

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Diabetes Mellitus

a. Definisi

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit degeneratif yang paling umum ditemukan. Penyakit ini ditandai akibat naiknya kadar gula darah (hiperglikemia) serta banyaknya kadar gula dalam urine (glikosuria) akibat gangguan sekresi insulin. (Ritonga & Annum, 2019).

Menurut Ambarwati 2012, dalam Fandinata & Darmawan, (2020) DM terjadi bilamana insulin yang dihasilkan tidak memadai untuk mempertahankan gula darah dalam batas normal ataupun jika sel tubuh tidak mampu merespon dengan tepat sehingga akan muncul keluhan khusus DM berupa poliuria, polidipsi, polifagia, serta penurunan berat badan, kewalahan, pansertagan kabur, serta dlsfungsi ereksi pada laki-laki serta pruritus vulva pada wanita.

Menurut WHO 2016, diabetes Mellitus adalah penyakit akut benar-benar yang berlangsung gara-gara pankreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur gula darah ataupun glukosa), ataupun dikala tubuh tidak bisa secara efektif memakai insulin yang dihasilkan. Diabetes Mellitus adalah

masalah kesegaran masyarakat yang mutlak serta menjadi keliru satu dari empat penyakit tidak menular pengutamaan yang menjadi target tindak lanjut oleh pimpinan dunia. Jumlah kasus serta prevalensi diabetes Mellitus terus berkembang semasa kira-kira decade belakang.

b. Klasifikasi Diabetes Mellitus

1) Diabetes Mellitus tipe I

Menurut Sari 2012, dalam Fikri et al (2019) Diabetes disebut juga dengan *baby* diabetes gara-gara terdiagnosis dimasa kanak-kanak serta usia kurang berasal dari 35 th. Dalam diabetes tipe satu dipankreas tidak bisa mendatangkan insulin sama sekali sebab rusaknya sel-sel beta yang ada didalam yang disebabkan pengaruh virus ataupun autoimunitas. Menurut Damayanti 2015, diabetes tipe 1 merupakan gangguan metabolisme yang ditandai karena kekurangan insulin sepenuhnya, peningkatan glukosa darah, serta pemecahan lemak serta protein tubuh.

2) Diabetes Mellitus tipe II

Menurut Damayanti 2015, dalam Fikri et al (2019) pada diabetes tipe 2 jumlah insulin yang sudah diolah oleh organ pankreas biasanya memadai untuk mencegah ketoasidosis namun tidak memadai untuk memenuhi kebutuhan tubuh

total, biasanya acap kali timbul akibat orang dewasa tua diatas usia 40 th.

3) Diabetes Mellitus kehamilan

Menurut Irianto 2014, Dalam Ningrum, (2020) penyakit ini berlangsung pada waktu kehamilan. Menurut Toruan 2012, diabetes ini dinamakan dengan diabetes gestasional. Biasanya terjadi pada minggu ke-24 atau bukan ke-6 kehamilan apabila tidak dicegah maka akan membahayakan bayi serta ibu, bahkan dapat menyebabkan kematian, jika diabetes gestasional tidak hilang setelah melahirkan serta mungkin menderita diabetes lagi yang akan menyebabkan diabetes tipe II.

c. Etiologi

Menurut Mulyati 2014, Dalam Oramas (2016) faktor-faktor yang menyebabkan seseorang terkena diabetes antara lain :

1) Diabetes Mellitus Tipe I

Ini adalah diabetes tergantung insulin dimana sel rusak oleh proses autoimun. Kerusakan sel beta yang disebabkan oleh kombinasi faktor genetic, imunologis, serta lingkungan (seperti infeksi virus)

a) Faktor Genetik serta imunologis

Pada penderita diabetes tidak mampu memiliki tipe 1 itu sendiri, namun tergantung pada faktor predisposisi ataupun kecenderungan menuju terjadinya diabetes tipe 1. Kecenderungan ini genetic mampu ditemukan pada individu yg memiliki antigen HLA (antigen leukosit manusia) eksklusif. HLA merupakan perkumpulan gen yang bertanggung jawab terhadap transplantasi antigen serta proses imun lainnya, pada penderita diabetes Mellitus tipe I terjadi respon autoimun, respon autoimun adalah suatu respon abnormal dimana antibodi bereaksi terhadap jaringan tubuh normal yang disebut menjadi jaringan asing.

b) Faktor lingkungan

Alam merupakan aspek dari luar yang memicu kerusakan sel menurut hasil penyelidikan, menyatakan bahwa virus ataupun toksin eksklusif mampu memicu proses autoimun yg menyebabkan kerusakan sel beta yaitu infeksi virus *coxsackie* serta gondongan yang merupakan pemicu proses autoimun pada individu yang secara genetik.

