

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. LANDASAN TEORI

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes berasal dari kata *diabere* yang berarti corong (siphon), yang menggambarkan urin penderita diabet seperti air yang mengalir terus menerus seperti corong, sedangkan *mellitus* berarti madu karena urin penderita manis bagai madu (Burtis, et al, 1988). Diabetes mellitus (DM) disebabkan oleh hormon insulin penderita yang tidak mencukupi atau tidak efektif sehingga tidak dapat bekerja secara normal (Tjokprawiro, 2006).

DM merupakan sindrom dengan terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi urin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin (Guyton and Hall, 2008). Istilah Diabetes Melitus diperoleh dari bahasa latin yang berasal dari kata Yunani, yaitu Diabetes yang berarti pancuran dan Melitus yang berarti madu. Jika diterjemahkan, DM adalah pancuran madu, istilah pancuran madu berkaitan dengan kondisi penderita yang mengeluarkan sejumlah besar urin dengan kadar gula yang tinggi (Wijayakusuma, 2004). DM adalah penyakit dimana tubuh penderitanya tidak bisa mengendalikan tingkat gula (glukosa) di tandai dengan kenaikan kadar gula dalam darahnya (Smeltzere and Bare, 2002).

Penderita mengalami gangguan metabolisme dari distribusi gula oleh tubuh sehingga tubuh tidak bisa memproduksi insulin secara efektif. Akibatnya, terjadi kelebihan gula di dalam darah sehingga menjadi racun bagi tubuh. Sebagian glukosa yang tertahan dalam darah tersebut melimpah ke sistem urin. Ditinjau dari segi ilmiah, DM merupakan penyakit kelainan metabolik glukosa (molekul gula paling sederhana yang merupakan hasil pemecahan karbohidrat) akibat defisiensi atau penurunan efektifitas insulin (Elvina, 2002). Kurangnya sekresi insulin menyebabkan kadar glukosa darah meningkat dan melebihi batas normal jumlah glukosa yang seharusnya ada dalam darah. Kelebihan gula dalam darah tersebut dibuang melalui urin.

2. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Berdasarkan klasifikasi *American Diabetes Association / World Health Organization* (ADA/WHO), Diabetes Mellitus diklasifikasikan menjadi empat tipe berdasarkan penyebab dan proses penyakitnya (Price and Wilson, 2005).

a. DM tipe I (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*)

DM tipe I, sel pankreas yang menghasilkan insulin mengalami kerusakan. Akibatnya, sel-sel β pada pankreas tidak dapat mensekresi insulin atau jika dapat mensekresi insulin, hanya dalam jumlah kecil. Akibat sel-sel β tidak dapat membentuk insulin maka penderita tipe I ini selalu tergantung pada insulin. Tipe ini paling banyak menyerang orang muda di bawah umur 30 tahun.

Namun kadang-kadang tipe ini juga dapat menyerang segala umur. Dari hasil penelitian, Presentase penderita DM tipe I sebesar 10-20%, sedangkan penderita DM tipe II sebesar 80-90% (Price *and* Wilson, 2005).

b. DM tipe II (*Non Insulin Dependent Diabetes Melitus*)

DM tipe II, sel-sel β pankreas tidak rusak, walaupun mungkin hanya terdapat sedikit yang normal sehingga masih bisa mensekresi insulin, tetapi dalam jumlah kecil sehingga tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Biasanya, penderita tipe ini adalah orang dewasa gemuk diatas 40 tahun, tetapi kadang-kadang juga menyerang segala umur. DM tipe II merupakan kondisi yang diwariskan (diturunkan). Biasanya, penderitanya mempunyai anggota keluarga yang juga terkena. Sifat dari gen yang menyebabkan DM tipe ini belum diketahui. Sekitar 25% penderita DM tipe II mempunyai riwayat penyakit keluarga dan hampir semua kembar identik yang menderita penyakit tipe II, pasangan kembarnya juga menderita penyakit yang sama. Gejala DM tipe II lebih bertingkat dan tidak muncul selama bertahun-tahun setelah serangan penyakit. Pengobatan kebanyakan dilakukan dengan pola makan khusus dan olahraga (Price *and* Wilson, 2005).

c. DM saat kehamilan

DM saat kehamilan merupakan istilah yang digunakan untuk wanita yang menderita DM selama kehamilan dan kembali

normal setelah melahirkan. Banyak wanita yang mengalami DM kehamilan kembali normal saat *postpartum* (setelah kelahiran), tetapi pada beberapa wanita tidak demikian.

d. DM tipe spesifik lain

Tipe ini disebabkan oleh berbagai kelainan genetik spesifik (kerusakan genetic sel β pankreas dan kerja insulin), penyakit pada pankreas, obat-obatan, bahan kimia, infeksi, dan lain-lain.

