

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah disertai munculnya gejala utama yang khas, yakni urine yang berasa manis dalam jumlah yang besar. Istilah “diabetes” berasal dari kata Yunani yang artinya “siphon”, ketika tubuh menjadi satu saluran untuk mengeluarkan cairan yang berlebihan, dan “mellitus” dari bahasa Yunani dan Latin yang artinya adalah madu. Kelainan yang menjadi penyebab dasar dari diabetes melitus adalah defisiensi relatif atau absolut dari hormon insulin. Insulin adalah satu-satunya hormon yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin, atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Diabetes adalah masalah kesehatan masyarakat dan merupakan salah satu dari empat penyakit tidak menular pilihan yang harus dikejar oleh para pemimpin dunia. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade (WHO Global Report, 2016).

Menurut American Diabetes Association (ADA), diabetes adalah penyakit kronis dan kompleks yang memerlukan perawatan medis berkelanjutan dengan strategi untuk mengendalikan berbagai aspek untuk mencapai tujuan pengendalian glikemik. Edukasi tentang perawatan diri dan manajemen penyakit sangat penting untuk mencegah komplikasi akut dan mengurangi risiko terjadinya komplikasi jangka panjang (ADA, 2018).

2.1.2 Tanda Dan Gejala

Seseorang dikatakan menderita diabetes melitus bila menderita dua dari tiga gejala dibawah ini: (1) keluhan “TRIAS” diabetes melitus (polidipsi, polinuri, dan penurunan berat badan), (2) kadar glukosa darah acak atau dua jam sesudah makan ≥ 200 mg/dl, (3) kadar glukosa darah pada waktu puasa ≥ 126 mg/dl (dikatakan puasa artinya 8 jam tidak ada makanan kalori), (4) HbA1C $\geq 6,5\%$. HbA1C digunakan untuk memberikan informasi yang jelas dan untuk mengetahui sampai seberapa efektif pengobatannya. Menurut perkeni (2015), gejala diabetes melitus dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu akut dan kronik:

1. Gejala akut diabetes melitus yaitu:
 - a. Poliphagia (banyak makan)
 - b. Polidipsia (banyak minum)
 - c. Poliuria (banyak kencing atau sering kencing di malam hari)
 - d. Nafsu makan bertambah namun berat badan turun secara cepat yaitu antara (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu) dan mudah lelah.
2. Gejala kronik diabetes melitus yaitu:
 - a. Sering kesemutan
 - b. Kulit terasa panas atau seperti tertusuk-tusuk jarum
 - c. Sering kram
 - d. Mudah mengantuk
 - e. Kelelahan
 - f. Pandangan mulai kabur
 - g. Gigi mudah goyah
 - h. Kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi
 - i. Pada ibu hamil sering terjadi keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau berat bayi lahir lebih dari 4 kg atau 4000 gram.

2.2 Patofisiologi

2.2.1 Definisi

Suyono (2009) menyatakan bahwa tubuh membutuhkan bahan-bahan untuk membentuk sel-sel baru serta mengganti sel yang rusak, selain itu tubuh juga membutuhkan energi agar sel dapat berfungsi dengan baik. Energi berasal dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari, baik berasal dari karbohidrat (gula dan tepung), protein (asam amino), dan lemak (asam lemak).

Proses pengolahan bahan makanan dimulai dari mulut kemudian lambung dan selanjutnya ke usus. Di dalam saluran pencernaan, makanan dipecah menjadi elemen dasar. Karbohidrat menjadi glukosa, protein menjadi asam amino dan lemak menjadi asam lemak. Ketiga bahan makanan tersebut kemudian diserap dari usus ke dalam pembuluh darah dan didistribusikan keseluruh tubuh dan digunakan oleh organ-organ tubuh sebagai energi.

Dalam kondisi normal, kadar insulin cukup dan sensitif, insulin ditangkap oleh reseptor insulin pada permukaan sel otot, lalu membuka pintu masuk ke sel untuk memungkinkan glukosa dapat masuk yang kemudian akan dibakar menjadi energi atau tenaga. Akibatnya kadar glukosa dalam darah menjadi normal, tetapi insulin tidak baik pada penderita diabetes melitus (resistensi insulin).