2) Diabetes Mellitus Tipe II

Menurut Smeltzer & Bare Dalam Oramas (2016) pada diabetes tipe II sel beta masih bisa membentuk insulin tapi pasatakan yang kurang. Penyebab ketergantungan insulin serta gangguan sekresi insulin dalam tipe II masih belum diketahui. Faktor genetic diperkirakan sebagai aspek primer yang memegang peranan pada proses timbulnya resistensi insulin. Faktor resiko yang menyebabkan diabetes tipe II yaitu usia (resistensi insulin semakin tinggi pada usia diatas 65 th), obesitas, Riwayat keluarga, kelompok, serta etnik. Menurut Fikri et al., (2019) faktor-faktor penyebab diabetes adalah :

a) Faktor keturunan

Diabetes adalah penyakit degeneratif atau genetik. Dalam genetika benih diabetes menggunakan symbol D untuk normal dan simbol m kecil untuk resesif. Diabetes adalah penyakit kromosom seks.

b) Virus serta bakteri

Mikroorganisme seperti virus serta bakteri merupakan salah satu penyebab diabetes. Menurut para ahli, virus dapat menyebabkan kerusakan sel melalui infeksi sitolitik sel. Oleh karena itu hilangnya autoimunitas

sel dikarenakan adanya respon autoimun. Virus serta bakteri yang dicurigai itu adalah gondongan, serta *human coxsackievirus B4*.

c) Bahan beracun

Penelitian telah menunjukkan bahwa singkong, yang banyak digunakan untuk ganti beras. Di beberapa daerah, mengandung glikosida sianogenik, yang dapat melepaskan sianida, yang beracun bagi jaringan manusia sehingga terjadi diabetes Mellitus jika dibarengi dengan kurang protein.

d) Pola makan yang salah

Menurut Sari 2012 berat badan yang berlebih bisa menimbulkan diabetes Mellitus karena insulin tidak dapat menyebarkan gula kedalam sel-sel sehingga gula hanya menumpuk saja.

e) Jenis kelamin

Menurut Gillespie, 2010 Dalam Zakiya (2020) DM tipe 2 sering terjadi pada perempuan diantara pria, baik pria maupun wanita di bawah usia 25 tahun tidak menemukan diabetes tipe 2. Namun, perbedaan antara

wanita dan pria antara 25 dan 34 tahun selisihnya 60%, pada kelompok umur 25 sampai 64 th insiden diabetes tipe 2 pada wanita dua kali lipat dari pria.

f) Usia

Secara umum penurunan fisik seseorang akan turun tajam pada usia 40 th. Penurunan ini berkaitan dengan penurunan fungsi endokrin pankreas yang memproduksi insulin. Diabetes Mellitus tipe II biasanya dimulai pada orang berusia 30 tahun dan menjadi lebih umum seiring bertambahnya usia.

g) Gaya hidup stress

Stress membuat orang mencari makanan cepat saji yang kaya akan pengawet, lemak serta gula. Makanan ini memiliki efek penting pada fungsi pankreas. Stress juga dapat meningkatkan fungsi metabolisme serta meningkatkan permintaan akan sumber energi, yang menyebabkan peningkatan pankreas yang rentan, yang mempengaruhi penurunan kadar insulin.

h) Obesitas

Akibat meningkatnya beban metabolisme glukosa pada pasien obesitas untuk memperoleh energi seluler yang berlebihan. Obesitas menyebabkan sel pankreas mengalami hipertrofi pankreas.

i) Kebiasaan merokok

Rokok mengandung zat adiktif yang disebut nikotin. Nikotin dapat menyebabkan kecanduan dan kehilangan kendali. Merokok dapat menyebabkan peningkatan sementara kadar gula darah dan mengurangi kepekaan organ serta jaringan terhadap aksi insulin, asupan nikotin meningkatkan kadar hormone seperti kolestrol yang mempengaruhi cara kerja insulin.

d. Patofisiologi

1) Diabetes Mellitus tipe I

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) DM tipe-I ataupun *dependent diabetes Mellitus* (IDDM), disebabkan oleh penyakit autoimun yang merusak sel pankreas. Pada DM tipe ini pengeluaran insulin dapat diabaikan atau tidak ada dan tingkat peptide protein dapat

ditentukan rendah atau tidak sepenuhnya terdeteksi. Manifestasi klinis awal berasal dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

Menurut ADA 2011, tanda-tanda proses autoimun ialah terbentuknya autoantibodi terhadap insulin, glutamic acid decarboxylase (GAD65), tyrosine phosphatases IA-2, zinc transporter 8 (ZnT8), serta autoantibodi terhadap sel langerhans itu sendiri. Menurut Khardori 2016, ketika masa sel beta menurun sekresi insulin menurun sampai insulin yang tersedia tidak lagi cukup untuk mempertahankan kadar glukosa normal. Setelah sel 80-90 % dihancurkan akan terjadi hiperglikemia dan bisa didiagnosis.

Menurut Ozougwu *et al.*, kekurangan insulin mengakibatkan lipolisis yang kadar asam lemak bebas plasma yang tidak terkontrol dan meningkat menghambat metabolisme glukosa jaringan perifer (seperti otot rangka). Hal ini mengganggu pemanfaatan glukosa defisiensi insulin juga mengurangi ekspresi banyak gen yang diperlukan untuk respon normal jaringan target terhadap insulin seperti glukokinase hati dan transporter glukosa di jaringan adiposa. Menurut Khardori 2017, pasien membutuhkan insulin eksogen. Membalikan keadaan katabolic ini mencegah

ketosis, mengurangi hiperglikemia dan menormalkan metabolisme lipid protein.