3. Etiologi Diabetes Mellitus Tipe II

Menurut Wijayakusuma (2004), penyakit Diabetes Melitus dapat disebabkan oleh beberapa hal :

a. Pola Makan

Pola makan secara berlebihan dan melebihi jumlah kadar kalori yang dibutuhkan oleh tubuh dapat memacu timbulnya Diabetes Melitus. Hal ini disebabkan jumlah atau kadar insulin oleh sel β pankreas mempunyai kapasitas maksimum untuk disekresikan. Jumlah makanan yang diberikan disesuaikan dengan status gizi penderita DM, bukan berdasarkan tinggi rendahnya gula darah. Jumlah kalori yang disarankan berkisar antara 1100-2900 KKal (Waspadi, 2007).

b. Obesitas

Orang yang gemuk dengan berat badan melebihi 90 kg mempunyai kecenderungan yang lebih besar untuk terserang DM dibandingkan dengan orang yang tidak gemuk.

c. Faktor genetik

Seorang anak dapat diwarisi gen penyebab DM orang tua. Biasanya, seseorang yang menderita DM mempunyai anggota keluarga yang juga terkena.

d. Bahan-bahan kimia dan obat-obatan

Bahan kimiawi tertentu dapat mengiritasi pankreas yang menyebabkan radang pankreas. Peradangan pada pankreas dapat menyebabkan pankreas tidak berfungsi secara optimal dalam mensekresikan hormon yang diperlukan untuk metabolisme dalam tubuh, termasuk hormon insulin.

e. Penyakit dan infeksi pada pancreas

Mikroorganisme seperti bakteri dan virus dapat menginfeksi pancreas sehingga menimbulkan radang pankreas. Hal itu menyebabkan sel β pada pancreas tidak bekerja secara optimal dalam mensekresi insulin.

f. Pola Tidur

Pola tidur yang buruk bisa menambahkan stressor baru bagi penderita DM. Kurang tidur dapat menurunkan toleransi glukosa dan meningkatkan produksi kortisol, yaitu hormon yang mempengaruhi tingkat stress (Stranges, 2011).

4. Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus Tipe II

Biasanya penderita diabetes tipe II terjadi pada usia lebih dari 45 tahun. Namun juga dapat diderita oleh pasien dengan usia muda,

yang disertai dengan faktor resiko kebiasaan tidak aktif, turunan pertama dari orang tua dengan riwayat diabetes mellitus, hipertensi (= 140/90) (Anonim, 2006).

Tabel 1. kadar gula darah sewaktu dan puasa dengan metode enzimatik sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dl)

	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu			
1. Plasma vena	< 110	110 – 199	> 200
2. Darah kapiler	< 90	90 – 199	> 200
Kadar glukosa darah puasa			
1. Plasma vena	< 110	110 – 125	> 126
2. Darah kapiler	< 90	90 – 109	> 110

Sumber: Mansjoer dkk, 2009

Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penderita diabetes. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan klasik seperti dibawah ini (Anonim, 2006):

1. Keluhan klasik DM berupa: *poliuria* (banyak kencing), *polidipsia* (banyak minum), *polifagia* (banyak makan) dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
2. Keluhan lain dapat berupa: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur. Kadar glukosa darah pada waktu puasa dapat meningkat, kelebihan glukosa tersebut akan dikeluarkan melalui urin, sehingga terjadilah glukosuria, yaitu adanya glukosa di dalam urin. Pada orang normal tidak terjadi glukosuria. Gejala dan tanda -tanda penyakit diabetes mellitus dapat digolongkan menjadi gejala akut dan gejala kronik. Pada gejala akut, setiap penderita tidaklah sama,

ada pula penderita yang tidak menunjukkan gejala apapun (Tjokroprawiro, 2006).

