

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN TEORI

1. DIABETES MELLITUS

a. Pengertian

Diabetes mellitus merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (*hyperglukemia*) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Tiga komplikasi akut utama diabetes terkait ketidakseimbangan kadar glukosa yang berlangsung dalam jangka waktu pendek ialah hipoglikemia, ketoasidosis diabetik (DKA) dan sindrom nonketotik hiperosmolar hiperglikemik. Hyperglukemia jangka panjang dapat berperan menyebabkan komplikasi mikrovaskular kronik (penyakit ginjal dan mata) dan komplikasi neuropatik. Diabetes juga dikaitkan dengan peningkatan insidensi penyakit makrovaskular, seperti penyakit arteri koroner (*infark miokard*), penyakit serebrovaskular (stroke), dan penyakit vaskular perifer (Brunner & Suddart, 2013).

Menurut WHO, Diabetes mellitus adalah keadaan hyperglukemia kronis yang disebabkan oleh faktor lingkungan dan keturunan secara bersama-sama, mempunyai karakteristik hyperglukemia kronis tidak dapat disembuhkan tapi dapat dikontrol.

b. Prognosis

Pasien dengan Diabetes Mellitus tipe 1 dan tipe II beresiko komplikasi seperti kehilangan penglihatan (*diabetic retinopathy*), kerusakan pembuluh darah dan saraf (*diabetic neuropathy*), dan gangguan ginjal (*nephropathy*). Akan tetapi, komplikasi dapat diminimalkan dengan cara menjaga kadar glukosa darah dalam kondisi normal melalui monitoring yang konsisten, melalui pemberian insulin, dan diet. Pasien dengan gestational diabetes mellitus akan sembuh setelah melahirkan, namun mereka beresiko menderita diabetes mellitus Tipe II di kemudian waktu dalam hidup mereka (Digiulio, 2007).

c. Faktor risiko yang mempengaruhi diabetes mellitus

Faktor risiko terjadinya diabetes mellitus menurut Holt *et al*, (2010) adalah sebagai berikut:

- 1) Ras.
- 2) Usia > 45 tahun.
- 3) Obesitas (*Index Massa Tubuh* > 25 Kg/m²).
- 4) Riwayat keluarga dengan Diabetes Mellitus.
- 5) Aktivitas fisik yang kurang.
- 6) Gangguan toleransi glukosa.
- 7) Riwayat Diabetes Mellitus Gestational atau melahirkan bayi dengan berat badan bayi > 4 Kg.

- 8) Hipertensi (tekanan darah > 140/90 mmHg).
- 9) Kolesterol HDL < 35 mg/dL atau kolesterol Triglicerida > 250 mg/dL.
- 10) Riwayat penyakit pembuluh darah.
- 11) Sindrom Polikistik Ovarium

d. Klasifikasi etiologi diabetes mellitus

Diabetes Mellitus secara umum ditandai dengan adanya hiperglikemia yang berhubungan dengan adanya gangguan sekresi insulin, aktivitas insulin atau keduanya. Masalah utama yang terjadi pada diabetes mellitus adalah akibat kurangnya insulin dan defisiensi insulin. Adapun klasifikasi diabetes mellitus menurut WHO (2006) adalah sebagai berikut :

a. DM tipe 1 atau *insulin dependent diabetes mellitus*

Diabetes mellitus tipe ini terjadi karena akibat adanya kerusakan sel beta pankreas yang mengakibatkan adanya kekurangan insulin absolut.

b. DM tipe 2 atau *non-insulin dependent diabetes mellitus*

Diabetes mellitus berhubungan dengan adanya resistensi insulin dan defisiensi insulin secara relatif serta akibat kekurangan sekresi insulin (Whitmore, 2010).

c. DM tipe lain

DM lain yang berhubungan dengan faktor genetik (*maturity-onset diabetes of youth*), pembedahan, obat, infeksi,

penyakit pankreas serta akibat penyakit lain (National Diabetes fact Sheet, 2007).

e. Patofisiologi

Diabetes melitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh adanya kekurangan insulin secara relatif maupun absolut. Defisiensi insulin dapat terjadi melalui 3 jalan, yaitu :

1. Rusaknya sel-sel β pankreas karena pengaruh dari luar (virus, zat kimia tertentu, dll).
2. Desensitasi atau penurunan reseptor glukosa pada kelenjar pankreas.
3. Desensitasi/kerusakan reseptor insulin (*down regulation*) di jaringan perifer (Manaf, 2009).

Akibat lain adalah astenia atau kekurangan energi sehingga pasien menjadi cepat lemah dan mengantuk yang disebabkan oleh berkurangnya atau hilangnya protein tubuh dan juga berkurangnya penggunaan karbohidrat untuk energi.

Glukosuria ini akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran kemih (poliuria) harus estimulasi, akibatnya pasien akan minum dalam jumlah banyak karena glukosa hilang bersama kemih, maka pasien mengalami keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang. Rasa lapar yang semakin besar (polifagia) timbul sebagai akibat kehilangan kalori (Wijaya 2013).

f. Manifestasi klinik

Menurut Mary Digiulio (2007) Untuk manifestasi klinik pada diabetes mellitus, yaitu :

1. Tipe I :

- a) Serangan cepat karena tidak ada insulin yang diproduksi.
- b) Nafsu makan meningkat (*polyphagia*) karena sel – sel kekurangan energi, sinyal bahwa perlu makan banyak.
- c) Haus meningkat (*polydipsia*) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- d) Urinasi meningkat (*polyuria*) karena tubuh berusaha membuang glukosa. Peningkatan urinasi pada malam hari seperti *nocturia*, akibat peningkatan kadar glukosa darah yang menyebabkan terjadinya diuresis osmosis.
- e) Berat badan turun karena glukosa tidak dapat masuk kedalam sel.
- f) Sering infeksi karena bakteri hidup dari kelebihan glukosa.
- g) Penyembuhan luka tertunda/lama karena naiknya kadar glukosa didalam darah menghalangi proses kesembuhan.

2. Tipe II

Seseorang yang menderita DM tipe II biasanya mengalami peningkatan frekuensi buang air (poliuri), rasa lapar (polifagia), rasa haus (polidipsi), cepat lelah, kehilangan tenaga, dan merasa tidak fit, kelelahan yang berkepanjangan dan tidak ada penyebabnya, mudah sakit berkepanjangan, biasanya terjadi pada usia di atas 30 tahun, tetapi prevalensinya kini semakin tinggi pada golongan anak-anak dan remaja.

Gejala-gejala tersebut sering terabaikan karena dianggap sebagai kelelahan akibat kerja, jika glukosa darah sudah tumpah kesaluran urin dan urin tersebut tidak disiram, maka dikerubuti oleh semut yang merupakan tanda adanya gula (Smeltzer & Bare, 2002).

g. Pemeriksaan diagnosis

Menurut Lewis *et al*, (2007) pemeriksaan diagnosis pada pasien dengan diabetes mellitus meliputi pemeriksaan sebagai berikut :

1. Kadar serum elektrolit abnormal.
2. Kadar glukosa darah puasa > 126 mg/dL atau 7 mmol/L.
3. Leukosit meningkat.
4. Kadar keton yang meningkat.
5. HbA1c > 6%.

6. BUN yang meningkat.
7. Kreatinin yang meningkat.
8. Kolesterol yang meliputi Trigliserida, LDL, dan VLDL yang meningkat, sedangkan untuk yang kolesterol HDL menurun.
9. Glukosuria, albiminemia, asidosis dan ketonuria

h. Penatalaksanaan

Tujuan utama terapi diabetes mellitus adalah mencapai aktivitas insulin dan kadar glukosa darah yang normal dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik tanpa terjadi hipoglikemia.

1. Terapi Gizi Medis

Penatalaksanaan nutrisi merupakan dasar dari manajemen DM. Manajemen nutrisi pada pasien DM bertujuan untuk meningkatkan metabolisme dan modifikasi asupan nutrisi serta perubahan gaya hidup dengan prioritas utama adalah mempertahankan kadar glukosa darah, profil lemak dan tekanan darah dalam rentang yang normal untuk mencegah terjadinya komplikasi (*American Diabetes Association(2010)*, dalam Redmon *et al*, 2010).

Prinsip manajemen nutrisi adalah melakukan pengaturan pola makan yang didasarkan pada status gizi dan melakukan modifikasi diet berdasarkan kebutuhan individu. Makanan

dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), makan siang (30%), makan malam (25%) serta porsi 2-3 porsi ringan (10-15%) diantara makan besar.

2. Latihan Jasmani

Latihan fisik pada pasien DM dapat meningkatkan rasa nyaman, baik secara fisik, psikis maupun sosial. Latihan fisik yang dinamis adalah dengan melibatkan kelompok otot – otot utama yang akan meningkatkan pengambilan oksigen sebesar 15-20 kali lipat yang disebabkan adanya peningkatan laju metabolisme pada otot yang aktif.

Latihan yang dilakukan hendaknya yang melibatkan otot-otot besar dan sesuai dengan keinginan agar manfaat latihan dapat dirasakan secara terus menerus yang mencakup frekuensi, intensitas, durasi dan jenis. Latihan fisik memegang peranan penting dalam manajemen DM. Latihan fisik dapat meningkatkan sensitivitas jaringan sehingga dapat membantu pengambilan glukosa dan penggunaan glukosa oleh sel – sel jaringan selama dan beberapa jam setelah melakukan latihan fisik (Duning, 2009).

3. Pengendalian Kadar Glukosa Darah

Pengendalian kadar glukosa darah merupakan bagian dari pemantauan kendali diabetes mellitus. Menurut Soewondo (2009) pemantauan status metabolik pada pasien DM

merupakan hal yang penting dan sebagai bagian dari pengelola DM. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui status metabolik adalah kadar glukosa darah. Pengendalian kadar glukosa tidak hanya berdasarkan gejala yang dirasakan namun penekanannya pada pemantauan kadar glukosa darah baik melalui pemeriksaan di laboratorium maupun melakukan pemeriksaan secara mandiri. Pengendalian kadar glukosa yang baik berhubungan dengan menurunnya resiko terjadinya komplikasi.

4. Pendidikan Kesehatan

Diabetes Mellitus merupakan penyakit gangguan metabolisme yang memerlukan perawatan dalam waktu yang lama, sehingga diperlukan kepatuhan dari masing – masing penderita DM baik kepatuhan terkait dengan pola makan, aktivitas fisik, pengobatan dan pengendalian kadar glukosa darah. Upaya untuk meningkatkan pemahaman dan kepatuhan pasien DM diantaranya melalui pendidikan kesehatan. Menurut Basuki (2009) penyuluhan perlu diberikan pada pasien DM hal ini terkait dengan pentingnya perubahan gaya hidup.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyuluhan antara lain :

- a. Agar penderita DM hidup lebih lama dan dalam kebahagiaan.

- b. Untuk membantu penderita DM agar dapat merawat dirinya sendiri, sehingga dapat mencegah timbulnya komplikasi yang mungkin terjadi.
- c. Agar penderita DM tetap produktif sehingga dapat berfungsi dan berperan sebaik – baiknya di dalam masyarakat.
- d. Menekan biaya perawatan baik yang dikeluarkan secara pribadi, asuransi maupun secara nasional (Basuki 2009, dalam Soegondo, 2009).

i. Komplikasi

Menurut Wijaya (2013) komplikasi pada Diabetes mellitus dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu :

1) Komplikasi

1. Ketoasidosis diabetik
2. HHNK (Hiperglikemik Hiperosmolar Non Ketotik)
3. Makrovaskular (Stroke, penyakit vaskular perifer).
4. Mikrovaskular kronis seperti :

(1) Nefropati, berhubungan dengan adanya glomerulosklerosis yang mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus, proteinuria, hipertensi dan gagal ginjal.

(2) Retinopati, akibat penumpukan sorbitol pada lensa mata yang mengakibatkan penarikan cairan dan

perubahan kejernihan lensa mata (Bate & Jerums 2003, dalam Arifin 2011).

(3) Neuropati, merupakan kerusakan dinding pembuluh darah kecil. Neuropati disebabkan akibat penumpukan sorbitol pada sel schwan dan neuron sehingga mengakibatkan sel-sel saraf yang mempengaruhi saraf otonom, sensori dan refleks. Pada penderita dengan neuropati dapat mengalami nyeri terutama pada ekstremitas, mekanisme nyeri yang dirasakan merupakan akibat abnormalitas berupa hipereksitasi neuron sehingga produksi neurotransmitter yang berlebih. Neuropati diperkirakan terjadi pada 50% Pada penderita DM tipe 1 maupun tipe 2 (Lin (2011), dalam Arifin, 2011).

2. KONSEP TIDUR

a. Pengertian

Tidur merupakan kebutuhan dasar manusia, tidur merupakan sebuah proses biologis yang umum pada semua orang. Tidur telah dianggap sebagai perubahan status kesadaran yang di dalamnya persepsi dan reaksi individu terhadap lingkungannya mengalami penurunan. Tidur dicirikan dengan aktivitas fisik minimal, tingkat kesadaran bervariasi, perubahan pada proses fisiologis tubuh, dan penurunan respons terhadap stimulus eksternal. Beberapa stimulus

lingkungan seperti sebuah alarm detektor asap, biasanya akan membangunkan orang yang sedang tidur, sementara suara bising lain tidak akan membangunkannya. Tampak bahwa individu berespons terhadap stimulus yang tidak baik bermakna secara selektif (Kozier, 2010).

b. Fisiologi Tidur

Tidur merupakan proses fisiologis yang berulang dalam periode tertentu. Pengaturan siklus tidur merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan. Mekanisme homeostatis dalam siklus tidur berhubungan dengan aktivitas sel-sel neuron dalam batang otak serta peran dari neurotransmiter yang diproduksi hipotalamus. Waktu tidur dikontrol oleh *Suprachiasmatic Nucleus* (SCN) yang menyebabkan timbulnya rasa mengantuk ketika malam hari. Pengaturan siklus tidur dan bangun sangat mempengaruhi fungsi tubuh dan respon tingkah laku (Juddith, 2010).

Siklus tidur terdiri dari tidur *Non Rapid Eye Movements* (NREM) dan tidur *Rapid Eye Movement* (REM). Tidur NREM merupakan 75-80% dari waktu tidur secara keseluruhan dan tidur REM sekitar 20-25% total waktu tidur yang bervariasi antara individu yang satu dengan yang lainnya. Rentang waktu dari siklus tidur mulai dari NREM dan REM memerlukan waktu kurang lebih 90-100 menit. Pada orang dewasa normal, tidur REM meningkat pada malam hari

dan merupakan sepertiga dari waktu tidur (Stevens, 2008). Selama periode tidur NREM terjadi beberapa perubahan fisiologis. Perubahan fisiologis yang terjadi selama periode tidur *Non Rapid Eye Movements (NREM)* diantaranya adanya penurunan suhu tubuh, sekresi urine berkurang, denyut jantung dan frekuensi pernapasan menjadi lebih pelan dan teratur. Sedangkan pada periode *Rapid Eye Movement (REM)* frekuensi pernapasan dan denyut jantung lebih cepat dan tidak teratur, aliran darah ke otak meningkat dimana frekuensi pernapasan, denyut jantung dan tekanan darah sangat bervariasi setiap individu. Selama 2 jam pertama periode tidur terjadi peningkatan sekresi hormon pertumbuhan (GH), hormon adrenokortikotropin (ACTH) sedangkan hormon kortisol disekresikan selama pertengahan waktu tidur (Venes, 2009).

c. Fungsi Tidur

Periode tidur merupakan bagian dari proses mempertahankan fungsi fisiologi normal. Tidur juga merupakan waktu yang diperlukan untuk memperbaiki dan menyiapkan energi yang akan dipergunakan setelah periode istirahat. Penggunaan energi selama sehari penuh perlu diganti dengan periode istirahat pada waktu malam hari yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan energi (David *et al*,2004, dalam Potter & Perry, 2007).

d. Tingkatan tidur normal

Tidur NREM dan tidur REM merupakan komponen utama tidur yang adekuat serta penting untuk mempertahankan fungsi tubuh sehari-hari. Selama periode tidur NREM, hormon disekresikan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh. Sedangkan tidur REM merupakan periode tidur yang aktif dan kadang disertai adanya mimpi. Tidur REM yang adekuat berperan dalam mengorganisasi informasi, proses belajar dan menyimpan memori jangka panjang (Grose & Engelke, 2010).

Ada tiga tipe periode tidur yang telah diidentifikasi, yaitu :

1) Periode terjaga (Wakefulness)

Selama periode terjaga ditandai dengan mata terbuka dan adanya respon individu terhadap lingkungan sekitarnya. Selain itu, individu tampak rileks selama periode ini dan disertai dengan mata tertutup (Sorresso & Mendelson(2000), dalam loriz, 2004)

2) Periode Tidur NREM (75%)

Periode tidur NREM dimulai dari tidur ringan sampai tidur malam. Tidur NREM berhubungan dengan fungsi aktivitas otot, penurunan pernapasan, penurunan aktivitas otak (Loriz, 2004; Russo, 2006). Metabolisme dan aliran darah meningkat terutama pada daerah otak selama limbik yang berhubungan

dengan respon emosi dan daerah yang berhubungan dengan fungsi visual (Wilson, 2008).

Tidur NREM biasa disebut juga sebagai tidur gelombang lambat karena gelombang otak orang yang sedang tidur lebih lambat dibandingkan gelombang alfa dan beta orang yang sedang bangun atau terjaga. Kebanyakan tidur di malam hari adalah tidur NREM. Tidur NREM adalah tidur yang dalam dan tenang dan menurunkan beberapa fungsi fisiologis.

Tidur NREM terbagi menjadi empat tahap, yaitu :

a) Tahap I (5% NREM)

Tahap tidur sangat ringan. Selama tahap ini, individu merasa mengantuk dan relaks, bola mata bergerak dari satu sisi ke sisi yang lain, dan denyut jantung serta frekuensi pernapasan sedikit menurun. Orang yang tidur dapat dibangunkan dengan cepat dan tahap ini hanya berlangsung selama beberapa menit.

b) Tahap II (45% NREM)

Tahap tidur ringan dan selama tahap ini proses tubuh terus menerus menurun. Mata secara umum tetap bergerak dari satu sisi ke sisi yang lain, denyut jantung serta frekuensi pernapasan sedikit menurun, dan suhu tubuh menurun. Tahap ini hanya berlangsung sekitar 10 sampai

15 menit tetapi merupakan 40% sampai 45% bagian dari tidur total.

c) Tahap III (12% NREM)

Pada tahap ini denyut jantung dan frekuensi pernapasan, serta proses tubuh lain, terus menurun karena dominasi sistem saraf parasimpatik. Orang yang tidur menjadi lebih sulit bangun. Individu tidak terganggu dengan stimulus sensorik, otot rangka menjadi sangat relaks, refleks menghilang, dan dapat terjadi dengkur.

d) Tahap IV (13% NREM)

Tahapan ini merupakan tidur yang dalam, disebut tidur delta. Denyut jantung dan frekuensi pernapasan orang yang tidur menurun sebesar 20% sampai 30% dibandingkan denyut jantung dan frekuensi pernapasan selama jam terjaga. Orang yang tidur sangat relaks, jarang bergerak, dan sulit dibangunkan. Tahap ini diduga memulihkan tubuh secara fisik. Selama tahap ini, mata biasanya berputar dan terjadi mimpi.

3) Periode Tidur REM

Tidur REM merupakan 20-25% dari siklus tidur. Tidur REM umumnya terjadi sekitar 90 menit setelah tertidur bersama siklus tidur NREM sepanjang malam hari yang ditandai adanya gerakan mata yang cepat, kelopak mata tertutup, pernapasan

lebih cepat, tidak teratur dan dangkal, denyut jantung dan tekanan darah meningkat, kekuatan otot lengan dan kaki menurun (Patlak, 2005).

Tidur REM biasanya kembali terjadi sekitar setiap 90 menit dan berlangsung selama 5 sampai 30 menit. Tidur REM tidak setenang tidur NREM dan mimpi paling sering terjadi selama tidur REM. Lebih jauh, mimpi ini biasanya diinga, yaitu mimpi tersebut dimasukkan ke dalam memori.

Selama tidur REM, otak sangat aktif dan metabolisme otak dapat meningkatkan sebesar 20%. Tipe tidur ini juga disebut tidur paradoksikal karena tampaknya bertentangan (paradok) bahwa tidur dapat terjadi secara simultan dengan tipe aktivitas otak ini. Pada fase ini individu yang sedang tidur dapat sulit dibangunkan atau dapat bangun secara spontan, tonus otot ditekan, sekresi lambung meningkat, dan denyut jantung serta frekuensi pernapasan sering kali tidak teratur.

e. Kualitas tidur

Kualitas tidur merupakan kepuasan seseorang terhadap tidur, sehingga seseorang tidak memperlihatkan perasaan lelah, mudah tersinggung dan gelisah, lesi dan apatis, kehitaman pada daerah sekitar mata seperti kelopak mata bengkak, konjungtiva merah (Hidayat, 2006).

Kualitas tidur seseorang dapat dikatakan baik apabila tidak menunjukkan tanda-tanda tidak adanya masalah pada tidurnya. Tanda-tanda kekurangan tidur dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu tanda fisik dan tanda psikologis. Tanda fisik seperti ekspresi wajah (area gelap pada daerah sekitar mata, bengkak pada bagian kelopak mata, konjungtiva kemerahan dan mata terlihat cekung, kantuk yang berlebihan, tidak mampu berkonsentrasi, tanda kelelahan seperti penglihatan kabur). Untuk tanda psikologisnya seperti menarik diri, apatis, dan respon menurun, mudah tersinggung dan gelisah (Hidayat, 2006). Gambaran subyektif yang menjelaskan tentang kemampuan untuk mempertahankan waktu tidur serta tidak adanya gangguan yang dialami selama periode tidur secara subyektif yang diukur dengan menggunakan kuisioner standar dan pengukuran secara obyektif dengan menggunakan polygraph atau berdasarkan observasi.

Pengkajian tentang kualitas tidur antara lain dapat dilakukan dengan instrumen *the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)* untuk mengidentifikasi tentang kualitas tidur secara subyektif, kebiasaan waktu mulai tidur, durasi tidur, gangguan tidur yang terjadi selama tidur, penggunaan obat untuk membantu tidur. Gangguan tidur dapat mempengaruhi fungsi kognitif serta dapat mempengaruhi kemampuan pasien dalam melakukan perawatan secara mandiri (Riegel & Weaver, 2009). Penilaian dengan skala *The Pittsburgh*

Sleep Quality Index (PSQI) ini menggunakan kunci *scoring* untuk keseluruhan pasien berkisar 0 sampai 3. Semua nilai dihitung dan menghasilkan nilai keseluruhan tahun global yang berkisar 0 sampai 21. Nilai keseluruhan 5 atau lebih yang menunjukkan kualitas tidur yang buruk, semakin tinggi nilai maka semakin buruk pula kualitas tidur (Smyth, 2007).

f. Mengidentifikasi kualitas tidur

Kualitas tidur dapat di identifikasikan menggunakan kuesioner *The Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang terdiri dari 9 item pertanyaan yang masuk dalam 7 komponen dengan skor 0-3 pada tiap komponen.

Tabel 2.1. Komponen dan No Pertanyaan Quisioner *The Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI)

No	Komponen	No Pertanyaan
1	Kualitas Tidur	6
2	Waktu memulai tidur	2, 5a
3	Lama tidur	4
4	Efisiensi tidur	1, 3, 4
5	Gangguan tidur	5b-5j
6	Penggunaan obat dalam membantu tidur	6
7	Aktifitas sehari-hari yang terkait dengan tidur	8, 9

Pada komponen no 4 akan menilai tentang efisiensi tidur berdasarkan hasil penjumlahan dan pembagian nilai yang diperoleh dari skor item pertanyaan no 1, no 3, no 4. Perhitungannya adalah jumlah jam lamanya tidur responden dibagi waktu lamanya waktu

responden diatas tempat tidur dan dikalikan dengan 100%. Penilaian ditetapkan sebagai berikut jika hasilnya > 85% diberi skor 0, 75-84% diberi skor 1, 65-74% diberi skor 2 dan < 65% diberi skor 3. Total skor diperoleh dengan menjumlahkan skor komponen 1-7 dengan total skor global antara 0-21. Selanjutnya total skor terbagi dalam menentukan kualitas tidur pasien. Skor 0 = tidak ada gangguan, skor 1-7 = gangguan ringan, skor 8-14 = gangguan sedang berat, dan skor 15-21= gangguan berat. Skor global <3 dianggap memiliki gangguan tidur yang signifikan.

g. Komponen kualitas tidur

Adapun beberapa komponen kualitas tidur menurut Buysse *et al*, (1989) dalam (Modjod, 2007) yaitu :

1) Latensi tidur

Durasi mulainya dari berangkat tidur hingga tertidur. Seseorang dengan kualitas tidur yang baik menghabiskan waktu kurang dari 15 menit untuk dapat memasuki tahap tidur selanjutnya secara lengkap. Sebaliknya, lebih dari 20 menit menandakan level insomnia yaitu seseorang yang mengalami kesulitan dalam memasuki tahap tidur selanjutnya.

2) Durasi tidur

Dihitung dari waktu seseorang tidur sampai terbangun dipagi hari tanpa menyebutkan terbangun pada tengah malam. Orang

dewasa yang dapat tidur selama lebih dari 7 jam setiap malam dapat dikatakan memiliki kualitas tidur yang baik.

3) Gangguan tidur

Kondisi terputusnya tidur yang mana pola tidur – bangun seseorang berubah dari pola kebiasaannya, hal ini menyebabkan penurunan baik kualitas tidur maupun kualitas tidur seseorang.

4) Efisiensi tidur

Rasio persentase antara jumlah total tidur dibagi dengan jumlah jam yang dihabiskan ditempat tidur. Seseorang dikatakan mempunyai kualitas tidur yang baik apabila efisiensi kebiasaan tidurnya lebih dari 85%.

5) Penggunaan obat

Penggunaan obat – obatan yang mengandung sedatif mengindikasikan adanya masalah dalam tidurnya. Obat-obatan yang mempunyai efek terhadap terganggunya tidur pada tahap REM. Karena itu, setelah mengkonsumsi obat tersebut seseorang akan dihadapkan pada kesulitan untuk tidur yang disertai dengan frekuensi terbangun pada tengah malam dan kesulitan untuk dapat tidur kembali, semua akan berdampak langsung terhadap kualitas tidur.

h. Faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas tidur

Berikut adalah beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas tidur menurut Potter & Perry (2007), antara lain yaitu :

1) Gaya hidup

Perubahan pola gaya hidup seperti aktivitas rutin sehari-hari dapat mempengaruhi pola tidur. Pada individu yang bekerja dengan 2 shift siang dan malam sering kesulitan dalam mengatur jadwal untuk tidurnya. Selain itu faktor lain yang juga mempengaruhi pola tidur adalah akibat bekerja berat, latihan, aktivitas sosial yang larut serta perubahan pola makan waktu malam hari.

2) Suhu

Suhu tubuh dapat mempengaruhi pola tidur. Peningkatan suhu tubuh dapat mengganggu pola tidur karena individu menjadi lebih sering terbangun.

3) Nutrisi

Kebiasaan pola makan yang baik sangat berpengaruh pada kesehatan salah satunya adalah pola tidur. Pengaruh pola makan dengan gangguan tidur dapat terjadi pada individu yang memiliki kebiasaan makan sebelum waktu tidur dan makan yang berlebihan. Penggunaan bahan-bahan yang mengandung kafein, nikotin, alcohol, dan xanthine dapat merangsang sistem saraf pusat sehingga berdampak pada perubahan pola tidur.

Efek yang didapat antara lain kegelisahan, gugup, insomnia, tremor, peningkatan denyut jantung dan resistensi pembuluh darah perifer.

4) Latihan

Latihan dapat mempengaruhi tidur sewaktu malam hari. Bertambahnya aktivitas fisik dapat meningkatkan aktivitas tidur REM dan NREM. Latihan akan meningkatkan keluhan fatigue sehingga akan memicu produksi *soporotic* atau *sleep-including effect* dan akan meningkatkan waktu istirahat dan tidur. Latihan yang dilakukan kurang lebih dari 2 jam sebelum tidur dapat memberikan waktu tubuh untuk istirahat akibat adanya rasa lelah serta akan meningkatkan relaksasi.

5) Merokok

Kadar nikotin yang tinggi menyebabkan peningkatan waktu terjaga dan perilaku agitasi. Nikotin memiliki waktu sekita 1-2 jam, individu yang merokok lebih dari satu batang dalam beberapa jam menjelang waktu tidur akan mengalami kesulitan untuk memulai tidur. Kebiasaan merokok dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan paru secara permanen sehingga menimbulkan hipoksia. Hipoksia menyebabkan keluhan fatigue sehingga tubuh memerlukan waktu yang lama untuk istirahat.

6) Nyeri

Nyeri merupakan sensasi tidak menyenangkan dirasakan secara individual dan tidak bisa terbagi dengan orang lain. Nyeri bersifat universal, setiap individu dapat berbeda dalam menilai persepsi tingkat nyeri. Nyeri karena adanya luka seperti pada kasus pembedahan membutuhkan pemantauan karena pada pasien ini akan mengalami ketidaknyamanan yang dapat menimbulkan kualitas tidur terganggu.

7) Lingkungan

Lingkungan fisik mempengaruhi kemampuan individu memulai tidur dan mempertahankan waktu tidur. Keadaan ventilasi yang baik, suhu yang nyaman, penerangan ruangan yang cukup serta ukuran dan posisi tempat tidur merupakan faktor utama yang dapat meningkatkan waktu istirahat dan tidur yang cukup.

8) Usia

Kebutuhan tidur mengalami perubahan sesuai dengan usia, pada umumnya gangguan tidur meningkat sering dengan bertambahnya usia. Pada orang dewasa kebutuhan waktu istirahat tidur adalah kurang lebih 7-8 jam pada waktu malam hari untuk mempertahankan fungsi fisiologis setiap hari. Bertambahnya usia berhubungan dengan adanya penurunan kualitas tidur malam dimana sekitar 30% individu mengalami

insomnia. Hubungan insomnia dengan usia adalah perubahan sirkadian yang mengatur siklus tidur dan menyebabkan gangguan siklus tidur dan terjaga (Juddithet *al*, 2010).

9) Penyakit

Beberapa penyakit dapat mempengaruhi pola tidur diantaranya adalah asma, penyakit jantung koroner, hipertensi, hipertiroid, hipotiroid, dan diabetes mellitus (Potter & Perry, 2007). Diabetes dan gangguan tidur saling berhubungan dimana diabetes dapat menyebabkan gangguan tidur (Juddithet *al*, 2010; Smith 2010).

i. Perubahan fisiologi selama tidur

Perubahan fisiologis yang terjadi selama periode tidur antara lain adalah adanya penurunan suhu tubuh, sekresi urine meningkat, irama pernapasan dan denyut nadi menurun yang terjadi selama periode tidur NREM. Sedangkan perubahan fisiologis yang terjadi selama periode tidur REM adalah adanya peningkatan aliran darah ke otak, irama pernapasan tidak teratur, perubahan denyut jantung dan tekanan darah, metabolisme meningkat. Peningkatan sekresi hormon pertumbuhan terjadi selama 2 jam pertama periode tidur, sekresi hormon kortisol dan ACTH terjadi pada akhir periode tidur (Venes, 2009). Menurut Colten dan Altevogt (2006) perubahan fisiologis yang terjadi selama periode tidur adalah sebagai berikut :

1) Kardiovaskuler

Perubahan pada tekanan darah dan denyut jantung terkait dengan aktivitas sistem saraf otonom.

2) Aktivitas sistem saraf simpatik

Aktivitas sistem saraf simpatik mengalami penurunan selama periode tidur NREM.

3) Pernapasan

Perubahan frekuensi pernapasan dan fungsi ventilasi terjadi selama tidur dan meningkatkan menjadi lebih cepat terutama selama periode tidur REM.

4) Aliran darah otak

Tidur NREM berhubungan dengan penurunan aliran darah dan metabolisme. Metabolisme dan aliran darah meningkat terutama pada daerah otak selama periode tidur dibandingkan saat terbangun seperti sistem limbik yang berhubungan dengan respon emosi dan daerah yang berhubungan dengan fungsi visual.

5) Ginjal

Selama periode tidur terjadi penurunan ekskresi natrium, kalium, klorida dan kalsium dan menyebabkan penurunan aliran urine. Perubahan fungsi ginjal yang terjadi selama periode tidur sangat kompleks diantaranya adanya perubahan aliran darah

ginjal, filtrasi glomerulus, sekresi hormon dan stimulasi saraf simpatik.

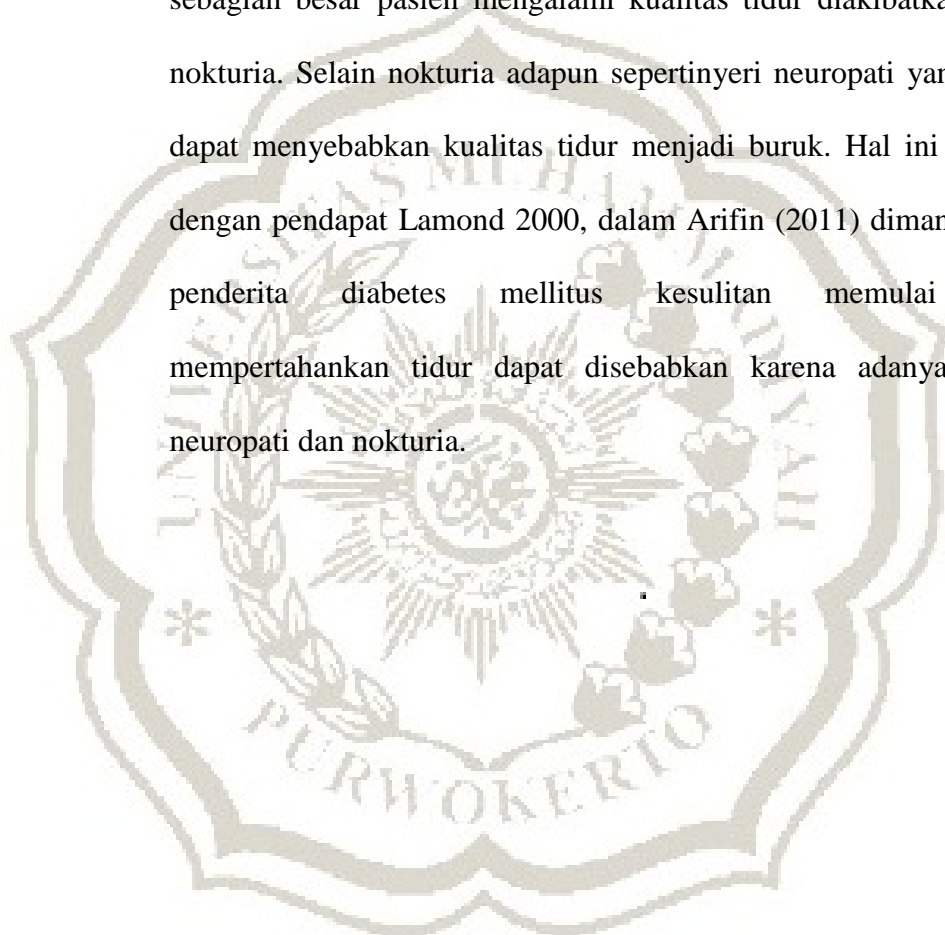
6) Endokrin

Perubahan fungsi endokrin yang terjadi selama periode tidur diantaranya berhubungan dengan hormon pertumbuhan (GH), hormon kortisol, ACTH, hormon tiroid dan sekresi hormon melatonin. Sekresi hormon kortisol yang dipengaruhi oleh hormon ACTH berfungsi meningkatkan gula darah saat tidur, hormon pertumbuhan terjadi beberapa jam setelah tidur dan umumnya terjadi selama periode *Sleep Wave Slow* (SWS). Sekresi hormon tiroid terjadi pada saat menjelang tengah malam, sedangkan hormon melatonin yang menekan rasa kantuk merupakan pengaruh dari aktivitas *Suprachiasmatic nucleus* (SCN) yang dipengaruhi oleh siklus keadaan gelap dan terang dan ditekan oleh cahaya yang terang (Colten & Altevogt, 2006).

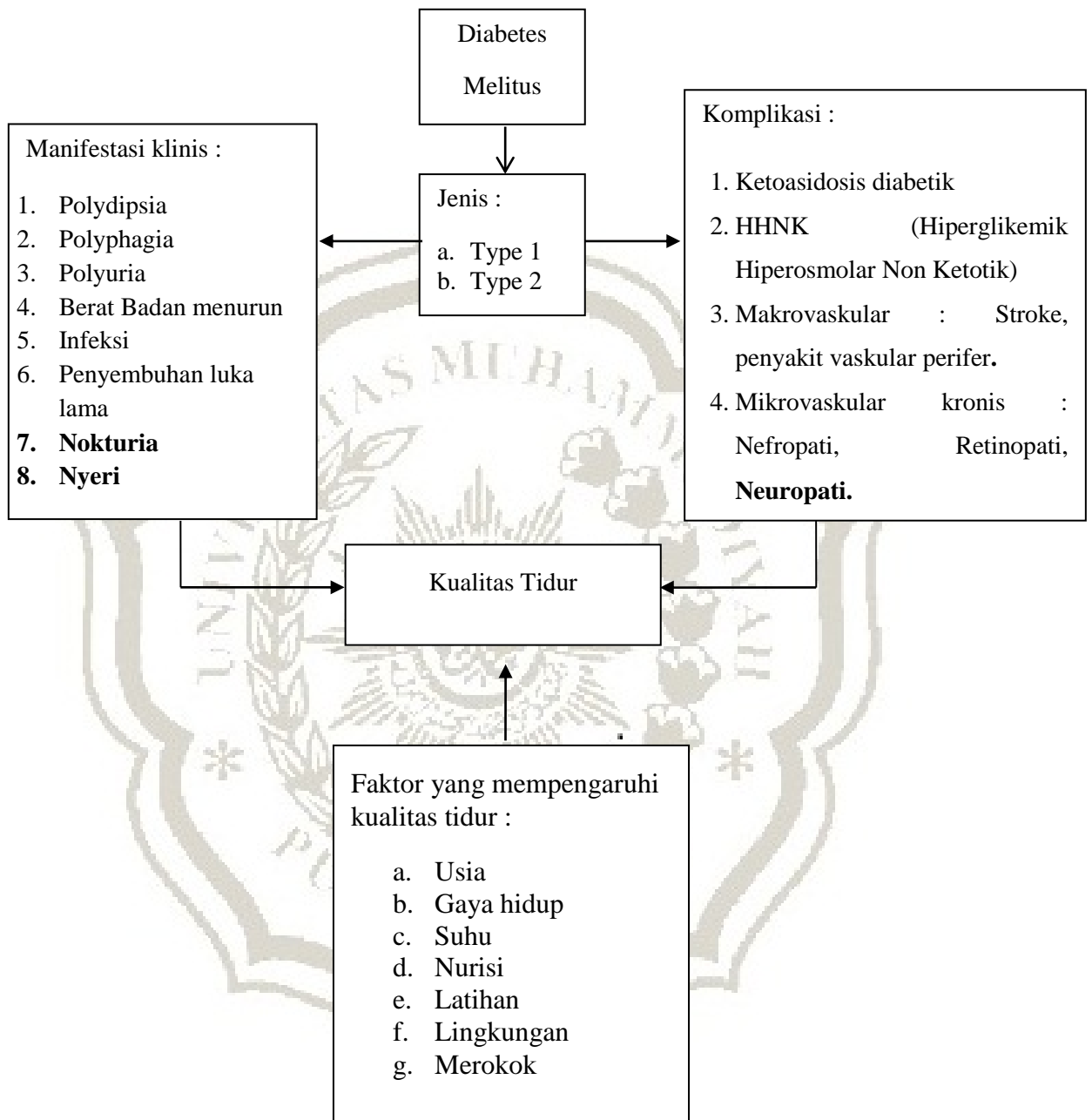
j. Pengaruh Diabetes Mellitus terhadap Kualitas tidur

Pada diabetes mellitus terdapat manifestasi klinis yaitu *Nocturia*. Nokturia merupakan kejadian sering berkemih pada malam hari. Pada penderita diabetes mellitus yang mengalami nokturi maka akan sering terbangun pada malam hari, kejadian ini akan menimbulkan kualitas tidur penderita diabetes mellitus menjadiburuk dengan adanya gangguan tidur. Karena sering terbangun pada malam hari karena ingin berkemih. Hal ini

didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Teixeira, Z (2009) pada pasien DM mengalami gangguan tidur sebanyak 32%. Penelitian serupa mengenai kualitas tidur dinilai adanya nokturia pernah diteliti oleh Zanetti & Hass (2008) dimana didapatkan sebagian besar pasien mengalami kualitas tidur diakibatkan oleh nokturia. Selain nokturia adapun seperti nyeri neuropati yang juga dapat menyebabkan kualitas tidur menjadi buruk. Hal ini serupa dengan pendapat Lamond 2000, dalam Arifin (2011) dimana pada penderita diabetes mellitus kesulitan memulai dan mempertahankan tidur dapat disebabkan karena adanya nyeri neuropati dan nokturia.



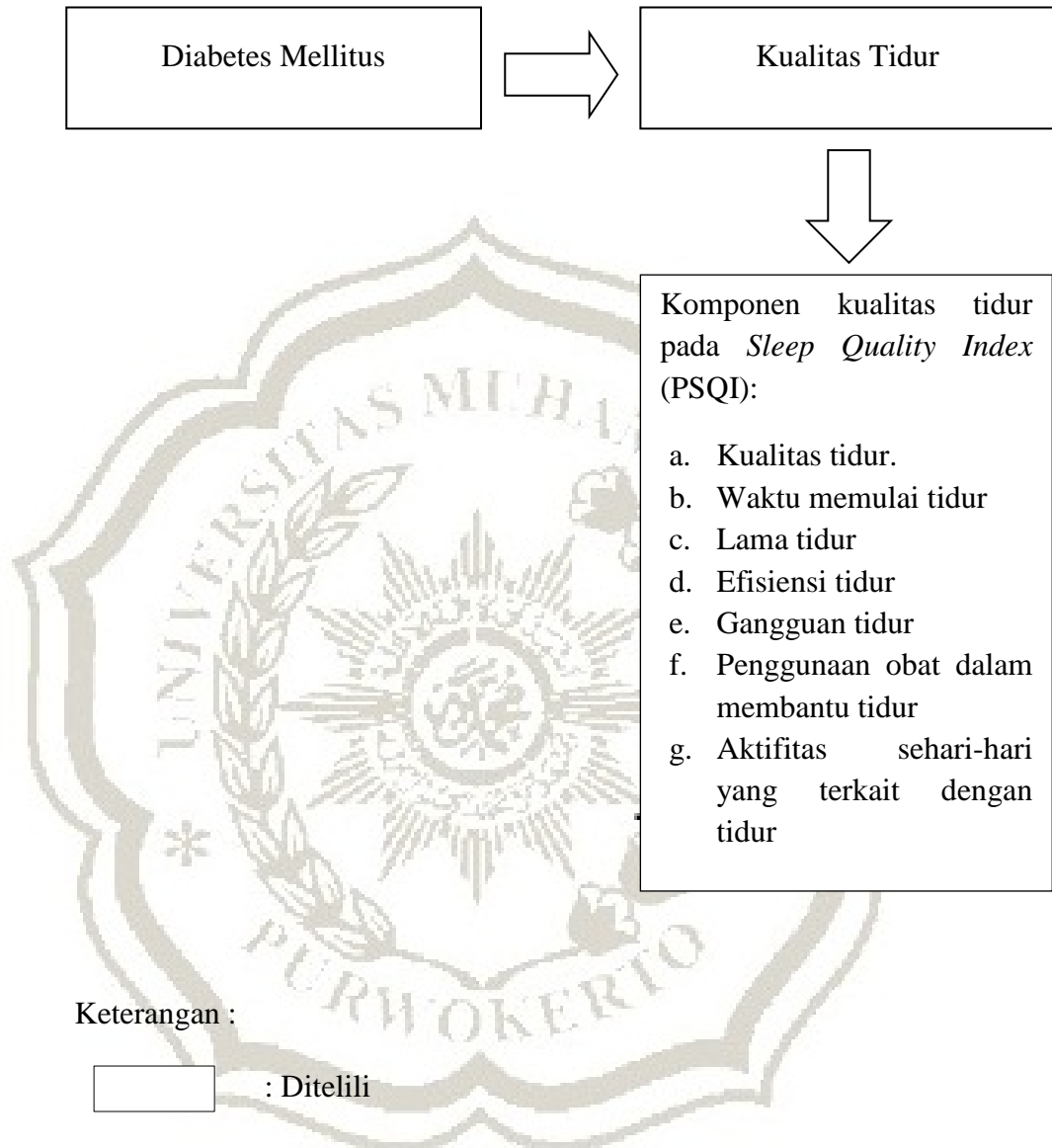
B. KERANGKA TEORI



Gambar. 2.1. Kerangka Teori

Sumber : Holt, Cockram, Flyvbjerg & Goldstein (2010) dan Potter & Perry (2007)

C. KERANGKA KONSEP



Gambar. 2.2. Kerangka Konsep.