2) Diabetes Mellitus tipe II

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) diabetes tipe ini dapat menyebabkan hiperinsulinemia, namun karena resistensi insulin tidak dapat menghantarkan glukosa ke jaringan yaitu turunya kemampuan insulin untuk merangsang jaringan perifer untuk menyerap glukosa dan menghambat produksi glukosa hati reseptor insulin tidak aktif karena dianggap terlalu tinggi didalam darah mengakibatkan kekurangan insulin. Adanya glukosa dengan zat pensekresi insulin lainnya akan mengakibatkan penurunan sekresi insulin sehingga sel pankreas menjadi tidak sensitif terhadap glukosa. DM tipe ini terjadi pelan-pelan Karena gejalanya asimtomatis selain itu resistensi insulin lambat mengurangi sensitivitas reseptor glukosa diabetes tipe ini biasanya terdiagnosis terjadi setelah ada komplikasi.

Fatimah mengatakan pada awal diabetes tipe 2 sel beta menunjukkan perubahan pada tahap pertama sekresi insulin yang berarti bahwa sekresi insulin gagal untuk mengkompensasi resistensi insulin, Dua faktor ini terjadi pada

pasien diabetes tipe II yaitu resistensi insulin serta defisiensi insulin.

e. Tanda serta gejala

Dalam Fikri et al., (2019) beberapa gejala yang bisa ditimbulkan diantaranya :

1) Pengeluaran urine secara berlebihan (poliuria)

Menurut PERKENI, 2011 Dalam Fikri et al., (2019) poliuria adalah suatu kondisi dimana produksi urin meningkat diatas normal dalam waktu 24 jam Poliuria merupakan gejala penyakit diabetes Mellitus karena kadar gula dalam tubuh relatif tinggi dan tubuh tidak dapat mengurangi serta berusaha menghilangkannya. Mengandung glukosa dalam urin dan urin yang dikeluarkan.

2) seringmerasa haus (polidipsia)

Menurut subekti, 2009 Dalam Fikri et al., (2019) polydipsiaini adalah bentuk rasa haus yang berlebihan yang terjadi ketika kadar glukosa diekskresikan dalam urin menyebabkan tubuh meningkatkan cairannya.

3) Timbul rasa lapar (polifagia)

Penderita diabetes Mellitus akan segera merasa lapar serta lemas karena kadar glukosa tubuh rendah dan kadar gula darah cukup tinggi.

4) Penurunan berat badan

Penderita diabetes mengalami penurunan berat badan karena tubuh dipaksa untuk menyerap dan membakar lemak untuk energi menurut Fatimah 2015, gejala diabetes dibagi menjadi akut dan kronis gejala akut meliputi banyak makan, banyak minum, banyak kencing, nafsu makan bertambah dan mudah lelah. Kemudian gejala kronik meliputi kesemutan, demam, kram, kebas, mudah mengantuk, penglihatan kabur, mudah kehilangan gigi dan aktivitas seksual berkurang kemudian impotensi juga dapat terjadi pada pria, abortus atau spontan kematian janin sering terjadi pada ibu hamil atau anak dengan bayi lahir dengan berat lebih dari 4 kg.

f. Diagnosis

Menurut perkeni, diagnosis diabetes didasarkan pada tes glukosa darah. Tes glukosa darah di rekomendasikan: kontrol glukosa enzimatis bersama dengan zat plasma darah vena pantau hasil perawatan mampu dijalankan bersama dengan

memfungsikan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glucometer. Diagnosis tidak mampu didirikan berdasarkan adanya diabetes.

Berbagai keluhan sudah ditemukan diantara pasien diabetes Mellitus. Kecurigaan terbiasanya diabetes Mellitus wajib dipertimbangkan seumpama terdapat keluhan seperti:

- 1) Gejala klasik diabetes: poliuria, polydipsia, polifagia serta penurunan berat badan yang tidak bisa dijelaskan.
- 2) Keluhan utama lainnya: pria mengalami sesak napas, kesemutan, gatal-gatal, mata kabur serta disfungsi ereksi, dan wanita gatal-gatal pada alat kelamin.

g. Penatalaksanaan

Menurut perkeni 2015, Dalam Ningrum (2020) pilar diabetes adalah edukasi, terapi nutrisi, olahraga, dan diabetes yang dimulai dari dari penerapan pola hidup sehat (terapi nutrisi dan latihan fisik), intervensi obat, dan obat hipoglikemik oral dan suntikan. Agen hipoglikemik oral dapat diberikan sendiri atau dalam kombinasi sebagai pengobatan.