Permulaan gejala yang ditunjukkan meliputi *polifagia*, *polidipsia*, dan *poliuria*. Fase ini biasanya penderita menunjukkan berat badan yang terus bertambah, karena pada saat inilah jumlah insulin masih mencukupi. Bila keadaan ini tidak cepat diobati, lama-kelamaan mulai timbul gejala yang disebabkan oleh kurangnya insulin, dengan ciri-ciri menjadi *polidipsia* dan *poliuria*. Keluhan lainnya, seperti nafsu makan berkurang (tidak *polifagia* lagi), berat badan turun drastik (dapat turun 5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), mudah lelah, bila tidak segera diobati akan timbul rasa mual bahkan penderita akan jatuh koma, yang disebut *koma diabetik* (Tjokroprawiro, 2006).

Gejala kronik, kadang diabetesi tidak menunjukkan gejala akut (mendadak), tetapi penderita tersebut baru menunjukkan gejala sesudah beberapa bulan atau beberapa tahun mengidap penyakit diabetes mellitus. Gejala-gejala yang dialami seperti: kesemutan, kulit terasa panas, kulit terasa tebal, kram, lelah, mudah mengantuk, mata kabur, gigi mudah lepas (Tjokroprawiro, 2006).

Adanya penyakit Diabetes ini pada awalnya seringkali tidak dirasakan dan tidak disadari oleh penderita. Beberapa keluhan dan gejala yang perlu mendapat perhatian ialah :

Keluhan Klasik :

a. Penurunan berat badan

Penurunan berat badan yang berlangsung dalam waktu relatif singkat harus menimbulkan kecurigaan. Hal ini disebabkan glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel, sehingga sel kekurangan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Untuk kelangsungan hidup, sumber tenaga terpaksa diambil dari cadangan lain yaitu sel lemak dan otot. Akibatnya penderita kehilangan jaringan lemak dan otot sehingga menjadi kurus.

b. Banyak kencing

Karena sifatnya, kadar glukosa darah yang tinggi akan menyebabkan banyak kencing. Kencing yang sering dan dalam jumlah banyak akan sangat mengganggu penderita, terutama pada waktu malam hari.

c. Banyak minum

Rasa haus sering dialami oleh penderita karena banyaknya cairan yang keluar melalui kencing. Keadaan ini justru sering disalah tafsirkan. Rasa haus disebabkan oleh udara yang panas atau beban kerja yang berat. Untuk menghilangkan rasa haus itu penderita minum banyak.

d. Banyak makan

Kalori dari makanan yang dimakan, setelah dimetabolisme menjadi glukosa dalam darah tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan, penderita selalu merasa lapar.

Keluhan lain :

a. Gangguan saraf tepi / Kesemutan

Penderita mengeluh rasa sakit atau kesemutan terutama pada kaki di waktu malam, sehingga mengganggu tidur.

b. Gangguan penglihatan

Pada fase awal penyakit Diabetes sering dijumpai gangguan penglihatan yang mendorong penderita untuk mengganti kacamatanya berulang kali agar ia tetap dapat melihat dengan baik.

c. Gatal / Bisul

Kelainan kulit berupa gatal, biasanya terjadi di daerah kemaluan atau daerah lipatan kulit seperti ketiak dan di bawah payudara. Sering pula dikeluhkan timbulnya bisul dan luka yang lama sembuhnya. Luka ini dapat timbul akibat hal yang sepele seperti luka lecet karena sepatu atau tertusuk peniti.

d. Gangguan Ereksi

Gangguan ereksi ini menjadi masalah tersembunyi karena sering tidak secara terus terang dikemukakan penderitanya. Hal ini terkait dengan budaya masyarakat yang masih merasa tabu membicarakan masalah seks, apalagi menyangkut kemampuan atau kejantanan seseorang.

e. Keputihan

Pada wanita, keputihan dan gatal merupakan keluhan yang sering ditemukan dan kadang-kadang merupakan satu-satunya gejala yang dirasakan.

5. Pola Tidur

a. Definisi Tidur

Tidur adalah suatu proses aktif yang memiliki variasi siklus normal dalam kesadaran mengenai keadaan sekitar (Sherwood, 2001). Belakangan ini disebutkan juga bahwa tidur adalah suatu proses aktif dan bukannya soal pengurangan impuls aspesifik saja. Proses aktif tersebut merupakan aktivitas sinkronisasi bagian ventral dari substansia retikularis medula oblongata (Mardjono, 2008).

Secara umum, proses tidur normal diawali dengan tahap mengantuk, yaitu suatu keadaan saat hubungan antara kesadaran dengan lingkungan. Pada saat mengantuk ini, rangsangan – rangsangan dari luar masih dapat diterima dengan mudah dan membuat terbangun atau tersadar kembali. Kemudian, jika proses tidur berlanjut, maka kesadaran semakin berkurang dan timbullah suatu tahap yang sering disebut sebagai tahap tidur ayam. Pada tahap ini, rangsangan indrawi masih sedikit dapat diterima (sayup-sayup), namun tidak mengganggu kesadaran. Tahap berikutnya merupakan tahap yang terakhir, yaitu tahap tidur nyenyak.

Sekarang para ahli telah berhasil menemukan adanya dua pola tidur, yaitu pola tidur biasa (Non REM) dan pola tidur paradoksal REM)(Ganong, 2003).

1. Pola Tidur Biasa

Pola tidur biasa juga disebut sebagai tidur Non-REM (*Non-Rapid Eye Movement*). Pada keadaan ini, sebagian besar organ tubuh secara berangsur-angsur menjadi kurang aktif, pernapasan teratur, kecepatan denyut jantung berkurang, otot mulai berelaksasi, mata dan muka diam tanpa gerak. Fase Non-REM berlangsung \pm 1 jam, dan pada di sekitarnya, sehingga dengan demikian akan mudah terbangun dari tidurnya.

2. Pola Tidur Paradoksal

Pola tidur paradoksal disebut juga sebagai tidur REM (*Rapid Eye Movement*). Pada fase ini, akan terjadi gerakan-gerakan mata secara cepat, denyut jantung dan pernapasan yang naik turun, sedangkan otot-otot mengalami pengendoran (relaksasi total). Proses relaksasi otot ini sangat berguna bagi pemulihan tenaga dan menghilangkan semua rasa lelah. Fase tidur REM (fase tidur nyenyak) berlangsung selama \pm 20 menit. Pada fase ini, sering timbul mimpi-mimpi, mengigau, atau bahkan mendengkur.

Gangguan tidur ialah merupakan suatu keadaan seseorang dengan kuantitas dan kualitas tidur yang kurang (Gunawan L, 2001). Menurut Japari (2002) beberapa gangguan tidur yaitu :

a. Insomnia

Insomnia adalah kesulitan untuk tidur atau kesulitan untuk tetap tidur, atau gangguan tidur yang membuat penderita merasa belum cukup tidur pada saat terbangun. Gejala fisik : Muka pucat, mata sembab, badan lemas dan daya tahan tubuh menurun sehingga menjadi mudah terserang penyakit, dan gejala psikisnya : Lesu, lambat menghadapi rangsangan dan sulit berkonsentrasi.

b. Hipersomnia

Hipersomnia adalah gangguan jumlah tidur yang berlebihan dan selalu mengantuk di siang hari. Gangguan ini dikenal sebagai narkolepsi yaitu pasien tidak dapat menghindari untuk tidur. Dapat terjadi pada setiap usia, tapi paling sering pada awal remaja atau dewasa muda. Gejala fisik: mengantuk yang hebat, gugup, depresi, harga diri rendah, hilangnya tonus otot dipicu oleh emosi mengakibatkan immobilisasi, tidak mampu bergerak waktu mula-mula bangun. Gejala psikis: halusinasi visual atau audio (pendengaran).

c. Parasomnia

Parasomnia adalah gangguan tidur yang tidak umum dan tidak diinginkan, yang tampak secara tiba-tiba selama tidur atau yang terjadi pada ambang terjaga dan tidur. Sering muncul dalam bentuk mimpi buruk yang ditandai mimpi lama

dan menakutkan. Gejala fisik: jalan waktu tidur, kadang-kadang bicara waktu tidur, mendadak duduk ditempat tidur dan matanya tampak membelalak liar. Gejala psikis: penderita jarang mengingat kejadiannya.

