai berikut (Fauzi, 2018):

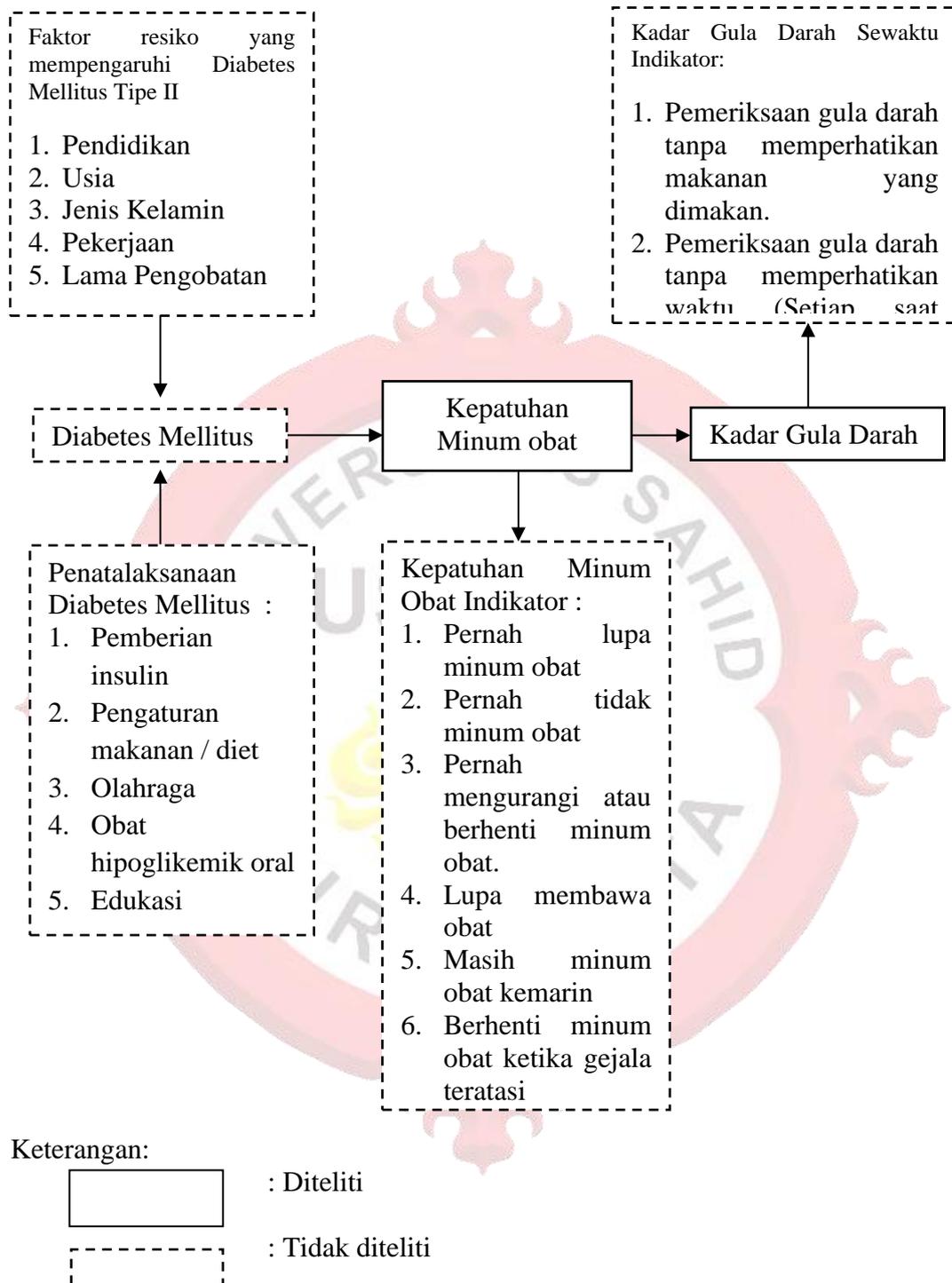
- a. Menimbulkan komplikasi serta memperburuk kondisi penyakit.
- b. Kemampuan fisik menurun serta kualitas hidup menurun.
- c. Biaya pengeluaran untuk pengobatan semakin bertambah seperti biaya periksa ke dokter semakin bertambah juga.
- d. Penggunaan alat kesehatan yang cukup mahal semakin meningkat.
- e. Rawat inap menjadi lebih lama.
- f. Perubahan dalam pengobatan yang tidak dibutuhkan.