1) Terapi non-farmakologi

a) Edukasi

Edukasi bertujuan untuk mempromosikan gaya hidup sehat dengan tindakan pencegahan serta merupakan bagian penting dari manajemen DM secara holistik. Materi pengetahuan tersebut meliputi buku teks pemula dan buku teks pembelajar tingkat lanjut. Layanan kesehatan primer seperti pusat kesehatan yang menyediakan edukasi tingkat pemula seperti :

- (1) Materi tentang patofisiologi penyakit DM
- (2) Pentingnya dan perlunya pemantauan diabetes secara terus menerus
- (3) Resiko diabetes Mellitus.
- (4) Tujuan non-farmakologis serta farmakologis untuk perencanaan pengobatan.
- (5) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, serta obat. Hiperglikemia oral ataupun insulin, serta obat lain.
- (6) Bagaimana memonitor gula darah serta pemahaman mandiri mengenai hasil glukosa darah maupun urin.

(7) mengidentifikasi gejala serta penanganan hipoglikemia.

(8) Pentingnya olahraga teratur.

Institusi perawatan kesehatan sekunder maupun tersier menyediakan materi pendidikan berkelanjutan seperti rumah sakit termasuk :

(1) Identifikasi serta pencegah penyakit DM

(2) Pengetahuan tentang penyakit kronis DM

(3) Implementasi DM selama menderita penyakit lain

(4) Rencana tindakan kegiatan

(5) Keadaan khusus seperti kehamilan, puasa serta rawat inap

2) Terapi nutrisi medis

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM tipe II secara komprehensif. Kunci keberhasilan adalah keterlibatan menyeluruh dari tim dokter, ahli gizi, petugas kesehatan lain, pasien serta keluarganya.

3) Latihan jasmani

Dilakukan secara teratur 3 sampai 5 kali seminggu 30 sampai 45 menit setiap kali dan hanya 150 menit seminggu. Kemudian istirahat hingga 2 hari diantara latihan, kegiatan sehari hari tidak termasuk kebugaran untuk menjaga kesehatan serta menurunkan berat badan ataupun meningkatkan kontrol gula darah.

4) Terapi farmakologis

Pemberian pengobatan farmakologi kombinasikan diet dan terapi olahraga perawatan termasuk obat-obatan dan suntikan oral.

a) Obat antihyperglikemia *oral*

Menurut cara kerjanya dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu:

(1) Pemacu sekresi insulin (insulin secretagogue)

(a) Sulfonilurea

Beberapa obat yang termasuk dalam golongan sulfonilurea antara lain: kloropomida (diabinese), glibenklamid ataupun glyburide (daonil, euglucon, semidaonil), gliklazid (DIAGLYC, diamicorn, glibet,

gikab, gildabet, glucodex, xibet, nufamicorn), glimepiride (amaryl, amadiab, glamarol, metrix), glipizide (minidiab, glucotrol, Glucotrol XL, adiab), serta gliquidone (glurenorm, glisend, globocef, Glucophage, glucodex, glostrum), serta lain-lain.

(b) Glinid

Menurut PERKENI 2015, ini adalah obat yang aksinya mirip dengan tahap pertama penghambatan sekresi insulin. Kelas ini terdiri dari repaglinid dan nateglinid. Obat ini cepat diserap setelah pemberian oral dan dengan cepat diekskresikan melalui hati. Obat ini dapat mengobati hiperglikemia postprandial konsekuensi yang mungkin terjadi ialah hipoglikemia.

(2) Peningkat sensitivitas terhadap insulin

(a) Biguanide ataupun metformin

Obat ini dapat menurunkan kadar gula darah dan cocok untuk pasien diabetes Mellitus dengan masalah berat badan, karena obat ini tidak menyebabkan obesitas pada pasien

diabetes. Nama merek obat ini adalah forbetes serta glucoavance. Metformin dapat mengurangi resistensi insulin dan meningkatkan kadar gula darah, sel otot juga mengurangi produksi glukosa baru dihati serta memperlambat penyerapan glukosa dari makanan metformin dapat menurunkan kadar trigliserida serta kolesterol jahat dalam tubuh.

(b) Glitazone ataupun Thiazolidinedione (TZD)

Menurut Toruan, umumnya diresepkan ketika sulfonilurea serta metformin tidak efektif. Sangat cocok untuk penderita diabetes Mellitus tipe II karena membuat jaringan tubuh lebih sensitif terhadap insulin dokter biasanya meresepkan dua jenis obat : pioglitazone dan rosiglitazone obat ini dikombinasikan dengan sulfonilurea serta metformin. Peran obat ini adalah untuk membalikan resistensi insulin, membuat perubahan pada sel otot dan lemak tempat resistensi insulin berada sehingga otomatis dapat bekerja lebih baik gula darah naik sedikit karena sel serta kemudian gula dalam

darah turun, obat ini tidak merusak fungsi hati, mencegah hati memproduksi banyak glukosa.

Inhibitor alfa-glukosidase, obat ini memperlambat penyerapan glukosa dari usus kecil sehingga menurunkan kadar gula darah setelah makan tidak cocok untuk penyakit hati yang parah dan sindrom iritasi usus besar. Kemungkinan efek samping termasuk akumulasi gas di usus. Menghasilkan produksi gas yang berlebihan meresepkan dosis kecil untuk mengurangi efek samping. Kelompok obat ini adalah acarbose.