6. Istirahat dan Tidur

Istirahat dan tidur merupakan kebutuhan dasar yang dibutuhkan oleh semua orang. Untuk dapat berfungsi secara optimal maka setiap orang memerlukan istirahat dan tidur yang cukup. Demikian pula orang yang sedang menderita sakit, mereka juga membutuhkan istirahat dan tidur yang memadai. Namun dalam keadaan sakit pola tidur seseorang biasanya terganggu (gangguan pola tidur), sehingga perawat perlu berupaya untuk memenuhi kebutuhan tidur yang normal. Istirahat merupakan keadaan yang tenang, rileks tanpa tekanan emosional dan bebas dari kegelisahan atau kecemasan. Sebagian besar orang dapat istirahat sewaktu mereka merasa bahwa segala sesuatu dapat diatasi, merasa diterima, mengetahui apa yang sedang terjadi, bebas dari gangguan dan ketidaknyamanan, mempunyai rencana-rencana kegiatan yang memuaskan mengetahui adanya bantuan sewaktu diperlukan.

Tidur merupakan suatu keadaan tidak sadar yang dialami seseorang, yang dapat dibangunkan kembali dengan indera atau rangsangan yang cukup (Guyton, 1996). Tidur ditandai dengan aktifitas fisik minimal, tingkat kesadaran yang bervariasi, perubahan

proses fisiologis tubuh dan penurunan respon terhadap rangsangan dari luar.

7. Fisiologis Tidur

Dua sistem didalam batang otak, sistem pengaktivasi retikulum dan daerah sinkronisasi bulbar, diyakini bekerja bersama mengontrol sifat siklik pada tidur. Formasi retikulum ditemukan didalam batang otak. Ini membentang ke atas sampai ke medula, pons, otak tengah dan kemudian ke hipotalamus. Ini terdiri dari banyak sel saraf dan serabut. Saraf mempunyai hubungan yang merelay impuls ke dalam korteks serebral dan ke dalam medula spinalis. Formasi retikulum membantu refleks dan gerakan volunter, maupun aktivitas korteks yang berkaitan dengan keadaan sadar penuh. Selama tidur, sistem retikulum mengalami beberapa stimulasi dari korteks serebral dan dari tepi tubuh. Keadaan terbangun terjadi apabila sistem retikulum diaktivasi dengan stimulasi dari korteks serebral dan dari sel dan organ sensori tepi. Sebagai contoh: jam alarm membangunkan kita dari tidur ke keadaan sadar apabila kita menyadari bahwa kita harus mempersiapkan diri untuk hari itu. Sensasi seperti nyeri, tekanan dan suara menimbulkan keadaan terbangun melalui sel dan organ tepi. Keadaan terbangun diaktivasi oleh korteks serebral dan sensasi tubuh. Selama tidur, stimulasi dari korteks adalah minimal.

Hipotalamus mempunyai pusat kontrol untuk beberapa aktivitas tubuh, salah satunya adalah mengenai tidur dan terbangun. Cedera

pada hipotalamus dapat menyebabkan seseorang tertidur untuk periode yang abnormal atau panjang. Sejumlah senyawa berperan sebagai neurotransmitter dan terlibat dalam proses tidur. Norepinefrin, asetilkolin, diikuti oleh dopamine, serotonin dan histamin, terlibat dalam inhibisi GABA (gamma aminobutyric acid) tampaknya perlu untuk inhibisi.

8. Manfaat Tidur

Tidur akan terlihat lebih baik setelah tidur malam yang baik adalah berdasarkan pada keyakinan bahwa tidur :

- a. Memulihkan kondisi fisik
- b. Mengurangi stres dan kecemasan.
- c. Memulihkan kemampuan untuk mengatasi dan berkonsentrasi pada aktifitas kehidupannya sehari-hari.

Ada beberapa hal yang berhubungan dengan kebutuhan tidur dan istirahat :

1. Kebiasaan tidur

Perlu diperhatikan kebiasaan banyaknya tidur pasien, kebiasaan menjelang tidur, jam berangkat tidur, waktu yang diperlukan untuk dapat tidur, jumlah terjaga selama tidur, obat-obatan yang diminum pasien dan pengaruhnya terhadap tidur, lingkungan tidur sehari-hari, persepsi pasien terhadap kebutuhan tidur, posisi waktu tidur.

2. Tanda-tanda klinis kekurangan istirahat dan tidur

Ada beberapa tanda klinis yang perlu diketahui terhadap pasien yang kurang istirahat dan tidur, pasien mengungkapkan rasa capek, pasien mudah tersinggung, dan kurang santai, apatis, warna kehitam-hitaman di sekitar mata, konjungtiva merah, pusing dan mual.

3. Tahap perkembangan

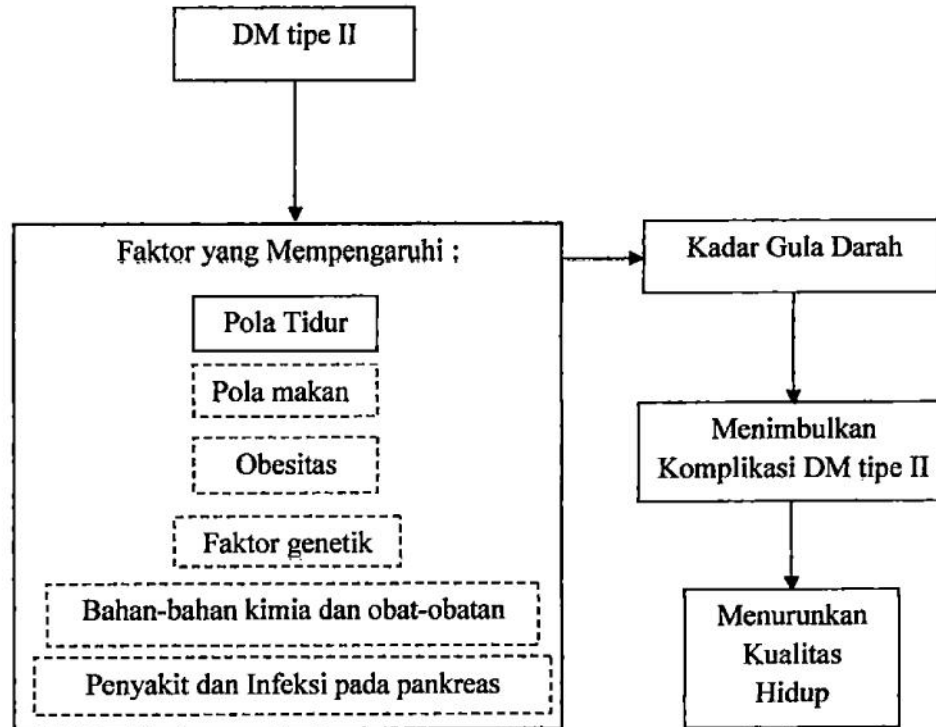
Lama tidur yang dibutuhkan oleh seseorang tergantung pada usia. Semakin tua usia seseorang semakin sedikit pula lama tidur yang diperlukan.

Tabel 2. Pola Tidur Berdasarkan Tingkat Usia/Perkembangan

Tingkat Perkembangan	Pola Tidur Normal
Bayi baru lahir	Tidur 14-18 jam/hari, pernapasan teratur, gerakan tubuh sedikit. 50 % tidur NREM siklus tidur 45-60 menit
Bayi	Tidur 13-16 jam/hari, 20-30 % tidur NREM mungkin tidur sepanjang malam
1-3 tahun	Tidur sekitar 11-12 jam/hari, 25 % tidur REM.
3-6 tahun	Tidur sekitar 11 jam/hari, 20 % tidur REM.
Akil baligh	Tidur sekitar 7-8,5 jam/hari, 20 % tidur REM
Dewasa Muda	Tidur sampai 7-8 jam/hari, 20-50 % tidur REM.
Dewasa pertengahan	Tidur 7-8 jam/hari, 20 % tidur REM. Mungkin mengalami insomnia dan sulit untuk dapat tidur.
Dewasa Tua (Diatas 60 tahun)	Tidur sekitar 5-6 jam/hari, 20-25 % tidur REM, mungkin mengalami insomnia dan sering bangun sewaktu tidur.

(Lumbantobing, 2004 dan ----(2004).www.medicastore.com.)

B. KERANGKA KONSEP



Sumber: Wijayakusuma (2004)

Keterangan :

Aspek yang teliti :

Aspek yang tidak diteliti :

C. HIPOTESIS PENELITIAN

Bedasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka diatas dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

Ha “Ada hubungan antara pola tidur malam terhadap kadar gula darah penderita DM tipe II di PKU Muhammadiyah Yogyakarta 1.

Ho “Tidak ada hubungan antara pola tidur malam terhadap kadar gula darah penderita DM tipe II di PKU Muhammadiyah Yogyakarta 1.