

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan teori

1. Diabetes Mellitus

a. Definisi

Diabetes mellitus merupakan sekumpulan gangguan metabolic yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Brunner and Suddath, 2014).

Diabetes Mellitus adalah suatu gangguan kesehatan berupa kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah dalam darah akibat kekurangan insulin ataupun retensi insulin dan gangguan metabolik pada umumnya (Toharin, Cahyati, & Zainafree 2015)..

DM merupakan sindrom metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia karena defek pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia kronis pada DM dapat diasosiasikan dengan terjadinya kerusakan jangka panjang, disfungsi serta kegagalan multi organ terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (ADA, 2013).

b. Etiologi

Menurut Prince & Wilson, (2015) Faktor-faktor penyebab diabetes mellitus meliputi :

1)Genetik

Faktor genetik merupakan faktor penting pada DM yang dapat mempengaruhi sel beta dan mengubah kemampuannya untuk mengenali sekretoris insulin. Keadaan ini meningkatkan kerentanan individu tersebut terhadap faktor-faktor lingkungan yang dapat mengubah integritas dan fungsi sel beta pancreas.

2)Usia

Diabetes mellitus tipe II biasanya terjadi setelah usia 30 tahun dan semakin sering terjadi setelah usia 40 tahun, selanjutnya terus meningkat pada usia lanjut. Kejadian usia lanjut dengan gangguan toleransi glukosa mencapai 50-92% . Sekitar 6% individu berusia 45-64 tahun dan 11% individu berusia lebih dari 65 tahun menderita DM tipe II. Usia sangat erat kaitannya dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi DM dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi. Proses menua yang berlangsung setelah usia 30 tahun mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ, yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis.

3)Jenis kelamin

Penyakit DM ini sebagian besar dijumpai pada perempuan dibandingkan laki-laki karena terdapat perbedaan dalam

melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian suatu penyakit, dan hal tersebut merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit DM. Jumlah lemak pada laki-laki dewasa rata-rata berkisar antara 15-20% dari berat badan total, dan pada perempuan sekitar 20-25%. Jadi peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga faktor risiko terjadinya DM pada perempuan 3-7 kali lipat lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali lipat.

4) Berat badan

Obesitas adalah berat badan yang berlebih minimal 20% dari BB idaman atau indeks massa tubuh lebih dari 25 kg/m². Obesitas menyebabkan respon sel beta pankreas terhadap peningkatan glukosa darah berkurang, selain itu reseptor insulin pada sel di seluruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlahnya dan kurang sensitif.

5) Aktivitas fisik

Kurangnya aktifitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan dalam menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe II. Mekanisme aktifitas fisik dapat mencegah atau menghambat perkembangan DM tipe II yaitu : 1) resistensi insulin; 2) peningkatan toleransi glukosa; 3) Penurunan lemak adipose; 4) Pengurangan lemak sentral; perubahan jaringan otot. Aktivitas

fisik yang semakin jarang maka gula yang dikonsumsi juga akan semakin lama terpakai, akibatnya prevalensi peningkatan kadar gula dalam darah juga akan semakin tinggi.

6) Pola makan

Penurunan kalori berupa karbohidrat dan gula yang diproses secara berlebihan, merupakan faktor eksternal yang dapat merubah integritas dan fungsi sel beta individu yang rentan. Individu yang kelebihan berat badan harus melakukan diet untuk mengurangi kebutuhan kalori sampai berat badannya turun mencapai batas ideal. Penurunan kalori yang moderat (500-1000 Kkal/hari) akan menghasilkan penurunan berat badan yang perlahan tapi progresif (0,5-1 kg/minggu). Penurunan berat badan 2,5-7 kg/bulan akan memperbaiki kadar glukosa darah.

7) Stress

Respon stress menyebabkan terjadinya sekresi sistem saraf simpatis yang diikuti oleh sekresi simpatis-medular, dan bila stress menetap maka sistem hipotalamus-pituitari akan diaktifkan dan akan mensekresi *corticotropin releasing factor* yang menstimulasi pituitary anterior untuk memproduksi *adenocorticotropic* faktor (ACTH). *Adenocorticotropic* menstimulasi produksi kortisol, kortisol adalah hormon yang dapat menaikkan kadar gula darah.

c. Klasifikasi

Menurut Nurrahmani (2017) klasifikasi Diabetes Mellitus antara lain:

1) Diabetes Mellitus Tipe 1

Faktor penyebab Diabetes Mellitus tipe-1 adalah infeksi virus dan reaksi auto imun (ruasaknya sistem kekebalan tubuh) yang merusak sel-sel penghasil insulin, yaitu sel beta pada pankreas, secara menyeluruh. Oleh karena itu , pada tipe ini pankreas sama sekali tidak dapat menghasilkan insulin. Untuk bertahan hidup, insulin harus diberikan dari luar dengan cara disuntikkan. Istilah yang dipakai adalah Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM).

2) Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus tipe-2 adalah gangguan metabolisme dari sistem endokrin, terutama ditandai dengan ketidakseimbangan glikemik. Sehingga yang menderita Diabetes Mellitus tipe-2 adalah jika tubuhnya masih memproduksi insulin, namun insulin yang dihasilkan tidak cukup atau sel lemak dan otot tubuh menjadi kebal terhadap insulin, yang biasa disebut Non Insulin Dependen Diabetes Mellitus (NIDDM).

Gejala Diabetes Mellitus tipe 2 sering kali tidak jelas. Biasanya memiliki riwayat keturunan diabetes apabila tidak aad gejala klasik, biasanya dikeluhkan adalah cepat lelah, berat badan

turun walaupun banyak makan, atau rasa kesemutan ditungkai. Kadang-kadang, bahkan penderita yang sama sekali tidak merasakan perubahan.

3) Diabetes Gestasional (Diabetes Mellitus Ibu Hamil)

Diabetes Gestasional adalah meningkatnya kadar gula darah yang meningkat tentunya terjadi pada seorang ibu yang sedang hamil biasanya muncul pada minggu ke-24 (bulan keenam).

4) Gejala Diabetes Mellitus Gestasional seperti halnya yang terjadi pada penderita diabetes umumnya gejala khas yang dialami adalah makin sering makan, sering buang air kecil, dan selalu merasa kehausan. Oleh karena itu pemeriksaan gula darah dan penelusuran riwayat kesehatan oleh tenaga kesehatan menjadi keharusan.

d. Penatalaksanaan

Dalam Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM tipe 2 di Indonesia Tahun 2011, terdapat empat pilar penatalaksanaan DM, yaitu (Perkeni, 2011):

1) Edukasi

Edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi dibutuhkan untuk memberikan pengetahuan mengenai kondisi pasien dan untuk mencapai perubahan perilaku. Pengetahuan tentang pemantauan glukosa darah mandiri, tanda, dan gejala

hipoglikemia serta cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien.

2) Terapi nutrisi medis

Terapi nutrisi medis merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Prinsip pengaturan makanan penyandang diabetes hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pada pasien diabetes perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan, terutama pada pasien yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin. Diet pasien DM yang utama adalah pembatasan karbohidrat kompleks dan lemak serta peningkatan asupan serat.

3) Latihan jasmani

Latihan jasmani berupa aktivitas fisik sehari-hari dan olahraga secara teratur 3-4 kali seminggu selama 30 menit. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani disesuaikan dengan usia dan status kesehatan.

4) Terapi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makanan dan latihan jasmani. Terapi berupa suntikan insulin dan obat hipoglikemik oral, diantaranya adalah metformin dan glibenklamid.

Metformin adalah obat golongan biguanid yang berfungsi meningkatkan sensitivitas reseptor insulin. Selain itu, metformin juga mencegah terjadinya glukoneogenesis sehingga menurunkan kadar glukosa dalam darah. Masa kerja metformin adalah 8 jam sehingga pemberiannya 3 kali sehari atau per 8 jam. Metformin digunakan untuk menjaga kadar glukosa sewaktu tetap terkontrol (Wicaksono, 2013). Glibenklamid adalah golongan sulfonilurea yang mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal ataupun kurang. Penggunaan obat golongan sulfonilurea lebih efektif untuk mengontrol kadar gula 2 jam setelah makan (Wicaksono, 2013).

e. Komplikasi

DM tipe 2 yang tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan berbagai komplikasi yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis. Komplikasi kronis DM tipe 2 dapat berupa komplikasi

mikrovaskular dan makrovaskular yang dapat menurunkan kualitas hidup penderita. Penyebab utama kematian penyandang DM tipe 2 adalah komplikasi makrovaskular. Komplikasi makrovaskular melibatkan pembuluh darah besar yaitu pembuluh darah koroner, pembuluh darah otak, dan pembuluh darah perifer. Mikrovaskular merupakan lesi spesifik diabetes yang menyerang kapiler dan arteriola retina (retinopati diabetik), glomerulus ginjal (nefropati diabetik), dan saraf-saraf perifer (neuropati diabetik) (Edwina, Manaf & Efrida, 2015)

2. Ulkus diabetes mellitus

a. Definisi Luka Kaki Diabetes

Ulkus diabetik merupakan salah satu komplikasi kronik dari penyakit diabetes melitus. Adanya luka terbuka pada lapisan kulit sampai ke dalam dermis yang terjadi karena adanya penyumbatan pada pembuluh darah di tungkai dan neuropati perifer akibat kadar gula darah yang tinggi sehingga pasien tidak menyadari adanya luka (Waspadji, 2014). Menurut Hidayah (2012), ulkus diabetik adalah salah satu bentuk komplikasi kronik diabetes mellitus berupa luka terbuka pada permukaan kulit yang dapat disertai adanya kematian jaringan setempat.