(3) Penghambat DPP - IV (dipeptidyl peptidase-IV)

Obat penghambat DPP – IV dapat menghambat kerja enzim DPP-IV, sehingga GLP-1 (glukosa like peptide-1) tetap memperhatikan bentuk aktifnya pada konsentrasi tinggi. Aktivitas GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin sertamenghambat sekresi glukagon bergantung pada kadar glukosa darah. Contoh obat tersebut adalah siglipin serta liglipin.

(4) *Penghambat SGLT-2 (sodium glucose cotransporter 2)*

Inhibitor SGLT2 adalah obat hipoglikemik oral baru yang menghambat penyerapan glukosa SGLT2. Obat-obatan tersebut antara lain : dapagliflozin, yang mendapat surat persetujuan dari Badan Kesehatan Nasional Indonesia (POM) pada Mei 2015.

b) Insulin

(1) Definisi insulin

Insulin adalah hormon yang terdiri dari 2 rantai polipeptida, yang terdiri dari 21 asam amino pada rantai dan 30 asam amino, kedua rantai dihubungkan oleh ikatan disulfide. Gen insulin manusia terletak di lengan pendek kromosom 11 sel beta pankreas ada dalam bentuk proinsulin awalnya ditemukan di retikulum endoplasma kasar, serta diangkut ke bagian bawah aparatus golgi melalui vesikel transport dimana ia diubah menjadi insulin stimulus utama sekresi insulin adalah peningkatan kadar glukosa dalam tubuh. Menurut Tandra 2018,

terapi insulin digunakan untuk menjaga kadar gula darah pada atau mendekati normal serta menekan kemungkinan komplikasi kronis diabetes.

(2) Macam-macam insulin

Menurut tandra (2018) menurut durasi insulin ada 6 jenis insulin, diantaranya:

(a) Insulin kerja singkat (*short-Acting insulin*)

Jenis insulin ini bekerja dengan cepat dan berakhir dengan cepat. Insulin reguler bekerja 30 sampai 1 jam setelah injeksi. Insulin konvensional adalah insulin Kristal yang tidak dimodifikasi, digolongkan sebagai insulin transparan short-acting dan merupakan satu-satunya insulin yang disuntikkan secara intravena, karena jenis insulin lainnya adalah suspensi serta berbahaya jika disuntikkan secara intravena contoh insulinnya ialah actrapid serta humulin R.

(b) Insulin kerja cepat

Insulin ini bekerja lebih cepat daripada insulin biasa karena diserap lebih cepat. Insulin ini bekerja dalam waktu 15 menit setelah penyuntikkan, sehingga memiliki efek menurunkan gula darah. Contoh insulin tersebut adalah glulisin (apidra), aspart serta lispro.

(c) Insulin kerja sedang (*intermediate-acting insulin*)

Jenis insulin ini bekerja lebih lambat dan bertahan lebih lama. Insulin NPH atau lante bekerja 2 jam setelah injeksi. Efek maksimum insulin ini berakhir setelah 8 sampai 12 jam setelah 24 jam.

(d) *Mixed insulin*

Insulin campuran adalah campuran dari dua jenis insulin yang bekerja pendekserta insulin yang bekerja simultan. jenis ini ada yang 70/30, 50/50 dll. Efek maksimum insulin ini dicapai dalam dua fase yaitu 3 jam serta 8 sampai 12 beberapa jam setelah injeksisertanya berakhir setelah 24 jam. kerja insulin ini mirip

dengan insulin kerja campuran tetapi kerjanya pada insulin campuran lebih cepat. Contoh insulin campuran yang sintetis adalah Humalog mix 75/25 serta Humalog Mix 50/50.

(e) Insulin kerja panjang (*long-Acting insulin*)

Jenis insulin ini dibutuhkan beberapa jam sebelum kerja. Durasi kerja maksimum insulin ini lebih lama dari jenis insulin sebelumnya contoh insulin jenis ini adalah ultralente yang efek farmakologisnya dimulai 7 jam setelah injeksi. Efek terbesar dari insulin ini terjadi setelah 22 jam dan efeknya berlangsung selama 24 jam

(f) Insulin kerja sangat panjang (*very long-Acting insulin*)

Contoh insulin jenis ini yaitu Glargine (lantus) ataupun detemir (levemir). Insulin detemir adalah insulin murni serta tidak dapat dicampur dengan insulin lain atau digunakan dalam pompa insulin. Insulin glargine adalah analog insulin DNA manusia 24 jam kerja panjang yang disuntikkan secara subkutan

sekali atau pun dua kali sehari sebelum tidur untuk pengobatan pasien DM tipe 1 dan tipe 2.