## 7. Alat Ukur Ketidak patuhan Minum Obat

Penggunaan alat ukur untuk kepatuhan minum obat yaitu salah satunya adalah metode skala morisky termodifikasi (The modified morisky scale). Pada tahun 2008 Dr. Morisky pertama kali mengembangkan metode ini. Metode ini merupakan peningkatan dari desain MAQ atau medication adherence questionnaire. Desain ini sudah menghasilkan seri kedelapan yang dikenal sebagai skala kepatuhan obat morisky delapan item (MMAS8). Desain ini berisi 8 pertanyaan yang terbagi atas 7 pertanyaan pasif dan 1 pertanyaan panjang. Fokus pertanyaan ini melihat kepatuhan perilaku pasien. MMAS-8 mempunyai validitas dan reliabilitas yang tinggi terutama dalam evaluasi pasien dengan penyakit kronis. Metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi kelalaian dalam perawatan pasien. Oleh karena itu, metode ini paling cocok untuk skrining awal kepatuhan pengobatan bagi pasien. Penetapan penilaian atau skoring untuk kepatuhan pengobatan bagi pasien dapat dikategorikan sebagai berikut (Fauzi, 2019):

- a. Skor 0 = Pasien memiliki kepatuhan minum obat yang tinggi.
- b. Skor 1-2 = Pasien memiliki kepatuhan minum obat yang sedang.
- c. Skor > 2 = Pasien memiliki kepatuhan minum obat yang rendah.

## B. Kerangka Teori

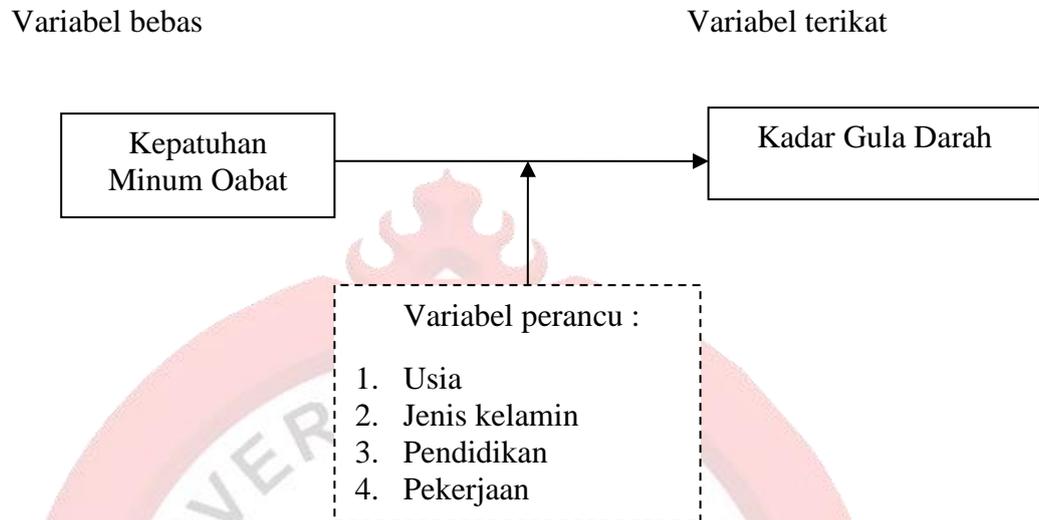


Gambar 2.1 Kerangka Teori

(IDF, 2020), (Kshanti, 2019), (Setyowati & Quyumi, 2018), (Dewi & Amir, 2018).

### C. Kerangka Konsep

Pada penelitian ini menggunakan kerangka konsep sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah pernyataan awal peneliti tentang hubungan antara variabel yang merupakan tanggapan terhadap peneliti tentang kemungkinan hasil penelitian. Hipotesis berisi terkait hubungan antar variabel paling sedikit dua variabel penelitian (Amuruddin et al., 2022).

Ada dua jenis hipotesis statistik yaitu hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ). Hipotesis nol ( $H_0$ ) menyatakan tidak ada hubungan/perbedaan suatu kejadian antara kedua kelompok (Sabri, 2014).

Hipotesis pada penelitian ini adalah “Ada Hubungan Dan Kepatuhan Pasien Penderita Diabetes Mellitus Minum Obat Yang Aman Di RSU Diponegoro Dua Satu Klaten,”