Jumlah insulin yang tetap ada meskipun kurang reseptor, disebabkan oleh adanya kelainan pada celah dimana pintu masuk sel tidak dapat membuka sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel untuk dibakar (metabolisme). Hal ini membuat glukosa darah tetap berada diluar sel, sehingga kadar glukosa dalam darah meningkat.

2.2.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus diklasifikasikan sebagai insulinedependent diabetes melitus (IDDM) maupun non-insulinedependent diabetes melitus (NIDDM). Karena penggunaan terapi insulin yang sudah biasa dengan kedua tipe DM, IDDM sekarang disebut sebagai DM tipe 1 (juvenile onset) dan NIDDM disebut DM tipe 2 (maturity anset) (Black,M.Joyce, 2014).

- a. Diabetes Melitus Tipe 1, disebabkan destruktur sel beta autoimun biasanya memicu terjadinya defisiensi insulin absolut. Faktor herediter berupa antibodi sel islet, tingginya insiden HLA tipe DR3 dan DR4. Faktor lingkungan berupa infeksi virus (Virus Cocksackie, enterovirus, retrovirus, mumps), defisiensi vitamin D, toksin lingkungan menyusui jangka pendek, paparan dini terhadap protein kompleks. Berbagi modifikasi epigentik ekspresi gen juga terobsesi sebagai penyebab genetik berkembangnya diabetes melitus Tipe 1 (Dito Anugroho, 2018).
- b. Diabetes Melitus Tipe 2, Akibat resistensi insulin perifer, defek progresif sekresi insulin, Peningkatan gluconeogenesis. Diabetes Melitus Tipe 2 dipengaruhi faktor lingkungan berupa obesitas, gaya hidup tidak sehat, diet tinggi karbohidrat. Diabetes Melitus Tipe 2 memiliki presimtomatis yang panjang menyebabkan penegakan Diabetes Melitus Tipe 2 dapat tertunda 4-7 tahun (Dito Anugroho, 2018).
- c. Diabetes Melitus Gestasional, diabetes Melitus gestasional (2%-5% dari semua kehamilan). DM yang di diagnosis selama hamil. DM gestasional merupakan diagnosis DM yang menerapkan untuk perempuan dengan intoleransi glukosa atau ditemukan pertama kali selama kehamilan.DM gestasional terjadi 2-5% perempuan hamil namun menghilang ketika kehamilannya berakhir.

- d. Diabetes Melitus tipe lainnya, DM tipe spesifik lain (1%-25 kasus terdiagnosis). Mungkin sebagai akibat dari defek genetik fungsi sel beta, penyakit pankreas (misal kistik fibrosis), atau penyakit yang diinduksi oleh obat-obatan. DM mungkin juga akibat dari gangguan-gangguan lain atau pengobatan. Defek genetik pada sel beta dapat mengarah perkembangan DM.

Beberapa hormon seperti hormon pertumbuhan, kortisol, glukagon, dan epinefrin merupakan antagonis atau menghambat insulin. Jumlah berlebihan dari hormon- hormon ini (seperti pada akromegali, sindrom Cushing, glukagonoma, dan feokromositoma) menyebabkan DM. Selain itu, obat-obat tertentu (glukokortikoid dan tiazid) mungkin menyebabkan DM. Tipe DM sekunder tersebut. terhitung 1-2% dari semua kasus DM terdiagnosis (Black, M. Joyce, 2014).

2.2.3 Penatalaksanaan

Tujuan utama terapi diabetes melitus yaitu mencoba menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi komplikasi vaskuler dan neuropati. Tujuan dari terapeutik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal. Ada 4 (empat) pilar dalam penatalaksanaan diabetes, yaitu:

- a. Edukasi, tujuan adanya penyuluhan yaitu untuk meningkatkan pengetahuan penderita diabetes mengenai penyakit dan pengelolaannya sehingga dapat merawat sendiri agar mampu mempertahankan hidup dan mencegah komplikasi lebih lanjut (Hasdianah, 2012:40).

Keberhasilan pengelolaan diabetes membutuhkan partisipasi aktif dari pasien, keluarga dan masyarakat. Untuk mencapai keberhasilan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif yang meliputi pemahan tentang penyakit DM, perlunya pengendalian dan pemantauan DM,

penyulit DM, intervensi farmakologis maupun non farmakologis, hipoglikemia, masalah khusus (Misnadiarly, 2006:76)

Edukasi secara individual dan pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah merupakan inti perubahan perilaku yang berhasil. Adapun perilaku yang diinginkan yaitu mengikuti pola makan sehat, meningkatkan kegiatan jasmani, menggunakan obat diabetes dan obat-obat pada keadaan khusus secara aman dan teratur, melakukan pemantauan glukosa darah mandiri dan memanfaatkan data yang ada (Utomo, 2011).

- b. Terapi Gizi Medis, pengaturan gizi merupakan komponen penting dalam pengelolaan diabetes. Seorang penderita DM akan meningkat kesehatannya dengan mengontrol berat badan, kadar glukosa darah, kadar lemak darah, dan penggunaan insulin sebagai hormon mengatur pengatur kadar glukosa darah. Pengaturan gizi ini meliputi modifikasi diet untuk asupan gizi yang normal untuk mengontrol kadar glukosa darah dan lemak darah (Ramayulis, 2009: 20). Tujuan dari diet adalah mempertahankan atau mencapai berat badan ideal, mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal, mencegah komplikasi akut dan kronik serta meningkatkan kualitas hidup penderita DM (Hasdinah, 2012:41).
- c. Latihan Jasmani, latihan merupakan bagian yang penting dalam pengobatan diabetes, dengan latihan jasmani akan membantu penderita diabetes. Olahraga meliputi 4 (empat) prinsip yaitu frekuensi latihan jasmani yang baik adalah 3-5 kali dalam seminggu secara teratur, intensitas olahraga latihan sampai 72-87% denyut nadi maksimal, waktu lama latihan adalah sekitar 30 sampai 60 menit, dan jenis olahraga dilakukan secara berkesinambungan dan terus

menerus, latihan olahraga bersifat berirama yaitu otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara teratur. (Hasdinah, 2012: 42).

- d Farmakologis, terapi farmakologi diberikan bersamaan dengan pengaturan makanan dan latihan (gaya hidup sehat). Terapi farmakologi terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan (insulin) (Perkeni, 2012).

2.2.4 Komplikasi

Gula darah yang tinggi dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Peningkatan kadar gula darah dapat merusak pembuluh darah, saraf dan struktur internal lainnya., terbentuk zat kompleks yang terdiri dari gula di dalam dinding pembuluh darah, sehingga pembuluh darah menebal dan mengalami kebocoran yang menyebabkan aliran darah akan berkurang terutama yang menuju ke kulit dan syaraf.

Kadar gula darah akan berkurang terutama yang menuju ke kulit dan syaraf. Kadar gula darah yang tidak terkontrol juga menyebabkan kadar zat lemak yang ada dalam darah mengalami peningkatan yang dapat mempercepat terjadinya aterosklerosis (penimbunan plak didalam darah). Sirkulasi yang buruk melalui pembuluh darah besar dan kecil dapat melukai jantung, otak, tungkai, mata, ginjal, saraf, kulit dan memperlambat penyembuhan luka (Maulana, 2009: 77-78).

2.2.4.1 Komplikasi Akut

Komplikasi terjadi apabila kadar glukosa darah seorang meningkat atau menurun dengan tajam dalam waktu yang singkat (Maulana, 2009: 4).

1. Hipoglikemia, adalah keadaan dimana kadar gula darah turun menjadi 50-60 mg/dL. Hipoglikemia dapat terjadi akibat obat anti diabetes yang diminum dengan dosis tinggi, konsumsi makanan yang terlalu sedikit atau karena aktivitas fisik yang berlebihan (Setyawati, 2010: 21).

2. Diabetes Ketoasidosis, merupakan keadaan tubuh yang sangat kekurangan insulin dan bersifat mendadak akibat infeksi, lupa suntik insulin, pola makan yang tidak teratur dan stres (Maulana 2009: 65).
3. Koma Hiperosmoler Non Ketotik, merupakan keadaan tubuh tanpa penimbunan lemak yang menyebabkan penderita menunjukkan pernafasan yang cepat dan dalam, keadaan ini diakibatkan oleh adanya dehidrasi berat, hipotensi, dan shock (Maulana, 2009: 65)

2.2.4.2 **Komplikasi Kronik**

1. Kerusakan Saraf (neuropati), kerusakan saraf terjadi apabila glukosa darah tidak berhasil diturunkan menjadi normal dalam jangka panjang waktu yang lama maka dapat melemahkan dan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang memberi makanan.

saraf pusat sehingga terjadi kerusakan saraf yang disebut dengan neuropati diabetic. Neuropati diabetic dapat mengakibatkan saraf tidak dapat mengirim atau menghantar pesan rangsangan impuls saraf, salah kirim atau terlambat kirim (Ndraha, 2014: 11).

Gangguan saraf yang menyebabkan rasa seperti ditusuk-tusuk pada kaki dan tangan. Jika saraf yang menuju ke tangan, tungkai, dan kaki mengalami kerusakan (polineuropati diabetikum) maka pada lengan dan tungkai bisa dirasakan kesemutan dan nyeri. (Maulana, 2009: 78).

2. Kerusakan Ginjal (Nefropati diabetik), merupakan penyebab utama terjadinya gagal ginjal terminal. Apabila terjadi nefropati, racun tidak dapat dikeluarkan, sedangkan protein yang seharusnya dipertahankan ginjal akan bocor ke dalam air kemih (Ndraha, 2014: 11).

3. kerusakan mata (Retinopati), kerusakan retina mata adalah suatu mikroangiopati yang ditandai dengan kerusakan dan sumbatan pembuluh darah kecil (Pandelaki, 2009).
4. Penyakit Jantung Koroner, iskemia atau infark miokard yang biasanya tidak disertai dengan nyeri dada akan menyebabkan komplikasi penyakit jantung koroner. Diabetes merusak dinding pembuluh.

2.2.5 Pencegahan

Darah yang dapat menyebabkan penumpukkan lemak di dinding yang rusak dan menyempitkan pembuluh darah sehingga suplai darah ke otot jantung berkurang (Ferawati, 2014: 19). Upaya pencegahan dini dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Menerapkan pola makan yang sehat dengan membatasi konsumsi makanan dan minuman tinggi gula, kalori dan lemak.
2. Menjalani olahraga secara rutin. Olahraga yang rutin dapat membantu tubuh menggunakan insulin dengan lebih efektif 30 menit setiap hari.
3. Menjaga berat badan ideal. Berat badan ideal dapat ditentukan oleh kalkulator BMI (Body Mass Index) jika melebihi batas normal berarti obesitas. Berat badan ideal mengimbangi olahraga dengan pola makan yang sehat selain itu dapat menurunkan berat badan bila sudah obesitas.
4. Mengelola stres dengan baik. Stres yang tidak dikelola dengan baik dapat meningkatkan terkena resiko diabetes melitus, karena saat mengalami stres tubuh akan mengeluarkan hormon stres (kurtisol) yang dapat meningkatkan kadar gula dalam darah. Stres cenderung mudah lapar dan melampiaskan pada makanan atau ngemil berlebihan. dan melakukan pengecekan gula darah secara rutin.

2.3 Kepatuhan

2.3.1 Definisi

Menurut Kozier (2010) kepatuhan merupakan perilaku individu (misalnya: minum obat, mematuhi diet, mematuhi aktivitas atau melakukan perubahan gaya hidup) sesuai anjuran terapi dan kesehatan. Tingkat kepatuhan dapat dimulai dari tidak mengindahkan setiap aspek anjuran hingga mematuhi rencana.

2.3.2 Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Pasien DM Tipe 2

Ketidakpatuhan pada pengobatan DM saat ini masih menjadi masalah besar yang cukup penting dalam pengelolaan DM (Puspitasari 2012). Berbagai macam dampak negatif dapat disebabkan karena rendahnya kepatuhan dalam menjalani pengobatan DM seperti peningkatan biaya perawatan, resiko rawat inap, dan terjadinya komplikasi. Faktor-faktor yang berhubungan meliputi pengetahuan, usia, motivasi, jenis kelamin, dan dukungan keluarga juga dapat mempengaruhi kepatuhan pasien DM (Notoatmodjo, 2010).

2.3.3 Cara Mengurangi Ketidak Patuhan

Menurut Dinicola dan Dimatteo (dalam Neil, 2000) ada berbagai cara untuk mengatasi ketidakpatuhan pasien antara lain:

- a. Banyak pasien non-kepatuhan mengembangkan tujuan kepatuhan mereka sendiri dan awalnya bertujuan untuk mematuhi saran mereka. Pemicu ketidak patuhan adalah pemaksaan jangka panjang oleh tenaga kesehatan, yang berdampak buruk pada pasien,.
- b. Perilaku sehat dipengaruhi oleh kebiasaan, sehingga perlu mengembangkan strategi yang bertujuan tidak hanya untuk mengubah perilaku, tetapi juga untuk melestarikannya. Perubahan perilaku perlu dilaksanakan antara pasien dan penyedia pelayanan kesehatan untuk menghasilkan perilaku sehat.

- c. Dukungan sosial, dukungan sosial dari anggota keluarganya merupakan faktor-faktor penting dalam kepatuhan pasien.

2.3.4 Cara Meningkatkan Kepatuhan

Menurut Smeet (1994) ada berbagai cara untuk meningkatkan kepatuhan, diantaranya:

- a. Segi Pengobatan, usaha yang dapat dilakukan penderita untuk meningkatkan kepatuhan dalam menjalani pengobatan:

1. Meningkatkan kontrol diri
2. Meningkatkan efikasi diri
3. Mencari informasi tentang pengobatan

- b. Segi Tenaga medis, usaha yang dilakukan oleh orang-orang di sekitar penderita untuk meningkatkan kepatuhan dalam menjalani pengobatan antara lain:

1. Meningkatkan keterampilan komunikasi para dokter
2. Memberikan informasi yang jelas pada pasien
3. Memberikan dukungan sosial
4. Pendekatan perilaku, pengelolaan diri yaitu bagaimana pasien diarahkan agar dapat mengelola dirinya dalam usaha meningkatkan perilaku kepatuhan.

2.4 Aktivitas Fisik

2.4.1 Definisi

Aktivitas fisik adalah suatu gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan energi, termasuk aktivitas yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, berpegiangan dan kegiatan rekreasi (WHO, 2017).

Aktivitas fisik adalah semua pekerjaan kehidupan sehari-hari, baik intensitas rendah maupun tinggi. Aktivitas fisik yang teratur memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Aktivitas fisik adalah segala jenis aktivitas yang membutuhkan energi seperti

aktivitas fisik, mencuci, jogging, berenang, bersepeda (Hezron Dwi Setiantwo Bagaa, Tresiaa Sujana, 2017).

2.4.2 Klasifikasi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik secara umum dapat dikategorikan ringan, sedang dan berat berdasarkan METs (*metabolic equivalents*). Satu METs didefinisikan sebagai jumlah oksigen yang dikonsumsi sambil duduk saat istirahat dan sama dengan 3,5 ml O₂ per kg berat badan permenit. Klasifikasi aktivitas fisik adalah sebagai berikut :

1. Aktivitas fisik berat (≥ 3000 MET dan ≥ 7 hari/ minggu), jenis aktivitas fisik yang intens adalah jenis aktivitas yang melibatkan melakukan aktivitas fisik terus menerus selama minimal 10 menit sampai denyut nadi dan laju pernafasan meningkat lebih cepat dari biasanya (misalnya: menimba air, mendaki gunung, lari cepat, menebang pohon, mencangkul, dan sebagainya). Skor untuk MET aktivitas berat dikalikan bobot (*MET value*) sebesar 8 kalori.
2. Aktivitas fisik sedang (≥ 600 MET menit/minggu dan ≥ 5 hari/minggu), aktivitas fisik sedang adalah jenis aktivitas fisik yang melibatkan peningkatan denyut nadi dan napas yang rendah dan aktivitas aktivitas fisik berat, aktivitas fisik sedang yaitu seperti menyapu, mengepel, berjalan kaki, dan sebagainya.
3. Aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik ringan adalah jenis aktivitas fisik yang tidak termasuk jenis aktivitas fisik sedang dan atau maupun aktivitas fisik berat.

2.4.3 Aktivitas Fisik Pada Diabetes

Pengaruh efek dari aktivitas fisik dan olahraga berhubungan langsung dengan percepatan pemulihan glukosa otot (berapa banyak glukosa otot yang diserap dari aliran darah. Selama latihan, otot menggunakan glukosa dari aliran darah). Selama latihan, otot menggunakan glukosa yang disimpan dalam otot, dan ketika glukosa habis, otot mengisi celah dengan mengumpulkan glukosa

darah. Hal ini menyebabkan kadar gula darah dan meningkatkan kadar gula darah (Burnes, 2012). Pada diabetes tipe 2, olahraga terlibat dalam penganturan kadar gula darah.

Masalah utama dengan diabetes tipe 2 adalah kurangnya respon terhadap insulin (resistensi insulin), yang mencegah glukosa memasuki sel. Karena sifat kontraksi otot seperti insulin, kontraksi membran meningkatkan permeabilitas membran terhadap glukosa. Oleh karena itu, resistensi insulin menurun selama aktivitas fisik seperti olahraga. Manfaat utama aktivitas fisik pada diabetes termasuk terlibat dalam menurunkan kadar gula darah, mencegah obesitas, komplikasi, mengelola gangguan lipid darah, dan meningkatkan tekanan darah. (Ilyas, 2011).

2.4.4 Alat Ukur

Pengukuran aktivitas fisik dilakukan dengan dua metode, yaitu metode objektif dan metode subjektif.

1. Metode objektif, terdiri dari :
 - a. Penggunaan doubly labeled water (DWL)
 - b. Kalorimetri indirek
 - c. Alat frekuensi jantung
 - d. Monitor sensing (akselerometer dan pada meter 0
2. Metode subjektif, terdiri dari :
 - a. Recall
 - b. Kuesioner

2.5 Kerangka Teori

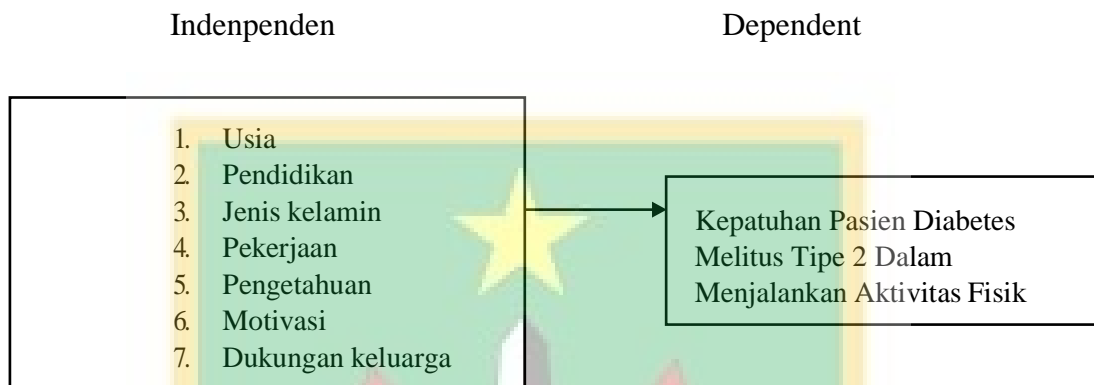


Gambar 2.5 Kerangka Teori

(Arikunto,2006)

2.6 Kerangka Konsep

Kerangka konseptual adalah penjelasan dan visualisasi hubungan atau hubungan antar konsep atau variabel yang diamati atau diukur melalui penelitian yang dilakukan (notoatmodjo, 2012).



Gambar 1.6 Kerangka Konsep

2.7 Hipotesis

- H0 : Tidak ada faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kepatuhan pasien diabetes melitus dalam menjalankan Aktivitas fisik
- H1 : Ada faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kepatuhan pasien diabetes melitus dalam menjalankan Aktivitas fisik