(3) Tempat menyuntik insulin

Suntikan ini dapat dilakukan di bawah kulit ataupun dibagian permukaan tubuh manapun, tempat suntikan yang baik adalah dibawah kulit dengan lapisan lemak dibawahnya jauh dari pembuluh darah, saraf, otot, dan tulang. Tempat suntikan bisa dilengan, perut, pada, namun beberapa tempat menyarankan untuk suntik insulin. Tingkat penyerapan dan efek puncak insulin tergantung pada lokasi tempat penyuntikkan yang paling banyak diserap adalah perut paha pada bagian depan dan samping diikuti bokong.

(4) Cara menyuntik insulin

Menurut tandra 2018 jarum suntik dan pulpen bisa digunakan untuk suntikan insulin. (flexpen, solostar, ataupun kwikpen) pasien diabetes harus mempertimbangkan beberapa hal sebelum menggunakan insulin, antara lain insulin yang didinginkan tetapi tidak dibekukan saat insulin tidak digunakan, atau insulin yang didinginkan tetapi dalam

keadaan gelap seperti insulin saat mendinginkan tetapi bukan lemari pendingin jika ingin menggunakan simpan dalam suhu kamar hingga satu bulan dan hindari dari sinar matahari langsung jika insulin menjadi berubah warna ataupun keruh maka insulin wajib dibuang dan insulin tidak boleh sampai kadaluarsa.

h. Komplikasi

Menurut Retnowati 2015 dalam Fikri et al., (2019) diabetes yang tidak dikontrol dan diobati dengan dapat menjadi kronis serta menimbulkan komplikasi. Diabetes dapat menyebabkan komplikasi akut serta berakibat pada munculnya komplikasi. seperti hipoglikemia serta ketoasidosis diabetik (KAD). Komplikasi kronis juga dapat terjadi ketika gula darah tinggi kronis menyebabkan penyakit kardiovaskuler, gagal jantung, gangguan penglihatan, serta kerusakan syaraf. Control diabetes yang tidak tepat dapat menyebabkan komplikasi akut dan kronis. Menurut PERKENI komplikasi diabetes Mellitus bisa dibagi menjadi 2 kategori, yaitu:

1) Komplikasi akut

Hipoglikemia, adalah ketika kadar gula darah seseorang lebih rendah dari normal, hipoglikemia lebih sering terjadi pada

penderita diabetes tipe 1 dan dapat terjadi 1 sampai 2 kali seminggu bila kadar gula darah semakin rendah sel-sel otak tidak dapat memperoleh energy yang cukup bahkan dapat merusak fungsi.

Hiperglikemia adalah peningkatan gula darah secara tiba-tiba yang dapat menjadi penyakit metabolic yang berbahaya termasuk ketoasidosis diabetikum, koma nonketotic hyperosmolar, dan asidosis laktat kimiawi.

2) Komplikasi kronis

Komplikasi makrovaskular, komplikasi makrovaskular yang umum pada penderita DM adalah trombotik serebral (bekuan darah pada bagian otak), penyakit jantung koroner, gagal jantung kongestif, serta stroke. Menurut PERKENI, komplikasi mikrovaskular terutama terjadi pada penderita DM tipe I seperti nefropati, diabetik retinopati (kebutaan), neuropati, serta amputasi.

Untuk diabetes yang tidak terkontrol komplikasi metabolic akut dan komplikasi vaskular kronis mikroangiopati serta penyakit makrovaskular dapat terjadi. Sejak ditemukannya banyak obat penurun kadar gula darah terutama setelah ditemukan insulin angka kematian diabetes pasien

akibat komplikasi akut menurun tajam diabetes tidak terkontrol adalah :

Menurut Ndraha 2014 dalam Fikri et al., (2019) Kerusakan saraf (neuropati), kerusakan ginjal (nefropati), kerusakan mata (retinopati), penyakit jantung koroner (PJK), stroke, hipertensi, penyakit pembuluh darah perifer, gangguan pada hati, penyakit paru serta infeksi saluran cerna.

2. Kepatuhan Minum Obat

a. Definisi

JILAO, (2017) menyatakan bahwa kepatuhan berasal dari akar kepatuhan, yaitu disiplin dan kepatuhan. Kepatuhan adalah sejauh mana perilaku seseorang misalnya tentang pengobatan, instruksi diet, atau perubahan gaya hidup sesuai dengan rekomendasi dokter. Kepatuhan juga didefinisikan sebagai sejauh mana seseorang mengikuti instruksi untuk membantu merawat kondisinya, kepatuhan tindakan atau ketaatan seseorang mengikuti nasihat pemberi pelayanan kesehatan dalam rangka melakukan tindakan medis. Menurut Stanly 2007 dalam JILAO, (2017) kepatuhan adalah perilaku pasien yang diresepkan pengobatan yang ditentukan oleh diet, olahraga, pengobatan, ataupun berobat ke dokter.

Menurut Delamater 2006 dalam JILAO, (2017) beberapa penyedia layanan kesehatan menggunakan istilah kesesuaian (*compliance*) bukan kepatuhan (*adherence*). Kesesuaian didefinisikan sebagai sejauh mana kepribadian seseorang sesuai dengan wejangan medis. Pada intinya, ketidakpatuhan berarti pasien tidak mengikuti saran dari tenaga kesehatan. Mengenai pasien, seperti keluaran, kurangnya kemauan atau disiplin, ataupun pendidikan yang buruk kepatuhan didefinisikan sebagai partisipasi aktif, sukarela dan kooperatif pasien dalam penerimaan perilaku untuk mencapai efek teraupetik. Konsep kepatuhan adalah menetapkan tujuan, merencanakan, dan memberikan pilihan pengobatan.