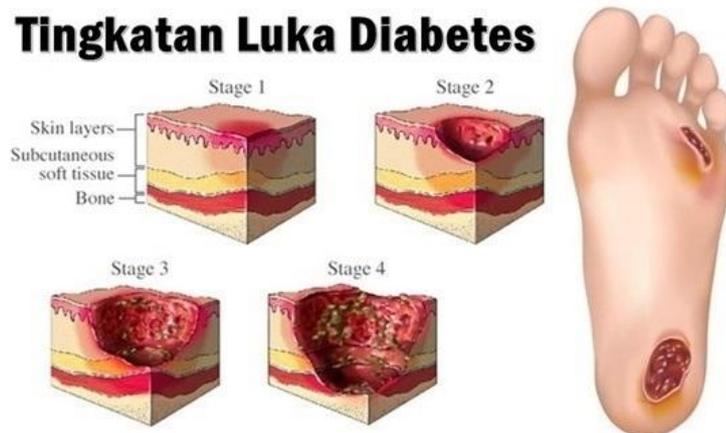
Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan, ulkus diabetika merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati dari penyakit diabetes melitus

sehingga terjadi vaskuler insusufisiensi dan neuropati, yang lebih lanjut terdapat luka pada penderita yang sering tidak dirasakan, dan dapat berkembang menjadi infeksi.

b. Tanda dan Gejala Luka Kaki Diabetes

Menurut Maryunani (2013), tanda dan gejala ulkus diabetik dapat dilihat berdasarkan stadium antara lain;

- 1) Stadium I menunjukkan tanda asimtomatis atau gejala tidak khas (kesemutan gringgingen).
- 2) Stadium II menunjukkan klaudikasio intermitten (jarak tempuh menjadi pendek).
- 3) Stadium III menunjukkan nyeri saat istirahat.
- 4) Stadium IV menunjukkan kerusakan jaringan karena anoksia (nekrosis, ulkus).



Gambar 2.1 ulkus dm

c. Patofisiologi Luka Kaki Diabetes

Menurut Pramudito (2014), mendefinisikan patofisiologi ulkus diabetik sebagai berikut:

1) *Neuropati perifer*

Neuropati sensorik perifer, di mana seseorang tidak dapat merasakan luka merupakan faktor utama penyebab ulkus diabetik. Kurang lebih 45- 60% dari semua penderita ulkus diabetik disebabkan oleh neuropati, di mana 45% nya merupakan gabungan dari neuropati dan iskemik. Bentuk lain dari neuropati juga berperan dalam terjadinya ulserasi kaki. *Neuropati perifer* dibagi menjadi 3 bagian, yaitu neuropati motorik yaitu tekanan tinggi pada kaki ulkus yang mengakibatkan kelainan bentuk kaki, neuropati sensorik yaitu hilangnya sensasi pada kaki, dan yang terakhir adalah neuropati autonomi yaitu berkurangnya sekresi kelenjar keringat yang mengakibatkan kaki kering, pecah-pecah dan membelah sehingga membuka pintu masuk bagi bakteri.

2) Gangguan pembuluh darah

Gangguan pembuluh darah perifer (*Peripheral Vascular Disease* atau PVD) jarang menjadi faktor penyebab ulkus secara langsung. Walaupun demikian, penderita ulkus diabetik akan membutuhkan waktu yang lama untuk sembuh dan resiko untuk diamputasi meningkat karena insufisiensi arterial. Gangguan

pembuluh darah perifer dibagi menjadi 2 yaitu gangguan makrovaskuler dan mikrovaskuler, keduanya menyebabkan usaha untuk menyembuhkan infeksi akan terhambat karena kurangnya oksigenasi dan kesulitan penghantaran antibiotika ke bagian yang terinfeksi. Oleh karena itu penting diberikan penatalaksanaan iskemik pada kaki.

d. Derajat luka diabetes

Klasifikasi Wagner-Meggitt dikembangkan pada tahun 1970-an, digunakan secara luas untuk mengklasifikasi luka pada kaki diabetes, di kutip oleh Kartika (2017) membagi gangren kaki diabetik menjadi enam tingkatan, yaitu :

- 1) Derajat 0 : Tidak ada lesi terbuka, kulit masih utuh dengan kemungkinan disertai kelainan bentuk kaki seperti “claw, callus (Simptom pada kaki seperti nyeri)
- 2) Derajat I : Ulkus superficial terbatas pada kulit
- 3) Derajat II : Ulkus dalam menembus tendon dan tulang
- 4) Derajat III : Abses dalam, dengan atau tanpa osteomielitis
- 5) Derajat IV : Gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau Tanpa osteomielitis
- 6) Derajat V : Gangren seluruh kaki atau sebagian tungkai

e. Faktor resiko terjadinya Luka Kaki Diabetes

Menurut Ferawati (2014), menyebutkan bahwa pasien diabetes melitus dapat mengalami ulkus diabetik apabila memiliki faktor resiko antara lain:

1) Umur ≥ 60 tahun

Umur ≥ 60 tahun berkaitan dengan terjadinya ulkus diabetika karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses aging terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal.

2) Lama DM ≥ 10 tahun

Semakin lama seseorang mengalami DM, maka makin berisiko mengalami komplikasi. Ulkus diabetik terutama terjadi pada penderita diabetes mellitus yang telah menderita selama 10 tahun atau lebih, apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol, karena akan muncul komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati-mikroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah dan adanya robekan/luka pada kaki penderita diabetik yang sering tidak dirasakan.

3) Obesitas

Pada pasien obesitas dengan indeks masa tubuh atau IMT ≥ 23 kg/m² (wanita) dan IMT ≥ 25 kg/m² (pria) atau berat badan

relatif (BBR) lebih dari 120 % akan lebih sering terjadi resistensi insulin. Apabila kadar insulin melebihi 10 $\mu\text{U/ml}$, keadaan ini menunjukkan hiperinsulinemia yang dapat menyebabkan aterosklerosis yang berdampak pada vaskulopati, sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah sedang/besar pada tungkai yang menyebabkan tungkai akan mudah terjadi ulkus diabetik.

4) Neuropati

Kadar glukosa darah yang tinggi semakin lama akan terjadi gangguan mikrosirkulasi, berkurangnya aliran darah dan hantaran oksigen pada serabut saraf yang mengakibatkan degenerasi pada serabut syaraf yang lebih lanjut akan terjadi neuropati. Syaraf yang rusak tidak dapat mengirimkan sinyal ke otak dengan baik, sehingga penderita dapat kehilangan indra perasa selain itu juga kelenjar keringat menjadi berkurang, kulit kering dan mudah robek.

5) Hipertensi

Hipertensi (tekanan darah (TD) $> 130/80$ mmHg) pada penderita diabetes mellitus karena adanya viskositas darah yang tinggi akan berakibat menurunnya aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler, selain itu hipertensi yang tekanan darah lebih dari 130/80 mmHg dapat merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel. Kerusakan pada endotel akan berpengaruh

terhadap makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit yang berakibat vaskuler defisiensi sehingga dapat terjadi hipoksia pada jaringan yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus diabetik.

- 6) Glikosilasi Hemoglobin (HbA1C) dan kadar glukosa darah tidak terkontrol. Glikosilasi Hemoglobin adalah terikatnya glukosa yang masuk dalam sirkulasi sistemik dengan protein plasma termasuk hemoglobin dalam sel darah merah.

Apabila Glikosilasi Hemoglobin (HbA1c) $\geq 6,5$ % akan menurunkan kemampuan pengikatan oksigen oleh sel darah merah yang mengakibatkan hipoksia jaringan yang selanjutnya terjadi proliferasi pada dinding sel otot polos subendotel.

Kadar glukosa darah tidak terkontrol (gula darah puasa (GDP) > 100 mg/dl dan GD2JPP > 144 mg/dl) akan mengakibatkan komplikasi kronik jangka panjang, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler salah satunya yaitu ulkus diabetika.

- 7) Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok akibat dari nikotin yang terkandung di dalam rokok akan dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya terjadi kebocoran sehingga lipoprotein lipase akan memperlambat clearance lemak darah dan mempermudah timbulnya aterosklerosis.

- 8) Kolesterol Total, *High Density Lipoprotein* (HDL), Trigliserida tidak terkendali.

Pada penderita Diabetes mellitus sering dijumpai adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol plasma, sedangkan konsentrasi HDL (*highdensity-lipoprotein*) sebagai pembersih plak biasanya rendah (≤ 45 mg/dl). Kadar trigliserida ≥ 150 mg/dl , kolesterol total ≥ 200 mg/dl dan HDL ≤ 45 mg/dl akan mengakibatkan buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan dan menyebabkan hipoksia serta cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan dan terjadinya aterosklerosis. Konsekuensi adanya aterosklerosis adalah penyempitan lumen pembuluh darah yang akan menyebabkan gangguan sirkulasi jaringan sehingga suplai darah ke pembuluh darah menurun ditandai dengan hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai.

- 9) Diet

Diet adalah pengaturan terhadap makanan yang dikonsumsi. Jenis diet yang dilakukan dapat bermacam- macam sesuai dengan tujuan dari diet (Wicak, 2009). Kepatuhan diet DM mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu mempertahankan

berat badan normal, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, menurunkan kadar glukosa darah, memperbaiki profil lipid, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memperbaiki sistem koagulasi darah.

10) Kurangnya aktivitas Fisik.

Aktivitas fisik (olah raga) sangat bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang terkendali dapat mencegah komplikasi kronik Diabetes mellitus.

11) Kontrol glukosa darah tidak teratur.

Melakukan kontrol glukosa darah dapat dilakukan untuk mengurangi resiko luka kaki.

12) Penggunaan alas kaki tidak tepat.

Pasien diabetes tidak boleh berjalan tanpa alas kaki karena tanpa menggunakan alas kaki yang tepat memudahkan terjadi trauma yang mengakibatkan ulkus diabetik, terutama pada pasien DM yang mengalami neuropati.

3. Aktivitas fisik

a. Definisi

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang dihasilkan dari otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis, dan

secara keseluruhan diperkirakan dapat menyebabkan kematian secara global (World Health Organization, 2010).

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau pembakaran kalori (Kemenkes RI, 2015).

b. Factor yang mempengaruhi aktivitas fisik

Menurut British Hearth Foundation (2014) ada beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik yaitu :

1) Usia

Aktivitas fisik remaja sampai dewasa meningkat sampai mencapai maksimal pada usia 25-30 tahun, setelahnya akan mengalami penurunan kapasitas fungsional dari seluruh tubuh, kira-kira sebesar 0,8-1% per tahun, akan tetapi apabila rajin melakukan aktivitas fisik atau berolahraga penurunan ini dapat dikurangi sampai separuhnya.

2) Jenis kelamin

Aktivitas fisik laki-laki dengan perempuan biasanya sama hingga masa pubertas, akan tetapi setelah masa pubertas laki-laki biasanya memiliki nilai yang jauh lebih besar.

3) Gaya hidup

Gaya hidup dipengaruhi oleh status ekonomi, cultural, keluarga, teman, dan masyarakat. Perubahan dalam kebiasaan kesehatan seseorang merupakan cara terbaik dalam menurunkan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas).

4) Lingkungan

Pemeliharaan lingkungan diperlukan guna mempertahankan kesehatan dikarenakan kerusakan pada lingkungan akan membawa dampak negatif terhadap kesehatan seseorang. Penyakit/kelainan pada tubuh Penyakit/kelainan pada tubuh berpengaruh terhadap kapasitas jantung, paru, postur tubuh, obesitas, hemoglobin.sel darah, dan serat otot. Bila ada kelainan pada tubuh seperti tersebut di atas dapat mempengaruhi aktivitas yang akan dilakukan.seperti kekurangan sel darah merah, maka orang tersebut tidak diperbolehkan melakukan aktivitas fisik yang berat. Orang dengan obesitas juga akan kesulitan dalam melakukan aktivitas fisik.

c. Manfaat aktivitas fisik

Menurut Kemenkes RI (2015) manfaat aktifitas fisik aktif dapat dilihat dari aspek fisik, aspek psikologis dan aspek sosio ekonomi, yaitu :

1) Manfaat Aspek Fisik

Menurunkan resiko penyakit degenerative, memperkuat otot jantung dan meningkatkan kapasitas jantung, mengontrol tekanan darah tinggi, mengontrol gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 mencegah atau mengurangi resiko osteoporosis .

2) Manfaat psikologis

Meningkatkan rasa percaya diri, membangun rasa sportivitas, meningkatkan rasa tanggung jawab, membantu mengendalikan stress, mengurangi kecemasan dan depresi.

3) Manfaat sosio-ekonomi

Menurunkan biaya pengobatan, meningkatkan produktivitas, menurunkan penggunaan sumber daya, serta meningkatkan gerakan masyarakat.

d. Klasifikasi aktivittas fisik

Berdasarkan tingkatan aktivitas fisik Norton et al. (2010) meliputi :

1) Aktivitas Fisik Sedenter

Kata sedentary berasal dari bahasa latin “sedere” yang berarti “duduk”. Aktivitas sedenter adalah aktivitas tidak berpindah sama sekali (non- transport activities) atau menetap dalam jangka waktu lama, aktivitas ini sering dikaitkan dengan aktivitas hanya duduk, membaca, bermain game dan aktivitas berbaring atau tidur yang sedikit bergerak, termasuk duduk bekerja di kantor. Istilah aktivitas sedenter di beberapa jurnal digunakan dalam intensitas aktivitas fisik kategori sangat rendah.

2) Aktivitas Fisik Ringan

Aktivitas fisik ringan atau rendah yaitu sebanding dengan aktivitas jenis aerobik yang tidak menyebabkan perubahan berarti pada jumlah hembusan nafas. Contoh kegiatan ini adalah berdiri, berjalan pelan atau jalan santai, pekerjaan rumah, bermain sebentar. Jangka waktu aktivitas yang dilakukan adalah kurang dari 60 menit.

3) Aktifitas Fisik Sedang

Aktivitas ini meliputi digambarkan berupa melakukan aktivitas aerobik namun tetap dapat berbicara bercakap – cakap atau tidak tersengal – sengal. Kegiatan ini meliputi berjalan 3,5 - 4,0 mil/jam, berenang, bermain golf, berkebun, bersepeda dengan kecepatan sedang. Durasi kegiatan ini antara 30 sampai 60 mnt 1-2 kali dalam 7 hari/seminggu.

4) Aktivitas Fisik Berat

Kegiatan yang sering atau rutin dilakukan dalam seminggu dan dengan durasi kurang lebih 75 menit 5 – 6 kali meliputi aktivitas aerobik dan aktivitas yang lain seperti berjalan cepat, naik turun tangga, memanjat, kegiatan olahraga yang membuat nafas terengah-engah seperti jogging, sepak bola, voli, dan basket, kompetisi tenis

e. Pengukuran aktivitas fisik

1) GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire.)

Pengukuran aktivitas fisik yang cukup sederhana dan praktis serta dapat dilakukan pada jumlah responden yang cukup banyak adalah dengan instrument kuesioner (Purwantoro, 2010).

Kuesioner mengenai aktivitas fisik telah banyak digunakan dalam penelitian dan telah dikeluarkan oleh berbagai institusi kesehatan.

Salah satu kuesioner yang secara umum sering digunakan adalah

GPAQ. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) adalah

instrument yang digunakan oleh World Health Organization untuk

pengukuran aktivitas fisik di negara berpendapatan rendah dan

menengah. GPAQ tersedia 16 pertanyaan yang terdiri dari tiga hal

penting yaitu kegiatan fisik ketika bekerja, aktivitas

perjalanandari tempat ke tempat, kegiatan yang bersifat rekreasi

atau waktu senggang yang dilakukan dalam 7 hari (Hamrik et al.,

2014).

GPAQ mengukur aktivitas fisik dengan mengklasifikasikan

berdasarkan MET (Metabolic Equivalent). MET (Metabolic

Equivalent) adalah rasio laju metabolisme saat kerja. Dengan laju

metabolisme saat istirahat. MET digambarkan dengan satuan

kcal/kg/jam. Satu MET didefinisikan sebagai energi yang

dikeluarkan saat duduk tenang.

Perbandingan aktivitas dalam kategori moderat/sedang yaitu 4 kali lebih besar dibandingkan dengan aktivitas duduk tenang, sehingga perhitungan pada aktivitas kategori moderat/sedang dikalikan 4 MET. Aktivitas dalam kategori berat mempunyai perbandingan 8 kali lebih besar dari duduk tenang, sehingga perhitungan pada aktivitas dalam kategori berat dikalikan 8 MET (Singh & Purohit, 2011: 36). Pengukuran GPAQ dilakukan dengan menjawab waktu intensitas di setiap aktivitas fisik.

2) IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)

Salah satu kuesioner untuk pengukuran aktivitas fisik ialah IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) yang memiliki dua versi, panjang dan pendek. Berdasarkan *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) –short & long form (2005)*, karakteristik dari IPAQ ialah sebagai berikut; IPAQ mengukur aktivitas fisik yang dilakukan di seluruh domain lengkap meliputi Aktivitas fisik di waktu luang, Aktivitas domestik dan berkebun, Aktivitas fisik terkait kerja, Aktivitas fisik terkait transportasi. IPAQ menanyakan tentang tiga tipe spesifik aktivitas yang dilakukan di empat domain di atas.

Tipe aktivitas spesifik yang dinilai adalah berjalan, aktivitas intensitas sedang, dan aktivitas intensitas berat. Item-item dalam IPAQ versi pendek telah terstruktur untuk menyediakan skor

terpisah pada aktivitas berjalan, aktivitas intensitas sedang, dan aktivitas intensitas berat. Komputasi dari total skor memerlukan penjumlahan dari durasi (dalam menit) dan frekuensi (dalam hari) dari kegiatan tersebut. IPAQ telah teruji validitas dan reliabilitasnya tinggi di 12 negara sebagai instrumen pengukuran aktivitas fisik untuk usia 15-69 tahun (Craig, 2003). IPAQ menilai keaktifan fisik seseorang dalam empat domain, yaitu aktivitas fisik di waktu luang, aktivitas domestik dan berkebun, aktivitas fisik terkait kerja, aktivitas fisik terkait transportasi.

f. IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)

Pengolahan data dari pengukuran IPAQ scoring protocol dengan bantuan IPAQ automatic report sehingga di dapatkan data aktivitas fisik. IPAQ menggunakan MET (metabolic equivalent of task) sebagai satuan. Skor MET yang digunakan untuk perhitungan sebagai berikut : berjalan = 3.3 MET, aktivitas sedang = 4.0 dan aktivitas tinggi = 8.0 MET : yang dikalikan dengan intensitas dalam menit dan hari, lalu dijumlahkan sehingga di dapatkan skor akhir untuk aktivitas fisik.

Kategori aktivitas fisik menurut IPAQ antara lain:

1) Aktivitas ringan

Jika tidak melakukan aktivitas fisik tingkat sedang-tinggi < 10 menit/hari atau < 600 mets-menit/minggu

2) Aktivitas sedang

1) ≥ 3 hari melakukan aktivitas fisik tinggi > 20 menit/hari

- 2) ≥ 5 hari melakukan aktivitas fisik sedang/berjalan > 20 menit/hari
 - 3) ≥ 5 hari kombinasi dari aktivitas berjalan dengan aktivitas intensitas sedang hingga tinggi dengan total METs minimal > 600 METs-menit/minggu
- 3) Aktivitas tinggi yang terdiri dari 2 kategori :
- a) Aktivitas intensitas tinggi > 3 hari dengan total METs minimal 1500 METs-menit/minggu
 - b) ≥ 7 hari kombinasi dari aktivitas berjalan dengan aktivitas intensitas sedang hingga tinggi dengan total METs > 3000 METs-menit/minggu

4. Keaktifan

a. Definisi

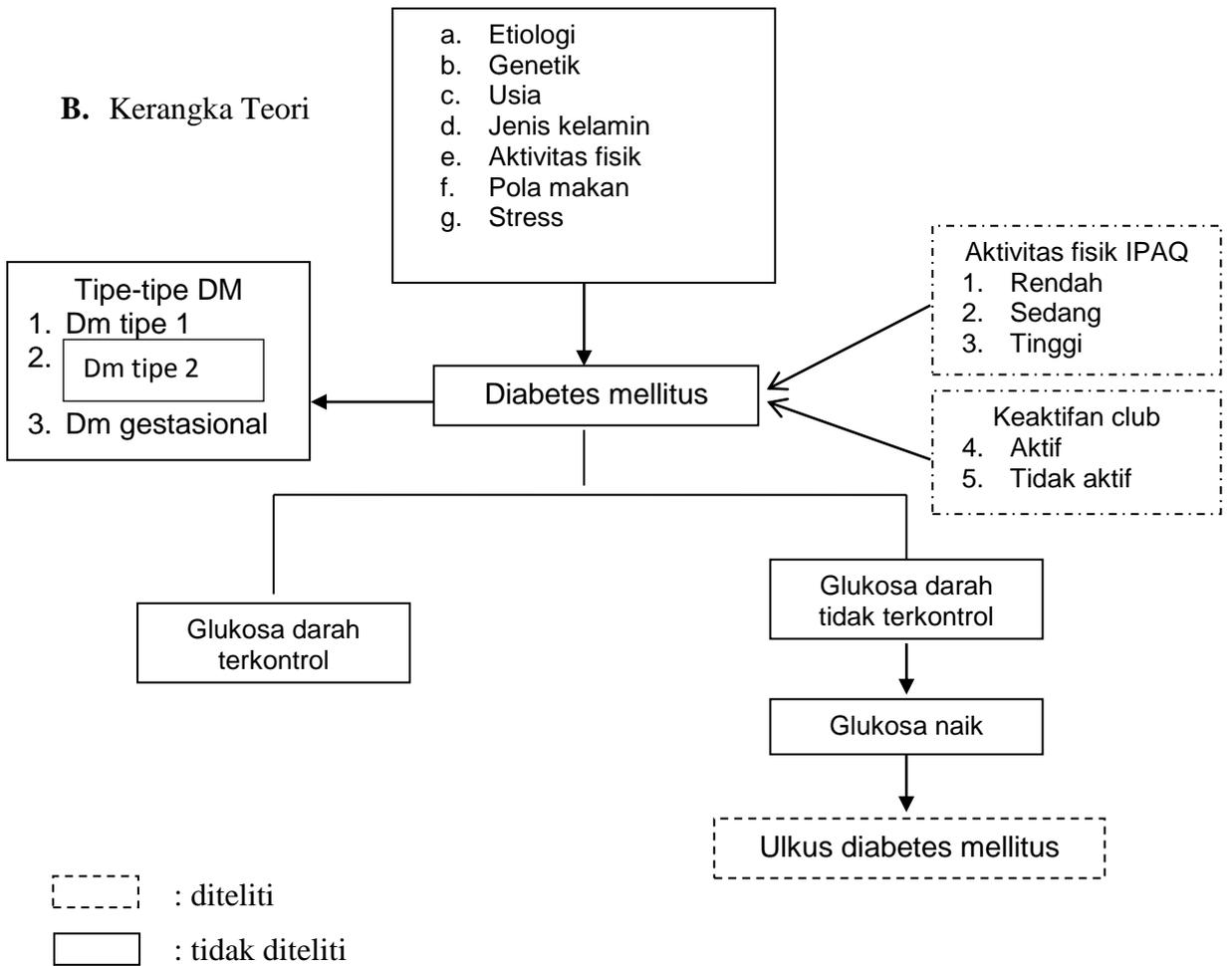
Keaktifan adalah suatu kesibukan yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh sesuatu. Keaktifan dalam kegiatan klub penderita diabetes tidak lain adalah untuk mengontrol kesehatan mereka sendiri, mereka aktif dalam kegiatan fisik maupun mental dapat dilihat dari usahanya untuk menghadiri dan mengikuti setiap kegiatan (Puspitasari 2014)

Dalam kamus besar bahasa Indonesia , aktivitas diartikan sebagai keaktifan, kegiatan, kesibukan. Kata aktivitas berasal dari bahasa Inggris, dari kata activity yang artinya kegiatan. Keaktifan mempunyai arti yang sama dengan aktivitas yaitu banyak sedikitnya

orang yang menyatakan diri mewujudkan perasaan dan pikirannya dalam tindakan yang spontan. Keaktifan merupakan kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan (Ginting, 2018).

Senam PROLANIS dilakukan setiap minggunya sehingga dalam sebulan ada 4 kali pertemuan. Untuk mengukur tingkat keaktifan dihitung dengan kehadiran dalam 3 bulan terakhir, sehingga ada 12 kali kehadiran dalam 12 pertemuan (Peraturan BPJS Kesehatan No.2, 2015). Untuk melihat tingkat keaktifan peserta ada 2 kategori, yaitu :

- 1) Aktif, jika kehadiran peserta $\geq 75\%$ dari total 12 kali kegiatan dalam tiga bulan terakhir
- 2) Tidak aktif, jika kehadiran peserta $< 75\%$ dari total 12 kali kegiatan dalam kali dalam tiga bulan terakhir (Wahono, 2010)

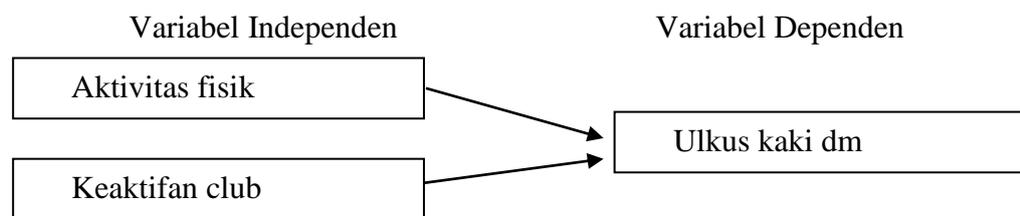


Gambar 2.2 kerangka teori
 Sumber : Prince & Wilson, (2015), Hidayah (2012)

Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya dari masalah yang akan diteliti (Hidayat, 2017).

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

C. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Hidayat, 2017). Berdasarkan dari tinjauan konsep penelitian di atas, maka hipotesa yang dapat dirumuskan adalah :

Ha : “Ada Hubungan aktivitas fisik dan keaktifan club dengan kejadian ulkus DM pada pasien diabetes mellitus di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah surakarta.”

Ho: “tidak ada hubungan aktivitas fisik dan keaktifan club dengan kejadian ulkus DM pada pasien diabetes mellitus di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah surakarta”