Menurut WHO 2003 dalam Basuki, (2019) kepatuhan (*adherence*) didefinisikan sebagai perilaku seseorang saat minum obat , diet, dan mengubah gaya hidup berdasarkan rekomendasi yang disepakati dengan penyedia layanan kesehatan. Disini pasien berperan pasif selama proses pengobatan serta mengikuti petunjuk dokter. Rencana pengobatan tidak didasarkan pada hubungan pengobatan atau kesepakatan antara dokter dan pasien, sehingga penggunaan nilai ini tidak terlalu populer.

Menurut Osterberg, 2005 dalam Basuki, (2019) kepatuhan terhadap pengobatan didefinisikan sebagai sejauh mana perilaku pasien sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh staf kesehatan mengenai penyakit serta pengobatannya. Tingkat kepatuhan untuk setiap pasien pada dasarnya digambarkan sebagai kuantitas jumlah obat yang diminum setiap harinya serta waktu minum obat dalam jangka kala tertentu.

Menurut Pratita dalam Adikusuma & Qiyaam, (2017) diabetes adalah penyakit seumur hidup yang tidak bisa disembuhkan. Menyebabkan banyak pasien merasa bosan serta tidak mematuhi pengobatan yang menyebabkan kontrol gula darah yang buruk. Kepatuhan minum obat sangat penting bagi penderita diabetes Mellitus untuk mencapai tujuan pengobatan serta pencegahan komplikasi. Terapi pengobatan yang baik serta tepat akan sangat bermanfaat bagi pasien diabetes terutama mereka yang harus minum obat dalam waktu lama dan seumur hidup. Mengancam kondisi diperparah (Nanda et al., 2018)

Menurut data WHO, ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendah kepatuhan pasien DM yaitu : pengobatan dan karakteristik penyakit, durasi penyakit, kompleksitas pengobatan dan resep pengobatan, faktor interpersonal seperti

jenis kelamin, usia, stress, kepercayaan diri. (Nanda et al., 2018).

Menurut Jilola, (2017), ada dua metode yang bisa digunakan untuk mengukur kepatuhan yaitu :

1. Metode Langsung

Menggunakan metode langsung untuk mengukur kepatuhan dengan mengamati langsung pengobatan, mengukur konsentrasi dan metabolisme obat dalam darah atau urin serta mengukur biomarker yang ditambahkan ke obat.

2. Metode Tidak Langsung

Metode ini digunakan untuk menanyakan kepada pasien bagaimana cara minum obat, mengevaluasi respon klinis, menghitung pengobatan, serta mengumpulkan pasien. Langkah-langkah kepatuhan dapat dibagi kedalam kategori berikut (Naafi, dkk 2016).

- a) Kepatuhan bisa dikatakan rendah apabila responden menjawab pertanyaan dengan skor 0-5

- b) Kepatuhan dikatakan sedang apabila mana responden menjawab pertanyaan dengan skor 6-24
- c) Kepatuhan dikatakan tinggi apabila mana responden menjawab pertanyaan dengan skor 25

Faktor yang mempengaruhi kepatuhan minum obat Menurut Niven dalam Kartawidjaja, (2020) faktor yang mempengaruhi kepatuhan ialah :

- a) Pemahaman tentang instruksi yang diberikan

Jika instruksi disalah pahami maka tidak akan ada yang akan mengikutinya.

- b) Kualitas interaksi

Kualitas interaksi antara pasien serta petugas kesehatan sangat mempengaruhi dengan kepatuhan pasien serta merupakan bagian dari menentukan kepatuhan.

- c) Isolasi sosial serta keluarga

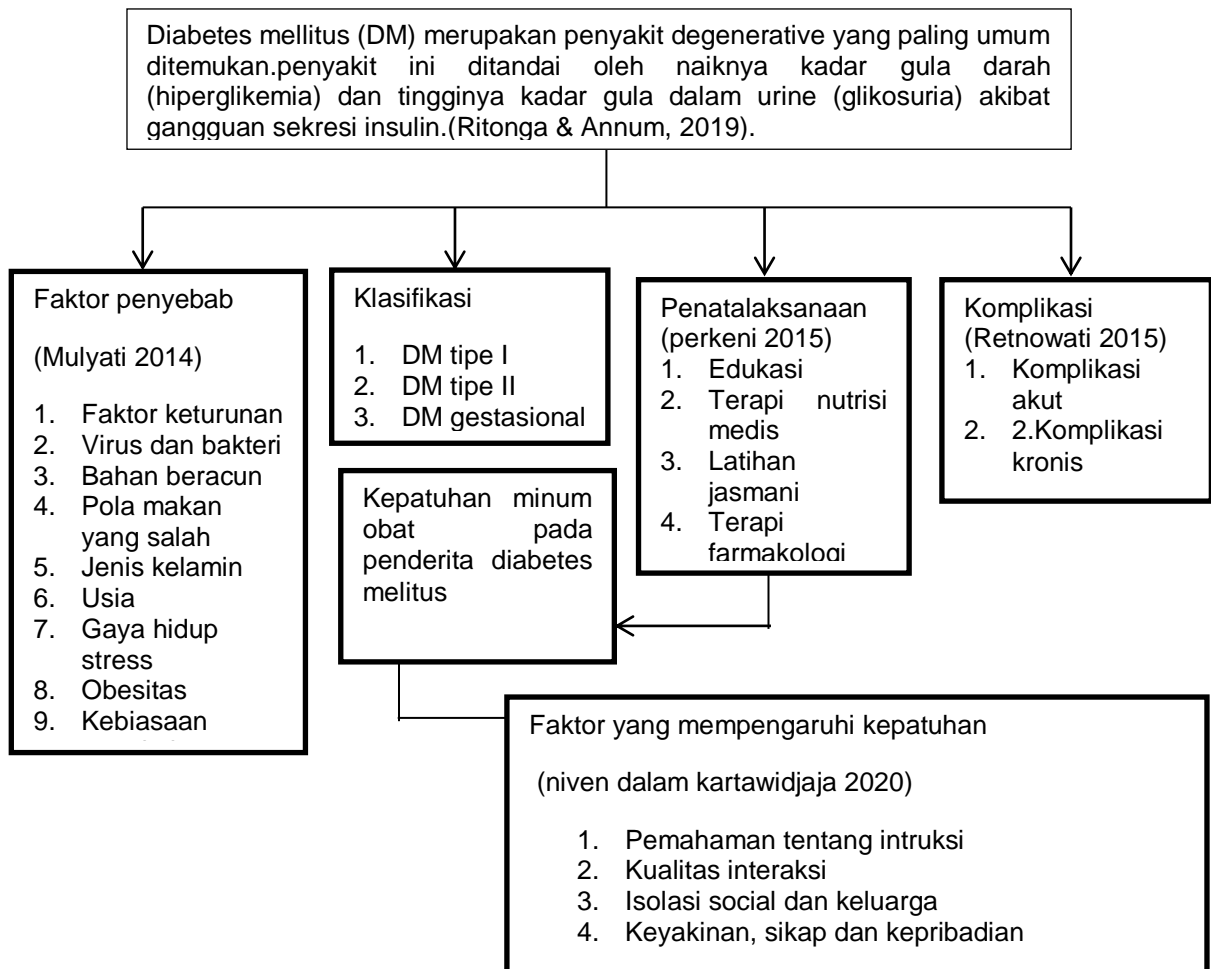
Keluarga bisa mempengaruhi perilaku kepatuhan dengan mendefinisikan keyakinan pribadi dan nilai-nilai kesehatan serta menentukan rencana perawatan yang akan dilaksanakan.

d) Keyakinan sikap serta kepribadian

Keyakinan pada model kesehatan membantu meningkatkan dan sikap ketidakpatuhan karena sikap ini mewakili hubungan emosional dengan kondisi sosial.

B. Kerangka Teori

kerangka teori adalah mengidentifikasi teori yang akan dijadikan alasan penelitian atau dengan kata lain menggambarkan kerangka acuan atau teori yang akan digunakan untuk masalah penelitian.



Gambar 2. 1 Konsep teori

C. Kerangka konsep

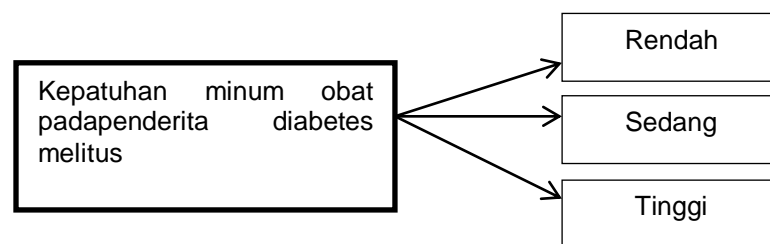
Kerangka konsep penelitian adalah deskripsi serta visualisasi hubungan antara desain dengan desain atau variabel lain dengan variabel lain dari masalah penelitian (Notoatmodjo, 2010).

Kerangka kerja konseptual dalam penelitian ini yaitu mengenai gambaran tingkat kepatuhan minum obat pada penderita Diabetes Mellitus tipe II maka variabel yang diteliti yaitu kepatuhan minum obat

pada penderita Diabetes Mellitus tipe II secara rinci bisa dijelaskan sebagai berikut :

Pengukuran tingkat kepatuhan bisa dikategorikan sebagai berikut (Naafi, dkk 2016)

- 1) Kepatuhan bisa dikatakan rendah dengan skor 0-5
- 2) Kepatuhan dikatakan sedang dengan skor 6-24
- 3) Kepatuhan dikatakan tinggi apabila mana dengan skor 25



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep