

**ANALISIS KORELASI KUALITAS TIDUR TERHADAP  
KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE 2**

**Tugas Akhir**

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam  
Menyelesaikan Program Pendidikan Sebagai  
Sarjana Sains Terapan



**Oleh:**

**Damar Rini Widiantari  
08150449 N**

**PROGRAM D-IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
2016**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir :

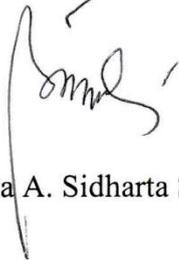
### ANALISIS KORELASI KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Oleh  
**Damar Rini Widiantari**  
08150449 N

Surakarta, 27 Juni 2016

Menyetujui Untuk Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



dr. B. Rina A. Sidharta SpPK (K)

Pembimbing Pendamping



Fx. Pramonodjati, M.Kes.

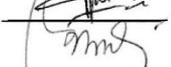
## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir :

### ANALISIS KORELASI KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

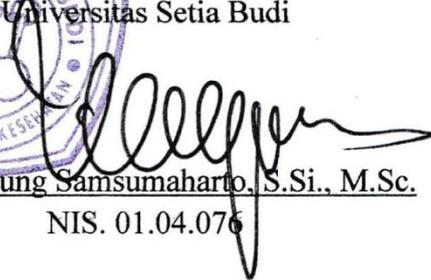
Oleh :  
**Damar Rini Widiantari**  
08150449 N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 21 Juli 2016

	Nama	TandaTangan	Tanggal
Penguji I :	<u>dr. M.I. Diah Pramudianti, Sp.PK</u>		<u>21 Juli 2016</u>
Penguji II :	<u>dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes</u>		<u>21 Juli 2016</u>
Penguji III :	<u>F. Pramonodjati, M.Kes</u>		<u>21 Juli 2016</u>
Penguji IV:	<u>dr. B. Rina A. Sidharta, SpPK (K)</u>		<u>21 Juli 2016</u>

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi



  
Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc.

NIS. 01.04.076

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian, karya ilmiah atau tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 27 Juli 2016



Damar Rini Widiantari  
08150449 N

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan, jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitarmu dengan penuh kesadaran.*

*-James Thurber-*

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

( Q.s Al-Baqarah : 153 )

Kupersembahkan :

- Bapak dan Mamah tercinta, terima kasih untuk do'a, nasehat, materi dan kasih sayangnya.
- Kakak-kakakku tersayang ( Mas Bagus, Mba Iin, Mas Yogi, Mba Retno ) terima kasih untuk do'a dan dukungannya.
- Untuk keponakanku ( Ihsan, Nada, Khanza, Shanum qutwah, dede al ), kalian adalah malaikat kecilku, pelipur laraku.
- Untuk seseorang yang aku cintai, yang slalu di sampingku, mendukungku, walaupun jauh kamu ada di hatiku mas putut :\*
- Untuk rekan-rekan mahasiswa, selalu kompak ya dan tetap semangat.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS KORELASI KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2” dengan lancar dan tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan D-IV Analisis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

Tugas Akhir ini dapat selesai tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr.Ir.Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi di Surakarta.
2. Ratno Agung Samsumaharto, S.Si, M.Sc, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan di Surakarta.
3. Tri Mulyowati SKM, MSc, selaku Ketua Jurusan Program Studi D-IV Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi di Surakarta.
4. dr. B. Rina A. Sidharta SpPK (K)., selaku dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir
5. Fx. Pramonodjati, M.Kes., selaku dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir
6. Bapak dan Ibu dosen serta asisten dosen Universitas setia Budi yang telah memberikan ilmu pengetahuan.

7. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi masukan untuk penyempurnaan karya tulis ini.
8. Bapak dan Ibu yang selalu menyelipkan namaku dalam setiap do'a dan pengharapan semoga setiap tetesan butir-butir keringatnya dapat terwujud sebagai kebahagiaan dan kesuksesanku.
9. Teman-teman seperjuangan, terima kasih atas do'a dan kebersamaan kita selama ini. Semoga kita semua menjadi orang sukses.
10. Semua pihak yang telah membantu atas pembuatan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, Juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Konsep Diabetes Melitus .....	6
1. Pengertian.....	6
2. Faktor risiko DM tipe 2.....	6
3. Klasifikasi etiologi DM.....	7
4. Patofisiologi .....	9
5. Manifestasi Klinik .....	11

6. Pemeriksaan Diagnostik .....	13
7. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah .....	14
8. Komplikasi .....	16
B. Penanganan Masalah Tidur .....	20
1. Diagnosa .....	21
C. Konsep Tidur .....	22
1. Pengertian.....	22
2. Fisiologi tidur.....	22
3. Fungsi tidur .....	23
4. Tingkatan tidur normal .....	24
5. Perubahan fisiologis selama tidur .....	27
6. Faktor-Faktor yang mempengaruhi tidur .....	29
7. Kualitas tidur .....	32
8. Korelasi tidur dengan kadar glukosa.....	34
D. Kerangka Teori.....	36
E. Hipotesis.....	37
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
A. Desain Penelitian.....	38
B. Populasi dan Sampel .....	39
1. Populasi.....	39
2. Sampel.....	39
C. Tempat Penelitian .....	40
D. Waktu Penelitian .....	40
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	41
F. Kerangka Konsep.....	41

G. Etika Penelitian .....	43
1. Prinsip etik .....	43
H. Alat Pengumpulan Data .....	44
I. Prosedur Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa .....	45
J. Prosedur Pengumpulan Data .....	49
K. Pengolahan Data dan Analisis Data .....	50
1. Pengolahan Data .....	50
2. Analisis data .....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	53
A. Hasil Uji Normalitas .....	53
B. Hasil Analisis Univariat .....	53
1. Gambaran Karakteristik Responden .....	54
2. Gambaran Kualitas Tidur Responden .....	56
3. Gambaran Kadar Glukosa Darah Responden .....	56
C. Korelasi Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah .....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	61
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN .....	69

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian .....	36
Gambar 2. Kerangka Konsep .....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik DM tipe 1 dan DM tipe 2 .....	9
Tabel 2. Kriteria diagnostic Diabetes Mellitus .....	13
Tabel 3. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	41
Tabel 4. Analisis Univariat Karakteristik Responden, Variabel Bebas, dan Variabel Terikat .....	52
Tabel 5. Interpretasi koefisien korelasi .....	52
Tabel 6. Hasil Uji Normalitas .....	53
Tabel 7. Distribusi Responden Berdasarkan Umur dan Lama Menderita DM di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta Bulan Juni 2016 (n=30) .....	54
Tabel 8. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, dan Pekerjaan Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta .....	54
Tabel 9. Hasil Analisis Kualitas Tidur Responden di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta bulan juni 2016 (n=30) .....	56
Tabel 10. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa Responden di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta Bulan Juni 2016 (n=33) .....	57
Tabel 11. Analisis Korelasi dan Regresi Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta Bulan Juni 2016 (n=30) .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian .....	69
Lampiran 2. Kuesioner Penelitian .....	70
Lampiran 3. Karakteristik responden .....	75
Lampiran 4. Distribusi Skor Jawaban Kuesioner PSQI .....	76
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik .....	78

## INTISARI

**WIDIANTARI, DR. 2016. ANALISIS KORELASI KUALITAS TIDUR TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2. TUGAS AKHIR. PROGRAM D-IV ANALIS KESEHATAN. FAKULTAS ILMU KESEHATAN. UNIVERSITAS SETIA BUDI**

DM merupakan gangguan metabolisme akibat adanya defisiensi insulin atau resistensi insulin sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan glukosuria. Intoleransi glukosa dan sensitivitas insulin dapat berkaitan dengan gangguan tidur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Moewardi.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik korelatif dengan desain cross-sectional dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Penelitian dilakukan di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah dr. Moewardi bulan Mei 2016. Kualitas tidur diukur menggunakan kuesioner PSQI. Analisis data menggunakan uji korelasi *Pearson* dengan interval kepercayaan 95%, signifikan  $p < 0,05$ .

Hasil analisis menunjukkan korelasi positif dengan nilai koefisien korelasi sedang ( $r=0,463$ ), dan memiliki nilai  $p$ -value sebesar 0,005 ( $<0,05$ ), berarti terdapat korelasi yang signifikan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa responden. Artinya semakin besar skor kualitas tidur berdasarkan kuesioner PSQI maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat.

Kata Kunci : *Diabetes melitus tipe 2, kualitas tidur, glukosa darah puasa.*

## ABSTRACT

**WIDIANTARI, DR. 2016. ANALYSIS OF CORRELATION SLEEP QUALITY TO BLOOD GLUCOSE IN TYPE 2 DIABETES PATIENTS. STUDY PROGRAM OF D-IV HEALTH ANALYSIS, FACULTY OF HEALTH, SETIA BUDI UNIVERSITY.**

Diabetes Mellitus (DM) was a metabolic disorder related to insulin deficiency or insulin resistance, and it can raised blood glucose concentration and glycosuria. Glucose intolerance and insulin sensitivity related to sleep disturbance. The aim of this study was to determine association between sleep quality with blood glucose in DM type 2 patients in dr. Moewardi Hospital.

The study was an analytic correlative with cross-sectional design with sample size of 30 peoples. The study was conducted at Installation of Clinical Pathology, dr. Moewardi Hospital in May 2016. Sleep quality was measured using PSQI questionnaire. Data analysis using Pearson correlation test with significance level of 95%.

The analysis showed positive correlation with correlation coefficient value of moderate ( $r = 0.463$ ), and had p-value of 0.005 ( $<0.05$ ), means there was significant correlation between sleep quality with fasting blood glucose levels of respondents. This means that the higher of sleep quality score by PSQI questionnaire, the fasting blood glucose levels will rise.

Keywords : *Type 2 Diabetes Mellitus, Sleep Quality, Blood Glucose*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang banyak terjadi di masyarakat (Ignatavicius & Workman, 2010). Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme dengan karakteristik adanya tanda-tanda hiperglikemia akibat gangguan fungsi dan sekresi insulin (James, 2005). Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme yang disebabkan oleh berbagai sebab dengan karakteristik adanya hiperglikemia kronik disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein akibat dari gangguan sekresi insulin atau kerja insulin (Holt & Kumar, 2010).

Insulin merupakan hormon utama yang berhubungan dengan regulasi glukosa darah yang diproduksi oleh sel beta kelenjar pankreas. Dalam keadaan puasa sebagian besar glukosa diproduksi oleh hepar dan sebagian diperlukan dalam metabolisme glukosa di otak (Goldstein *et al.*, 2008). Metabolisme glukosa di otak dan organ tubuh yang lain memerlukan insulin. Insulin berperan sebagai perantara masuknya glukosa melalui membran sel dan berikatan dengan reseptor yang ada di dalam tubuh. Glukosa merupakan komponen utama sumber energi yang diperlukan tubuh dalam proses pembentukan protein yang akan disimpan dalam jaringan lemak dalam bentuk glikogen. Ketika tubuh tidak dapat memproduksi atau menggunakan insulin secara maksimal, maka jaringan lemak akan mengeluarkan simpanan glikogen

menyebabkan peningkatan glukosa dalam pembuluh darah (Goldstein *et al.*, 2008).

Diabetes melitus tipe 2 disebabkan adanya defisiensi dan resistensi insulin. Resistensi insulin dapat terjadi pada jaringan hepar, lemak dan otot serta akibat adanya respon yang tidak adekuat dari sel beta pankreas dalam memproduksi insulin. Defisiensi insulin menyebabkan terjadinya penurunan proses pembentukan glikogen dan terjadi peningkatan pemecahan glikogen, pembentukan glukosa dari asam amino dan laktat, pemecahan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak bebas, pembentukkan bahan keton dari asam lemak bebas (Ignatavicius & Workman, 2008).

Prevalensi DM tipe 2 berhubungan dengan perubahan gaya hidup, kebiasaan konsumsi makanan tinggi kalori, kurangnya aktivitas, merokok, obesitas serta berhubungan dengan adanya gangguan tidur (Holt *et al.*, 2010). Korelasi antara tidur dengan terjadinya suatu penyakit dapat bersifat timbal balik. Gangguan tidur merupakan salah satu risiko terjadinya penyakit seperti DM dan sebaliknya DM tipe 2 juga dapat menyebabkan terjadinya gangguan tidur (Taub & Redeker, 2008). Menurut Spiegel *et al.*, (1999) gangguan tidur berhubungan dengan risiko terjadinya DM, individu yang tidur malamnya kurang dari empat jam memiliki risiko untuk mengalami gangguan toleransi glukosa dibandingkan dengan kelompok yang tidurnya cukup.

Tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus terpenuhi. Menurut Venes (2009) tidur merupakan periode yang berlangsung secara berkala melalui beberapa tahap mulai dari adanya penurunan kesadaran

sampai dengan tidak adanya aktivitas. Tidur berfungsi untuk mempertahankan status kesehatan yang optimal melalui periode istirahat untuk menyimpan dan menyiapkan energi untuk kegiatan berikutnya. Secara fisiologis periode tidur terdiri dari periode terjaga, tidur *non rapid eye movement* (NREM) dan tidur rapid eye movement (REM) (Loriz, 2004).

Gangguan tidur pada pasien DM tipe 2 berhubungan dengan gejala yang dirasakan seperti nokturia, kecemasan, depresi, dan nyeri akibat neuropati. Kesulitan untuk memulai dan mempertahankan tidur antara lain disebabkan karena adanya keluhan nyeri otot dan nokturia (Lamond *et al.*, 2000). Menurut Colten & Altevogt (2006) terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tidur seperti faktor fisik, psikologis, sosial dan lingkungan dapat mengakibatkan berkurangnya waktu tidur. Tidur yang kurang dapat menyebabkan beberapa gangguan pada respon imun, metabolisme endokrin dan fungsi kardiovaskuler (Caple & Grose, 2011). Akibat berkurangnya waktu tidur dapat memengaruhi fungsi sistem endokrin terutama terkait dengan gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin dan berkurangnya respon insulin. Perubahan sistem endokrin yang terjadi selama periode tidur malam berhubungan dengan adanya sekresi beberapa hormon (Seibel, 2009).

Selama periode awal tidur malam sekresi *growth hormon* (GH) meningkat sedangkan kadar *adreno corticotropin hormon* (ACTH) dan kortisol menurun. Adapun pada periode akhir tidur sekresi ACTH dan kortisol mengalami peningkatan sedangkan kadar GH menurun. Selama periode tidur malam hari juga terjadi korelasi yang bersifat timbal balik antara

*hypothalamus-pituitarysomtrophic* (HPS) dan *hypothalamus-pituitary adrenocortical* (HPA) (Steiger, 2003). Peningkatan kadar glukosa darah terkait dengan sistem neuroendokrin yaitu melalui jalur *HPA axis*. Aktivitas stres menyebabkan hipotalamus mensekresi *corticotropin releasing faktor* yang menyebabkan pengeluaran ACTH dan merangsang korteks adrenal untuk mensekresi hormon glukokortikoid seperti kortisol. Kortisol mempengaruhi fungsi tubuh selama periode istirahat (Smeltzer & Bare, 2002).

Gangguan tidur pada pasien DM tipe 2 dapat mempengaruhi motivasi dan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Chasens & Olshansky, 2008). Penurunan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari dapat mempengaruhi pelaksanaan manajemen pengelolaan DM tipe 2. Manajemen pengelolaan DM tipe 2 terkait dengan pemantauan status metabolik yang bertujuan untuk mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal serta mencegah terjadinya hipoglikemia dan hiperglikemia. Tidur merupakan proses fisiologis yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan atau sebaliknya gangguan tidur juga dapat disebabkan oleh suatu penyakit atau pengaruh lingkungan (Lee & Ward, 2005). Beberapa penyakit yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan tidur antara lain adalah depresi, nyeri, stres, penyakit jantung dan diabetes (Cook, 2008). Berdasarkan hal tersebut, perlu diteliti apakah ada korelasi antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan rumusan masalah adalah sebagai berikut :

Apakah ada korelasi antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2?

## **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui korelasi antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Akademik**

Bahan masukan untuk melakukan identifikasi korelasi kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa sehingga menjadi acuan peneliti-peneliti selanjutnya yang ingin mengetahui lebih lanjut tentang gambaran korelasi antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa.

### **2. Manfaat Aplikatif**

- a. Untuk responden dan masyarakat luas agar dapat memperoleh edukasi dan informasi mengenai pentingnya kualitas tidur kaitannya dengan kadar glukosa darah puasa.
- b. Sebagai tambahan wawasan ilmu, mengenai kadar glukosa darah puasa dan kualitas tidur sehingga dapat memberikan edukasi kepada pasien ataupun masyarakat untuk selalu memelihara pola tidur yang baik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Diabetes Melitus**

##### **1. Pengertian**

Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan adanya ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan glukosa, lemak dan protein akibat adanya defisiensi insulin atau resistensi insulin yang mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar glukosa darah dan glukosuria (Dunning, 2009). Diabetes melitus tipe 2 berhubungan dengan adanya resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin (Wolever, 2003). Pada DM tipe 2 ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer, gangguan produksi glukosa hepar dan penurunan fungsi sel beta pankreas (Suyono dalam Soegondo, 2009). Gangguan metabolisme yang terjadi pada DM menyebabkan terjadinya hiperglikemia serta dapat menimbulkan komplikasi jangka panjang diantaranya kerusakan dan gangguan fungsi organ tubuh seperti ginjal, mata, saraf, dan risiko terjadinya gangguan kardiovaskuler serta meningkatkan angka kesakitan dan kematian (James, 2005).

##### **2. Faktor risiko DM tipe 2**

Faktor risiko terjadinya DM tipe 2 adalah sebagai berikut :

- a. Usia > 45 tahun.
- b. Obesitas (index massa tubuh > 25 kg/m<sup>2</sup>)

Diperkirakan sebanyak 90% pasien dengan DM tipe 2 memiliki berat badan lebih atau mengalami obesitas (West *et al.*, 2010).

- a. Riwayat keluarga dengan DM.
- b. Aktivitas fisik yang kurang.
- c. Gangguan toleransi glukosa.
- d. Riwayat DM gestasional atau melahirkan bayi dengan berat badan lahir > 4 kg.
- e. Hipertensi (tekanan darah > 140/90 mmHg).
- f. Kolesterol *high density lipoprotein* < 35 mg/dL atau trigliserida > 250 mg/dL.
- g. Riwayat penyakit pembuluh darah.
- h. Sindrom polikistik ovarium (Holt *et al.*, 2010).

### 3. Klasifikasi etiologi DM

Diabetes melitus secara umum ditandai dengan adanya hiperglikemia yang berhubungan dengan adanya gangguan sekresi insulin, aktivitas insulin atau keduanya. Masalah utama yang terjadi pada DM adalah akibat kurangnya insulin dan defisiensi insulin. Adapun klasifikasi DM menurut *World Health Organization* (2006) adalah sebagai berikut :

- a. Diabetes melitus tipe 1 atau *insulin dependent diabetes mellitus*, (IDDM).

Diabetes melitus tipe 1 terjadi akibat adanya kerusakan sel beta pankreas yang mengakibatkan adanya kekurangan insulin absolut.

Diabetes melitus tipe 1 juga berhubungan dengan proses autoimun dan idiopatik.

- b. Diabetes melitus tipe 2 atau *non insulin dependent diabetes mellitus*, (NIDDM).

Diabetes mellitus tipe 2 berhubungan dengan adanya resistensi insulin dan defisiensi insulin secara relative serta akibat kurangnya sekresi insulin (Whitmore, 2010).

- c. Diabetes melitus tipe lain diantaranya berhubungan dengan faktor genetik, pembedahan, obat, infeksi, penyakit pankreas serta akibat penyakit lain. Jumlah kasus DM tipe lain sebanyak 1-5% dari semua diagnosis DM (*National Diabetes Fact Sheet*, 2007).

- d. Gestational DM

Diabetes melitus gestasional merupakan gangguan toleransi glukosa yang terjadi selama masa kehamilan. Penetapan diagnosis DM gestasional berdasarkan hasil pemberian glukosa secara oral selama kehamilan (Holt *et al.*, 2010). Setelah melahirkan sekitar 5 – 10% wanita dengan DM gestasional ditemukan mengalami DM tipe 2. Wanita dengan DM gestasional 40-60% dapat berubah mengalami DM tipe 2 setelah 5-10 tahun menderita DM (*National Diabetes Fact Sheet*, 2007).

**Tabel 1. Karakteristik DM tipe 1 dan DM tipe 2**

	<b>DM Tipe 1</b>	<b>DM Tipe 2</b>
Usia	Umumnya terjadi pada usia < 30 tahun	Umumnya terjadi pada usia > 30 tahun
Kecepatan	Biasanya perjalanan penyakit berlangsung dengan cepat	Perjalanan penyakit bertahap
Berat badan	Normal atau obesitas, tetapi lebih sering terjadi penurunan berat badan	80% obesitas
Hereditas	Penyakit autoimun dan pengaruh lingkungan	Presdisposisi berhubungan dengan faktor genetik serta terkait dengan gaya hidup lingkungan.
Insulin	Terjadi gangguan sekresi insulin atau kerusakan secara total dan terjadi resistensi insulin	Berhubungan dengan penurunan fungsi sel beta pankreas
Ketosis Gejala	Sering terjadi Umumnya terjadi	Jarang terjadi Jarang terjadi terutama pada tahap awal
Frekuensi Komplikasi Penatalaksanaan	15% terdiagnosis Jarang terjadi Insulin Diet <i>Exercise</i> Manajemen stres Pencegahan komplikasi	85% terdiagnosis Sering terjadi Diet <i>Exercise</i> Insulin Manajemen stres Pencegahan komplikasi

Sumber : Duning (2009)

#### 4. Patofisiologi

Dibetes melitus tipe 2 berhubungan adanya resistensi insulin dan sekresi insulin yang tidak adekuat. Resistensi insulin menunjukkan adanya ketidakmampuan insulin untuk meningkatkan pengambilan glukosa ke dalam jaringan otot dan lemak yang mengakibatkan adanya peningkatan

kadar glukosa darah (Dewan & Wilding, 2008). Resistensi insulin terjadi akibat tidak adanya respon dari sel-sel jaringan terhadap konsentrasi insulin yang normal. Untuk mempertahankan kadar glukosa darah yang normal, sel beta pankreas melakukan kompensasi dengan cara meningkatkan rangsangan produksi insulin sebagai respon adanya peningkatan kadar glukosa darah (Scot, 2007).

Peningkatan kebutuhan insulin dapat mempengaruhi fungsi kelenjar pankreas dalam mensekresi insulin. Peningkatan insulin yang berlangsung dalam waktu yang lama dapat menyebabkan penurunan fungsi dari sel beta kelenjar pankreas untuk memproduksi insulin yang adekuat sehingga mengakibatkan terjadinya resistensi insulin dan memicu terjadinya DM. Insulin merangsang sintesis protein dan menghambat pemecahan protein di hepar, otot, dan jaringan lemak (Ignatavicius & Workman, 2010).

Hormon insulin membantu glukosa masuk ke dalam sel. Insulin bekerja dengan mengaktifkan reseptor yang ada di membran sel dan membutuhkan bantuan *glucose transporter 4* (Glut 4) dalam sel beta yang diperlukan sebagai perantara dalam proses masuknya glukosa ke dalam sel melewati membran sel. Insulin juga membantu tubuh untuk menyimpan kelebihan glukosa ke dalam hepar dalam bentuk glikogen. Ketika tubuh tidak mendapatkan glukosa yang cukup sebagai sumber energi, maka hormon glukagon akan merangsang pengeluaran glukosa dari hepar melalui proses glikolisis dan glukoneogenesis. Ketika di dalam hepar tidak

tersedia glukosa maka untuk menyediakan glukosa akan terjadi proses pemecahan lemak (lipolisis), dan protein (proteolisis) sebagai sumber energi dan hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (Ignatavicius & Workman, 2010).

Hiperglikemia menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan cairan elektrolit. Peningkatan kadar glukosa darah melebihi ambang batas ginjal menyebabkan terjadinya diuresis osmotik yang ditandai dengan adanya oliguria. Diuresis menyebabkan pengeluaran natrium, kalium, klorida dan pengeluaran cairan yang berlebihan sehingga menyebabkan terjadinya polidipsia. Diuresis osmotik juga menyebabkan perpindahan cairan dari intrasel ke ekstrasel yang mengakibatkan sel tidak mendapatkan cukup glukosa sebagai energi sehingga memicu timbulnya polifagia. Selain itu juga terjadi proses pemecahan protein menjadi asam amino pada jaringan otot (De Coste *et al.*, 2004).

## **5. Manifestasi Klinik**

Tanda dan gejala yang sering dialami pasien DM tipe 2 adalah sebagai berikut :

### **a. Poliuria**

Hiperglikemia menyebabkan diuresis osmotik sehingga ginjal akan mengeluarkan urin dalam jumlah yang lebih banyak (Strayer & Schub, 2010).

### **b. Haus**

Peningkatan rasa haus berhubungan dengan adanya dehidrasi akibat ginjal mengeluarkan glukosa dalam jumlah yang berlebihan sehingga

menyebabkan timbulnya rasa haus dan mulut terasa kering sebagai mekanisme kompensasi pasien akan banyak minum.

c. Glukosuria

Peningkatan kadar glukosa darah yang melebihi ambang batas ginjal yaitu 180 mg/dl dapat menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan osmotik sehingga glukosa ikut keluar melalui urin yang dapat menyebabkan terjadinya dehidrasi.

d. Penurunan Berat Badan

Penurunan berat badan pada pasien DM dapat disebabkan adanya pemecahan asam amino dalam otot sehingga cadangan protein dalam otot berkurang. Berkurangnya cadangan protein otot menyebabkan penurunan berat badan. Penurunan berat badan yang terjadi pada pasien DM tipe 2 berkisar antara 1-2 kg.

e. Kelelahan dan Kelemahan

Pada pasien DM terjadi penurunan proses glikogenesis sehingga glukosa tidak dapat disimpan sebagai glikogen dalam hati serta adanya proses pemecahan lemak (*lipolisis*) yang menyebabkan terjadinya pemecahan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak bebas sehingga cadangan lemak menurun. Akibat adanya penurunan glikogenesis dan lipolisis menyebabkan pasien DM mengalami kelelahan dan kelemahan.

f. Penglihatan Kabur

Peningkatan kadar glukosa darah (*hiperglikemia*) dapat menyebabkan peningkatan tekanan osmotik pada mata dan perubahan pada lensa sehingga pasien akan mengalami gangguan dalam penglihatan.

## g. Infeksi kulit

Peningkatan kadar glukosa dalam sirkulasi darah dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan bakteri. Peningkatan pertumbuhan bakteri dapat berhubungan dengan terjadinya infeksi seperti pada kulit (Strayer & Schub, 2010).

## 6. Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan diagnostik pada pasien dengan DM tipe 2 dapat didapatkan hasil pemeriksaan sebagai berikut, kadar serum elektrolit normal, kadar glukosa darah puasa > 126 mg/dl atau 7 mmol/L, leukosit meningkat, kadar keton meningkat, HbA1c > 6%, ureum meningkat, kreatinin meningkat, kolesterol (trigliserida, *Low Density Lipoprotein* dan *Very Low Density Lipoprotein*) meningkat, kolesterol HDL menurun, glukosuria, albuminemia, asidosis dan ketonuria (Lewis *et al.*, 2007).

**Tabel 2. Kriteria diagnostik DM**

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar Glukosa Darah Sewaktu (mg/dL)	Plasma vena	<110	110-199	≥ 200
	Darah kapiler	<90	90-199	≥ 200
Kadar Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Plasma vena	<110	110-125	≥ 200
	Darah kapiler	<90	90-109	≥ 200

**Sumber : (Menurut ADA (2016))**

## 7. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah

### a. Diet

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, penyakit lain, makanan, latihan fisik, obat hipoglikemia oral, insulin, emosi dan stres. Makanan atau diet merupakan faktor utama yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa darah pada pasien DM terutama setelah makan (Holt *et al.*, 2010). Respon peningkatan kadar glukosa darah setelah makan berhubungan dengan sifat monosakarida yang diserap, jumlah karbohidrat yang dikonsumsi, tingkat penyerapan dan fermentasi kolon (Wolever, 2003).

### b. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang kurang juga dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik merupakan gerakan yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang memerlukan energi melebihi pengeluaran energi selama istirahat. Latihan merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur dengan gerakan secara berulang untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik (Sigal, 2004). Selama melakukan latihan otot menjadi lebih aktif dan terjadi peningkatan permeabilitas membran serta adanya peningkatan aliran darah akibatnya membran kapiler lebih banyak yang terbuka dan lebih banyak reseptor insulin yang aktif dan terjadi penggeseran penggunaan energi oleh otot yang berasal dari sumber asam lemak ke penggunaan glukosa dan glikogen otot.

Aktivitas fisik meningkatkan transport glukosa melalui *glucose transporter-4* (GLUT-4) ke dalam membran sel yang memungkinkan terjadinya mekanisme peningkatan *adenosine mono phospat* (AMP). *adenosine mono phospat* kinase menyebabkan perubahan metabolisme termasuk metabolisme glukosa sehingga dengan meningkatnya intensitas dan durasi latihan akan lebih banyak menggunakan pemecahan karbohidrat (Sigal, 2004). Pada fase pemulihan setelah aktivitas terjadi proses pengisian kembali cadangan glikogen otot dan hepar yang berlangsung sampai 12-72 jam sesuai dengan berat dan ringannya latihan yang dilakukan (Soegondo *et al.*, 2009).

c. Stres

Menurut Lloyd, *et al* (2005) ketika terjadi stres maka tubuh akan merespon dengan mengaktifkan sistem saraf yang diikuti dengan adanya aktivitas jalur simpatis-adrenal-medula dan diakhiri oleh aktivitas hipotalamus-pituitari. Respon sistem saraf simpatis berlangsung cepat dan singkat dengan mensekresi norepinefrin pada ujung saraf yang berhubungan langsung dengan organ target dan akan meningkatkan fungsi organ vital, peningkatan frekuensi jantung, vasokonstriksi pembuluh darah perifer serta adanya peningkatan tekanan darah. Selama periode stres sistem saraf simpatik merangsang kelenjar adrenal bagian medula untuk mensekresi hormon epinefrin dan norepinefrin ke dalam sirkulasi darah. Aktivitas hormon epinefrin dan norepinefrin menghasilkan efek metabolik yang meningkatkan laju

metabolisme dan peningkatan kadar glukosa darah. Pengaruh stres terhadap peningkatan kadar glukosa darah terkait dengan sistem neuroendokrin yaitu melalui jalur *hipotalamus-pituitary-adrenal* (HPA axis). Stres menyebabkan hipotalamus mensekresi *corticotropin releasing factor* yang menyebabkan pengeluaran *adrenocorticotropin* dan merangsang korteks adrenal untuk mensekresi hormon glukokortikoid seperti kortisol. Kortisol mempengaruhi pemecahan karbohidrat, protein dan lemak melalui proses *glukoneogenesis* yang menghasilkan glukosa sebagai sumber energi serta berperan dalam mempengaruhi fungsi tubuh selama periode istirahat (Smeltzer & Bare, 2002).

Kadar glukosa darah juga dapat dipengaruhi oleh faktor umur, lama menderita DM dan adanya komplikasi. Prevalensi DM di seluruh dunia tahun 2030 pada semua kelompok umur diperkirakan meningkat sebesar 4.4% dan peningkatan proporsi terutama pada pasien dengan usia lebih dari 65 tahun (Wild *et al.*, 2004).

Peningkatan resistensi insulin berhubungan dengan peningkatan usia dan obesitas abdominal pada lansia. Obesitas abdominal pada lansia dan resistensi insulin meningkat pada usia sampai 80 tahun (Sakurai *et al.*, 2010).

## **8. Komplikasi**

Peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dapat menyebabkan komplikasi baik yang bersifat akut maupun kronis.

Komplikasi DM yang bersifat akut meliputi hipoglikemia, KAD dan HHNK sedangkan komplikasi yang bersifat kronis dibedakan antara gangguan *mikrovaskuler* dan *makrovaskuler* (Sibernagl & Lang, 2007).

a. Komplikasi akut

Hipoglikemia ditandai dengan adanya kadar glukosa darah dibawah batas normal. Menurut Boedisantoso dalam Soegondo *et al.*, (2009) hipoglikemia merupakan keadaan klinis gangguan saraf akibat penurunan glukosa darah. Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya hipoglikemia pada pasien DM antara lain adalah akibat dosis insulin yang berlebihan, asupan karbohidrat yang kurang serta adanya peningkatan absorpsi insulin (Sudoyo *et al.*, 2007).

Ketoasidosis diabetik adalah keadaan dekomposisi metabolik yang ditandai adanya hiperglikemia, asidosis dan ketosis yang disebabkan oleh defisiensi insulin baik absolut maupun relatif. Faktor pencetus KAD yang sering adalah infeksi saluran kemih dan pneumonia. Adapun kriteria diagnosis KAD diantaranya adalah kadar glukosa  $> 250$  mg/dL, pH  $< 7.35$ , kadar *asam karbonat* rendah, hasil pemeriksa keton serum positif. Gejala klinis KAD diawali dengan keluhan poliuri dan polidipsi, pernafasan yang cepat dan dalam (*kussmaul*), tanda-tanda dehidrasi kadang disertai adanya hipovolemia, derajat kesadaran bervariasi mulai dari kompos mentis, delirium sampai dengan koma (Sudoyo *et al.*, 2007).

Hiperglikemia hiperosmoler non ketotik berhubungan dengan adanya diuresis osmotik dan glukosuria yang menyebabkan ginjal tidak mampu mengkonsentrasikan urin sehingga dapat meningkatkan kehilangan cairan. Adanya penurunan volume intravaskuler atau penyakit ginjal akan menurunkan laju filtrasi glomerulus sehingga menyebabkan kadar glukosa darah meningkat. Faktor pencetus HHNK diantaranya adalah penyakit penyerta seperti gagal ginjal, infeksi dan obat-obatan seperti antagonis kalsium, glukokortikoid, diuretik tiazid, infeksi saluran kemih, pneumonia dan sepsis (Soewondo *et al.*, 2009).

b. Komplikasi kronis

Kelainan metabolik pada DM tipe 2 dalam waktu yang lama dapat menyebabkan perubahan berbagai organ pada tubuh dan bersifat *irreversible*. Hiperglikemia menyebabkan glukosa direduksi menjadi sorbitol dalam sel yang mengandung enzim *aldoreduktase*. Sorbitol bersifat hidrofilik sehingga tidak dapat melewati membran sel sehingga meningkatkan akumulasi poliol intrasel sehingga sel menjadi bengkak dan mengalami kerusakan akibat proses osmotik (Sibernagl & Lang, 2007).

Hiperglikemia menyebabkan kerusakan jaringan melalui terbentuknya glikosilasi antara glukosa dengan protein non-enzimatik *advance glycosilation end products* (AGES) yang berikatan dengan reseptor membran sel serta adanya pembentukan radikal bebas *reactive oxygen species* (ROS) yang dapat mengakibatkan pengendapan

kolagen pada membran basalis pembuluh darah, kerusakan endotelium, penyempitan lumen dan penurunan permeabilitas pembuluh darah (De Coste *et al.*, 2004)..

Kerusakan dinding pembuluh darah kecil dapat menyebabkan neuropati, nefropati dan retinopati. Neuropati disebabkan akibat penumpukan sorbitol pada sel schwan dan neuron sehingga mengganggu konduksi sel-sel saraf yang mempengaruhi fungsi sistem saraf otonom, sensori dan refleks. Neuropati ditandai dengan adanya penurunan fungsi serabut saraf secara progresif. Neuropati merupakan komplikasi yang banyak terjadi pada DM dan diperkirakan terjadi pada 50% pasien DM baik tipe 1 maupun tipe 2 (Lin, 2011).

Nefropati berhubungan dengan adanya glomerulosklerosis yang mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus, proteinuria, hipertensi dan gagal ginjal. Terjadinya gagal ginjal pada pasien DM tipe 2 dapat berhubungan dengan adanya penurunan *angiotensin converting enzyme* (ACE 2) yang berperan dalam melindungi ginjal (Reich *et al.*, 2008).

Retinopati disebabkan adanya penumpukan sorbitol pada lensa mata yang mengakibatkan penarikan cairan dan perubahan kejernihan lensa mata (Bate & Jerums, 2003). Retinopati DM merupakan penyebab kebutaan pada kelompok usia 25-74 tahun di Amerika Serikat. Diperkirakan sekitar 700.000 orang mengalami retinopati DM proliferasi dengan setiap tahunnya terdapat 65.000 kasus. Prevalensi

retinopati DM di Amerika Serikat menunjukkan angka cukup tinggi yaitu sekitar 28.5% terutama terjadi pada pasien DM dengan usia diatas 40 tahun (Bhavsar, 2011).

Hiperglikemia juga menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah besar yang berhubungan dengan terjadinya IMA, stroke dan penyakit pembuluh darah tepi. Hiperglikemia menyebabkan peningkatan pembentukan protein plasma yang mengandung glukosa seperti fibrinogen, haptoglobin, macroglobulin alpha 2 dan faktor pembekuan V-VIII yang cenderung mengakibatkan peningkatan pembekuan dan viskositas darah yang mempermudah terjadinya trombosis.

Trombosis yang disertai dengan peningkatan kadar kolesterol VLDL akan menyebabkan makroangiopati yang memicu terjadinya penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke dan penyakit pembuluh darah perifer (Ignatavicius & Workman, 2010). Pasien DM tipe 2 memiliki risiko tinggi untuk mengalami gagal jantung. Kemungkinan mekanisme yang menjelaskan tentang korelasi DM tipe 2 dengan penyakit jantung adalah adanya peningkatan tekanan darah dan efek dari metabolisme seperti hiperinsulinemia dan hiperglikemia (Gholap *et al.*, 2011).

## **B. Penanganan Masalah Tidur**

Tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar yang berhubungan dengan pemeliharaan dan pemulihan kesehatan yang memungkinkan tubuh dan pikiran tetap berfungsi optimal. Selama periode tidur otak akan mengolah memori jangka panjang, mengintegrasikan informasi yang baru serta memperbaiki jaringan otak dan sel saraf serta berperan dalam proses biokimia (*National Institute of Neurological Disorder*, 2001). Gangguan tidur yang dialami pasien dapat terjadi pada berbagai situasi baik fisik, psikologis maupun lingkungan (Scott, 2004).

Menurut Parish (2009) gangguan tidur merupakan masalah yang umum terjadi pada pasien yang mengalami suatu penyakit seperti DM dan sebaliknya DM juga dapat menimbulkan gangguan tidur akibat adanya keluhan nokturia dan nyeri. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Teixeira *et al.*, (2008) terhadap 54 pasien dengan DM tipe 2 di Sao Paolo menunjukkan sebanyak 24 pasien (48%) memiliki kualitas tidur yang kurang.

### **1. Diagnosa**

Teixeira *et al.*, (2008) menjelaskan beberapa diagnosis keperawatan terkait dengan teori *self-care* Orem yang ditemukan pada pasien DM tipe 2 di *University Research and Extension Center* Sao Paolo Brazil antara lain adalah tidak efektifnya kontrol regimen terapi, kerusakan integritas kulit, kurangnya pengetahuan, ketidakseimbangan nutrisi yang berhubungan dengan gangguan pola tidur.

## C. Konsep Tidur

### 1. Pengertian

Tidur merupakan keadaan normal yang ditandai dengan adanya perubahan kesadaran selama tubuh dalam periode istirahat. Selama periode tidur terjadi penurunan kemampuan untuk merespon terhadap rangsangan yang ada disekitarnya namun individu dapat dibangunkan dari tidurnya kembali dengan rangsangan dari luar. Tidur merupakan suatu siklus yang ditandai adanya penurunan kesadaran dan aktivitas fisik dan proses metabolisme disertai adanya periode mimpi selama periode tertentu dan berulang (Black, 2008).

### 2. Fisiologi tidur

Tidur merupakan proses fisiologis yang berulang dalam periode tertentu. Pengaturan siklus tidur merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan. Mekanisme homeostasis dalam siklus tidur berhubungan dengan aktivitas sel-sel neuron dalam batang otak serta peran dari neurotransmitter 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 lain. Rentang waktu dari siklus tidur mulai dari NREM sampai dengan 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 Movement* (NREM) diantaranya adanya penurunan suhu tubuh, sekresi urine berkurang, denyut jantung dan frekuensi pernafasan menjadi lebih pelan dan teratur. Sedangkan pada periode tidur *Rapid Eye Movement* (REM) frekuensi pernafasan dan denyut jantung lebih cepat dan tidak teratur, aliran darah ke otak meningkat frekuensi pernafasan, denyut jantung dan tekanan darah sangat bervariasi diantara individu. Selama 2 (dua) jam pertama periode tidur terjadi peningkatan sekresi *growth hormon* (GH), hormon adrenokortikotropin (ACTH) sedangkan hormon kortisol disekresi selama pertengahan waktu tidur (Venes, 2009).

### **3. Fungsi tidur**

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

Tidur REM sangat penting dalam memelihara fungsi kognitif. Tidur REM menyebabkan perubahan aliran darah ke otak, peningkatan aktivitas kortek, peningkatan konsumsi oksigen dan pengeluaran epinefrin. Tidur juga berfungsi untuk mempertahankan fungsi fisiologis, mental, memori, regulasi hormon dan aktivitas sistem imun (Harkreader *et al.*, 2007).

#### **4. Tingkatan tidur normal**

Menurut Loriz (2004) tidur yang normal dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu periode terjaga atau bangun, tidur *Non Rapid Eye Movement* (NREM) dan tidur *Rapid Eye Movement* (REM). Tidur NREM dan REM merupakan komponen utama tidur yang adekuat serta penting untuk mempertahankan fungsi tubuh sehari-hari. Selama periode tidur NREM, hormon disekresi 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).

##### **a. 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 yang tertutup (Loriz, 2004).

b. Periode tidur NREM (75%)

Periode tidur NREM dimulai dari tidur ringan sampai tidur dalam. Tidur NREM berhubungan fungsi aktivitas otot, penurunan pernafasan, penurunan aktivitas otak (Loriz, 2004; Russo, 2006). 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 (Wilson, 2008).

Tidur NREM terdiri dari 4 tahap, masing-masing tahap menunjukkan tingkat kedalaman tidur dengan karakteristik yang berbeda-beda. Adapun tahap-tahap periode tidur NREM adalah sebagai berikut :

a) Tahap 1 (5% NREM)

Tahap tidur yang berlangsung beberapa menit dan ditandai adanya penurunan aktivitas fisik, tanda-tanda vital dan metabolisme, mata mulai menutup, perasaan lebih rileks, pikiran hilang timbul dan merasa seperti melayang, pada tahap ini individu mudah untuk dibangunkan dan ketika terbangun merasakan seperti mimpi, disebut juga dengan tidur ringan yang ditandai dengan kekuatan otot dan gerakan mata menurun (Loriz, 2004; Wilson, 2008).

b) Tahap 2 (45% NREM)

Tahap kedua terjadi selama 10-20 menit, ditandai dengan gerakan mata berkurang, keadaan yang lebih rileks serta masih mudah untuk dibangunkan (Loriz, 2004).

c) Tahap 3 (12% NREM)

Tahap ini disebut dengan tidur dalam yang berlangsung sekitar 15-30 menit, ditandai dengan otot sangat rileks disertai dengan adanya penurunan tanda-tanda vital meliputi suhu, tekanan darah, denyut nadi dan frekuensi pernafasan. Pada tahap ini individu sulit untuk dibangunkan dan tampak jarang bergerak (Wilson, 2008).

d) Tahap 4 (13% NREM)

Tahap tidur yang lebih dalam dan sulit untuk dibangunkan, disertai adanya penurunan tanda-tanda vital, otot sangat rileks, berlangsung sekitar 15-30 menit dan pada tahap ini individu dapat mengalami tidur berjalan dan adanya ketidakmampuan untuk menahan kencing (Bephage, 2005).

c. Tidur Rapid Eye Movement (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, pernafasan lebih cepat, tidak teratur dan

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

## **5. Perubahan fisiologis selama tidur**

Perubahan fisiologis yang terjadi selama periode tidur antara lain adalah adanya penurunan suhu tubuh, sekresi urine meningkat, irama pernafasan 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 pernafasan tidak teratur, perubahan denyut jantung dan tekanan darah, metabolisme meningkat. Peningkatan sekresi GH terjadi selama 2 jam pertama periode tidur. Sekresi hormon kortisol dan ACTH terjadi pada akhir periode tidur (Venes, 2009). Menurut Colten & Altevogt (2006) perubahan fisiologis yang terjadi selama periode tidur adalah sebagai berikut :

### **a. Kardiovaskuler**

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

### **b. Aktivitas sistem saraf simpatik**

Aktivitas sistem saraf simpatik mengalami penurunan selama periode tidur NREM.

### **c. Pernafasan**

Perubahan frekuensi pernafasan dan fungsi ventilasi terjadi selama tidur dan meningkat menjadi lebih cepat terutama selama periode tidur REM.

d. 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.

e. Ginjal

Selama periode tidur terjadi penurunan ekskresi natrium, kalium, klorida dan kalsium dan menyebabkan penurunan aliran urin. Perubahan fungsi ginjal yang terjadi selama periode tidur sangat kompleks diantaranya adanya perubahan aliran darah ginjal, filtrasi glomerulus, sekresi hormon dan stimulasi saraf simpatik.

f. Endokrin

Perubahan fungsi endokrin yang terjadi selama periode tidur diantaranya berhubungan dengan *growth hormon* (GH), hormon tiroid dan sekresi hormon melatonin. Sekresi GH 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).

## 6. Faktor-Faktor yang mempengaruhi tidur

### a. Usia

Kebutuhan tidur mengalami perubahan sesuai dengan usia, pada umumnya gangguan tidur meningkat seiring 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 yaitu sekitar 30% individu mengalami insomnia. korelasi antara usia dengan insomnia adalah adanya perubahan irama sirkadian yang mengatur siklus tidur dan menyebabkan gangguan siklus tidur dan terjaga (Juddith *et al.*, 2010).

### b. Gaya hidup

Perubahan pola tidur dapat dipengaruhi oleh aktivitas rutin sehari-hari. Pada individu yang bekerja dengan 2 *shift* siang dan malam sering kesulitan dalam mengatur jadwal 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 (Potter & Perry, 2007).

### c. Suhu

Suhu tubuh dapat mempengaruhi pola tidur. Peningkatan suhu tubuh dapat mengganggu pola tidur karena individu menjadi lebih sering terbangun (Harkreader *et al.*, 2007).

d. Nutrisi

Kebiasaan pola makan yang baik sangat berhubungan dengan kesehatan salah satunya adalah pola tidur. Gangguan pola tidur dapat berhubungan dengan pola makan. korelasi pola makan dengan gangguan pola tidur dapat terjadi pada individu yang memiliki kebiasaan makan sebelum waktu tidur seperti makan sebelum tidur dan makan yang berlebihan. Penggunaan bahan-bahan yang mengandung kafein, nikotin, alkohol dan *xanthine* dapat merangsang sistem saraf pusat sehingga berdampak pada perubahan pola tidur (Potter & Perry, 2007).

e. 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-inducing effect* dan akan meningkatkan waktu istirahat dan tidur. Latihan yang dilakukan kurang lebih 2 jam sebelum tidur dapat memberikan waktu tubuh untuk istirahat akibat adanya rasa lelah serta akan meningkatkan relaksasi (Potter & Perry, 2007).

f. Stres emosional

Emosi dan rasa khawatir yang berlebihan dapat mengganggu pola tidur individu. Stres emosional menyebabkan adanya tekanan yang seringkali menimbulkan frustrasi sehingga individu akan

mengalami kesulitan untuk memulai tidur atau sebaliknya pada beberapa individu stres akan menyebabkan individu cenderung untuk lebih banyak tidur (Hardy, 2008).

g. Merokok

Kadar nikotin yang tinggi menyebabkan peningkatan waktu terjaga dan perilaku agitasi. Nikotin memiliki waktu paruh sekitar 1-2 jam, individu yang merokok lebih dari 1 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 (Potter & Perry, 2007).

h. Lingkungan

Lingkungan fisik dapat mempengaruhi kemampuan individu memulai tidur dan mempertahankan waktu tidurnya. 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 (Potter & Perry, 2007).

i. Penyakit

Beberapa penyakit dapat mempengaruhi pola tidur diantaranya adalah asma, penyakit jantung koroner, hipertensi, hipotiroidi, hipertiroid dan DM (Potter & Perry, 2007). Diabetes dan gangguan

tidur saling berhubungan, DM dapat menyebabkan gangguan tidur dan sebaliknya beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidur yang kurang akan meningkatkan risiko mengalami diabetes (Juddith *et al.*, 2010).

## 7. Kualitas tidur

Kualitas tidur merupakan gambaran secara subyektif yang menjelaskan tentang kemampuan untuk mempertahankan waktu tidur serta tidak adanya gangguan yang dialami selama periode tidur yang secara subyektif diukur dengan menggunakan kuesioner standar dan pengukuran secara obyektif dengan menggunakan *polygraph* atau berdasarkan observasi (Cauter, 1997). Pengkajian tentang kualitas tidur pada pasien DM dapat dilakukan dengan kuesioner *the Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang terdiri dari tujuh komponen meliputi waktu yang diperlukan untuk dapat memulai tidur (*sleep latency*), lamanya waktu tidur (*sleep duration*), persentase antara waktu tidur dengan waktu yang yang dihabiskan pasien diatas tempat tidur (*sleep efficiency*), gangguan tidur yang sering dialami sewaktu malam hari (*sleep disturbance*), kebiasaan penggunaan obat-obatan untuk membantu tidur, gangguan yang sering dialami saat siang hari dan (*subyective sleep quality*) kualitas tidur secara subyektif (Buysse *et al.*, 1989).

Hasil penelitian oleh Lei Zhang *et al* (2009) tentang kualitas tidur dan faktor yang mempengaruhi gangguan tidur menunjukkan selama menjalani perawatan di rumah sakit jumlah pasien yang memiliki kualitas

tidur buruk sebesar 45,6% dan setelah menjalani perawatan pasien yang kualitas tidurnya menurun adalah sebanyak 57,4%. Adapun faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas tidur pasien selama di rumah sakit antara lain adalah adanya kecemasan terkait penyakitnya, adanya ketidaknyamanan, sering kencing di malam hari dan suara gaduh dari sepatu perawat.

Hasil penelitian tentang kualitas tidur pada pasien yang dirawat di rumah sakit menunjukkan bahwa kualitas tidur pasien yang menjalani perawatan di rumah sakit lebih buruk dibandingkan dengan individu yang sehat. Tidur yang kurang dapat memiliki dampak terhadap status kesehatan dan mempengaruhi proses penyembuhan penyakit. Gangguan tidur menyebabkan keluhan mengantuk, meningkatkan *fatigue*, *mood negative* dan disorientasi. Tidur merupakan kebutuhan dasar manusia sehingga hal tersebut perlu menjadi perhatian perawat dalam memberikan asuhan keperawatan kepada pasien (Do'gan *et al.*, 2004).

Gangguan tidur pada pasien DM tipe 1 dan tipe 2 dapat berhubungan dengan tanda dan gejala klinik. Menurut Cunha *et al.*, (2008) gangguan tidur yang terjadi pada pasien DM berhubungan dengan adanya gangguan metabolisme yang menyebabkan terjadinya diuresis osmotik dan dehidrasi yang dimanifestasikan dengan gejala nokturia serta adanya gejala stres dan kecemasan sehingga mengurangi waktu tidur.

## 8. Korelasi tidur dengan kadar glukosa

Pengaturan kadar glukosa darah dipertahankan dalam keadaan normal melalui keseimbangan antara produksi glukosa oleh hepar dan penggunaan glukosa oleh jaringan. Selain itu pengaturan keseimbangan glukosa darah juga berhubungan dengan kemampuan sel beta kelenjar pankreas untuk mensekresi insulin serta kemampuan insulin untuk menghambat produksi glukosa oleh hepar. Penurunan toleransi glukosa dapat terjadi selama periode tidur malam dan pada saat tidur siang. Selama tidur juga terjadi peningkatan kadar glukosa darah yang mengalami peningkatan kadar glukosa berkisar antara 20-30% dan maksimal terjadi pada pertengahan periode tidur (Spiegel, 1999).

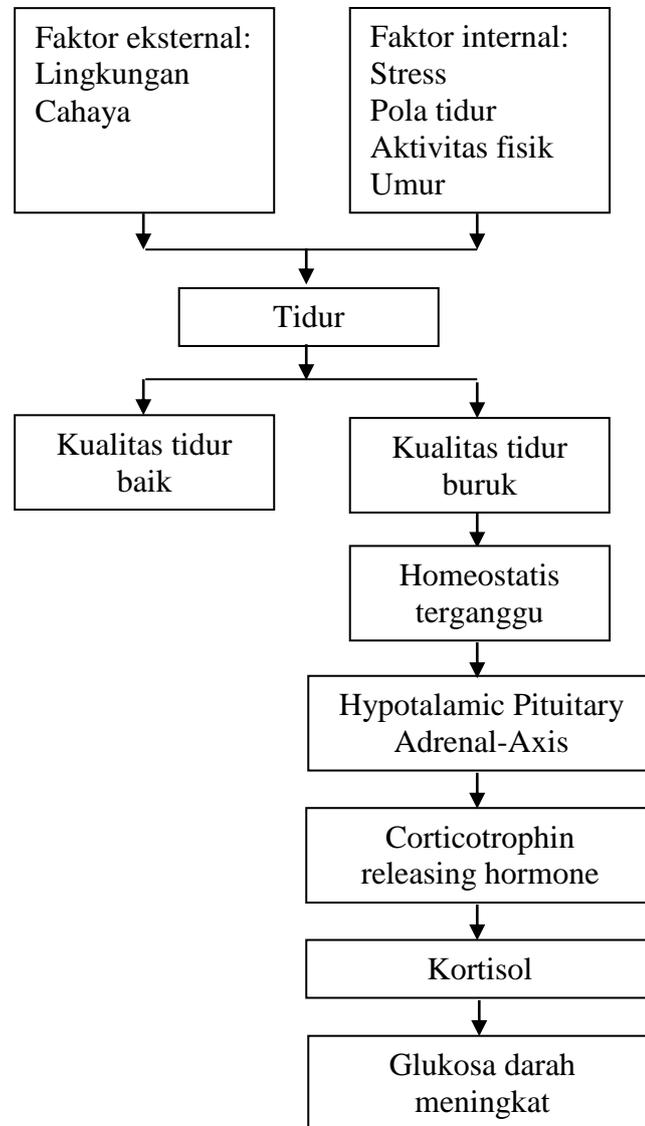
Perubahan hormonal yang terjadi terkait dengan gangguan tidur dapat disebabkan adanya aktivitas *hipotalamus-pituitari-adrenal* (HPA) dan sistem saraf simpatis. Aktivitas HPA dan sistem saraf simpatis dapat merangsang pengeluaran hormon seperti katekolamin dan kortisol yang menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan resistensi insulin dan berhubungan dengan DM tipe 2 (Taub & Redeker, 2008). Perubahan respon tubuh yang terjadi akibat adanya gangguan tidur adalah terjadinya peningkatan resistensi insulin sehingga sel tidak dapat menggunakan hormon secara efisien (Smith, 2010). Tidur dapat mempengaruhi produksi katekolamin sistem saraf simpatis. Selama periode tidur terjadi peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis. Selain hal tersebut tidur juga

mempengaruhi produksi epinefrin dan norepinefrin serta pengeluaran melatonin (Taub & Redeker, 2008).

Mekanisme korelasi antara gangguan tidur seperti *sleep apnea* dengan metabolisme glukosa belum jelas. Gangguan tidur seperti *sleep apnea* menyebabkan gangguan aliran udara pada saluran pernafasan hal tersebut akan memicu terjadinya hipoksia dan merangsang individu untuk bangun dari tidurnya, hal tersebut tentunya akan mengurangi waktu normal tidur individu. Gangguan tidur dapat menyebabkan rangsangan pada sistem saraf simpatik, *axis hipotalamus-pituitari-adrenal* dan jaringan adiposa. Aktivasi sistem saraf simpatik memicu pengeluaran katekolamin, kortisol, sitokin dan substansi vasoaktif lain yang dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa, resistensi insulin dan munculnya gejala DM (Colten & Altevogt, 2006).

Periode tidur terdiri dari tidur REM dan tidur NREM. Tidur NREM ditandai adanya tidur yang dalam. Periode tidur NREM dapat mempengaruhi metabolisme glukosa di otak, keseimbangan aktivitas saraf simpatis dan pengeluaran hormon yang memiliki sifat *counter-regulatory* serta juga terjadi peningkatan kadar hormon pertumbuhan sampai aktivitas HPA axis dihambat (Smith, 2010). Menurut Spiegel (1999) akibat adanya gangguan pada periode tidur NREM selama 3 hari dapat menyebabkan penurunan sensitivitas insulin sekitar 25% dan merupakan salah satu faktor risiko timbulnya DM.

#### D. Kerangka Teori



**Gambar 1. Kerangka Teori**

#### E. Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep penelitian tersebut diatas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Ada korelasi antara kualitas tidur terhadap kadar glukosa darah pasien DM tipe 2.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada Bab ini menjelaskan tentang desain penelitian, populasi dan sampel, tempat penelitian, waktu penelitian, etika penelitian, alat pengumpulan data, definisi operasional variabel penelitian, uji validitas dan reliabilitas, prosedur pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data.

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan rancangan penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat menuntun peneliti untuk dapat memperoleh jawaban terhadap pertanyaan penelitian (Alatas, *et al* dalam Sastroasmoro, 2010). Penelitian ini merupakan penelitian *analytic correlation* yang meneliti korelasi antara variabel independent dengan variabel dependen dengan rancangan penelitian *cross sectional* yaitu penelitian dilakukan dalam kurun waktu tertentu untuk mengetahui korelasi kualitas tidur dengan kadar glukosa darah dengan melakukan pengukuran dan observasi pada waktu yang sama untuk mengetahui korelasi antara faktor risiko dengan efek (Sastroasmoro & Ismael, 2010).

Dalam penelitian ini dilakukan penilaian tentang kualitas tidur berdasarkan skor dari instrumen *the Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) sebagai variabel independen dan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa sebagai variabel dependen.

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi merupakan subyek atau obyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik simpulan (Sugiyono, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang diperiksa di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi yang rata-rata jumlah pasien mencapai 100 orang setiap hari.

### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2010). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *non probability sampling* yaitu *consecutive sampling*. Pengambilan sampel dengan *consecutive sampling* adalah teknik pengambilan sampel semua subyek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah yang diperlukan terpenuhi (Sastroasmoro & Ismael, 2010). Sampel dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi dengan kriteria inklusi sebagai berikut :

- a. Pasien DM tipe 2 yang diperiksa di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi usia diatas 30 tahun.
- b. Bersedia menjadi responden dalam penelitian.

Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Pasien yang mengalami penurunan kondisi sehingga tidak memungkinkan untuk ikut dalam penelitian ini seperti hipoglikemia.

### **C. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi dengan pertimbangan bahwa kunjungan pasien DM yang berobat jalan di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Daerah selama ini cukup banyak sehingga peneliti untuk mencapai jumlah sampel yang telah ditetapkan.

### **D. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan secara bertahap yang dimulai dengan penyusunan proposal, pada bulan Maret 2016. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Mei 2016 yang dilanjutkan dengan pengolahan dan analisis data serta penyajian dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2016.

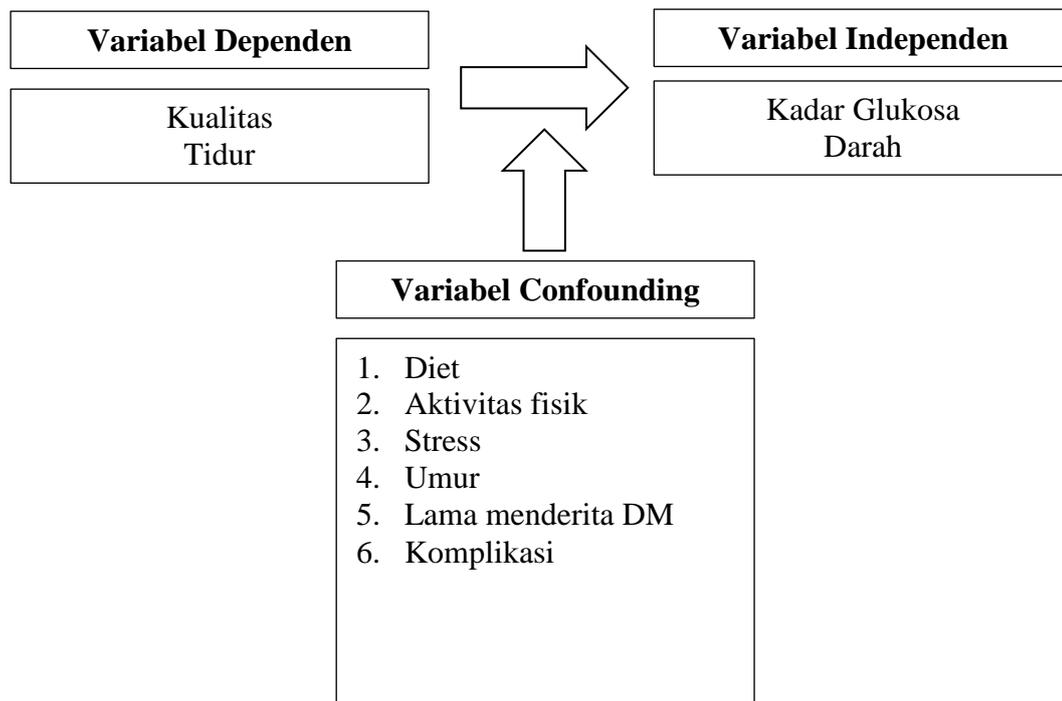
## E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

**Tabel 3. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Hasil Pengukuran	Skala
<b>Variabel Bebas :</b> Kualitas Tidur	Pernyataan subyektif tentang kepuasan tidur yang ditandai dengan merasakan tidurnya cukup dan tidak ada masalah tidurnya yang diukur dengan <i>PSQI</i>	Instrumen <i>PSQI</i> . Hasil pengukuran dinyatakan dengan skor 0 – 21	Interval
<b>Variabel Terikat :</b> Kadar Glukosa Darah puasa	Nilai kadar glukosa darah yang merupakan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa.	Di lakukan pemeriksaan dengan alat IL 650 dengan metode Hexokinase dan hasil pemeriksaan glukosa darah puasa dinyatakan dalam satuan mg/dl	Ratio

## F. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting (Sugiyono, 2010). Kerangka konsep dalam penelitian ini akan menjelaskan korelasi antar variabel yang akan diteliti yaitu korelasi antara variabel independen dan variabel dependen. Adapun skema kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 2. Kerangka Konsep**

Berdasarkan gambar 1 di atas, variabel dalam penelitian ini adalah :

a. Variabel bebas (*independen*)

Variabel bebas adalah kualitas tidur.

b. Variabel terikat (*dependen*)

Variabel terikat adalah kadar glukosa darah puasa.

### **G. Etika Penelitian**

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan ijin pelaksanaan penelitian dari pembimbing, uji etik oleh komite etik RSUD Dr. Moewardi dan setelah mendapatkan ijin dari bagian Instalasi Patologi Klinik dan Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi. Sebagai pertimbangan etika penelitian, maka peneliti memperhatikan aspek-aspek berikut ini :

## 1. Prinsip etik

### a. *Self Determination*

Dalam penelitian ini peneliti memberikan kebebasan kepada responden untuk menentukan apakah bersedia menjadi responden atau tidak dalam penelitian ini setelah diberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan penelitian.

### b. *Privacy*

Peneliti menjelaskan pada responden bahwa semua informasi yang diperoleh dari responden selama penelitian ini hanya digunakan untuk kepentingan penelitian ini.

### c. *Anonymity*

Peneliti menjelaskan kepada responden bahwa menjamin kerahasiaan responden dengan tidak menuliskan atau mencantumkan identitas responden pada lembar pengumpulan data atau kuesioner.

### d. *Confidentially*

Peneliti menjelaskan kepada responden bahwa semua informasi yang diperoleh dari responden tidak akan disajikan secara keseluruhan.

### e. *Protection from discomfort and harm*

Peneliti memperhatikan kemungkinan timbulnya ketidaknyamanan yang dirasakan responden selama pengisian kuesioner dan ketika dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah. Untuk meminimalkan ketidaknyamanan maka peneliti mendampingi dan memonitor keadaan umum responden selama pengisian kuesioner sedangkan untuk

mengurangi kecemasan ketika akan dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah maka peneliti memberikan penjelasan kepada responden serta melakukan tindakan sesuai dengan prosedur pemeriksaan kadar glukosa darah.

## H. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Kuesioner tentang karakteristik responden

Kuesioner untuk mengetahui karakteristik responden yang meliputi umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, serta lama responden menderita DM.

b. Kuesioner PSQI

Kuesioner PSQI digunakan untuk mengukur kualitas tidur yang terdiri dari 7 komponen yang menggambarkan tentang kualitas tidur secara subyektif, waktu mulainya tidur, lamanya tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, kebiasaan penggunaan obat-obatan dan aktivitas yang dapat mengganggu tidur serta aktivitas sehari-hari terkait dengan tidur. Skor yang tinggi mengindikasikan kualitas tidur yang buruk (Buysse, 1989). Validitas dan reliabilitas instrumen PSQI pada penelitian yang dilakukan oleh Cunha, *et al* (2008) memiliki validitas 0.89 dan reliabilitas 0.88 (Cunha *et al.*, 2008)

## I. Prosedur Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa

### Langkah-langkah

#### A. Menyalakan Instrument

1. Tekan tombol on/off (warna hijau) disebelah kiri instrument.
2. Nyalakan PC computer.
3. Tunggu sampai status alat **“Ready”**.
4. Lakukan Start Up dengan mengklik **“Anlyisis”**, lalu kill **“Operation”**.
5. Tunggu sampai muncul tampilan **“Operation”**.
6. Klik pada kotak **“start up”** kemudian tekan **“Start”**. Tunggu sampai alat **“Ready”**.

#### B. Mengerjakan Kalibrasi

1. Membuat kalibrator baru
  - a. Dari kontrol panel pilih **“Test Setup”**.
  - b. Pilih menu **“Cal/QC Material”**.
  - c. Muncul tampilan **“Define Cal/QC Material”**.
    - Name : diisi nama kalibrator yang akan dibuat
    - Lot N diisi No Lot kalibrator
    - Exp diisi tanggal ED kalibrator
    - Position : diisi posisi rak tempat di letakkannya kalibrator
    - Masukkan nilai kalibrator/QC : Pilih kalibrator yang akan dibuat lalu tekan kotak **“Values”** setelah selesai tekan **“OK”**
2. Mengerjakan kalibrator dan reagent blank
  - a. Dari layar utama pilih **“Analysis”**

- b. Pilih menu “Cal/QC Material
- c. Tunggu tampilan “Operation”
- d. Beri tanda  $\surd$  pada kolom Cal & R Blank
- e. Pilih “Select”
- f. Pilih parameter yang akan di kalibrasi, lalu klik 2x
- g. Klik “OK” dan tekan “Start”

3. Melihat hasil kalibrasi

- a. Dari layar utama pilih “Calibration”
- b. Pilih menu “Photometric”
- c. Tunggu tampilan “Calibration Status”

C. Mengerjakan Quality Control

1. Membuat kontrol baru

- a. Dari kontrol panel pilih “Test Setup”
- b. Pilih menu “Cal/QC Material”
- c. Tunggu tampilan “Define Cal/QC Material”
  - Name : diisi nama QC yang akan dibuat
  - Lot N : diisi no Lot QC yang akan digunakan
  - Exp : diisi tanggal ED QC yang akan digunakan
  - Position diisi posisi rak letak QC diletakkan

2. QC set up

- a. Dari kontrol panel pilih “QC”
- b. Pilih menu “QC Setup”
- c. Tunggu tampilan “QC Setup”

- d. Pilih sampel QC yang akan kita masukkan nilai rentangnya dengan menekan “QC table”
- e. Tunggu tampilan “QC Setup”
- f. Klik “Target Values”
- g. Isikan target values QC yang digunakan, setelah selesai klik “QC Rules”

### 3. Running QC

- a. Dari layar utama pilih “Analysis”
- b. Pilih menu “Operation”
- c. Tunggu tampilan “Operation”
- d. Beri tanda  $\surd$  pada kolom QC kemudian pilih “select”
- e. Tunggu tampilan “Operation/QC Measurement”
- f. Pilih parameter dengan di klik sampai berubah warna biru
- g. Tekan “OK”
- h. Letakkan sampel cup QC pada posisi yang sudah dipilih, kemudian tekan “Start”
- i. Lihat hasil QC pada QC Monitor

### 4. QC Monitor

- a. Pada layar utama pilih “QC”
- b. Pilih “QC Monitor”
- c. Tunggu tampilan data QC pada layar monitor
- d. Untuk melihat Grafik LJ masuk menu “QC data”
  - Dari layar utama pilih “QC”

- Lalu “QC Data”
- Tunggu tampilan “QC Data”
- Klik test yang akan dilihat grafik LJ nya
- Tekan “Daily QC”
- Tunggu tampiln grafik LJ

#### D. Mengerjakan Sampel

##### 1. Ukuran tabung yang digunakan

Tabung yang digunakan : Ø 13 H 100 & 75 ; Ø 16 H 100 & 75 ; serta  
Ø 16 H 100 + standard cup

##### 2. Memasukkan data pasien

- a. Dari kontrol panel pilih “Analysis”
- b. Lalu pilih “Request”
- c. Tunggu tampilan “Request”
- d. Pada kolom ID masukkan no identitas pasien
- e. Pada kolom posisi pilih posisi cup yang akan dipakai
- f. Klik “demographic” bila ingin melengkapi data pasien (alamat dll)
- g. Tekan “Reserve” bila akan menambahkan sampel lainnya, bila hanya sampel tunggal tekan “Compile”
- h. Dari layar utama klik analysis, pilih menu “Operation”
- i. Tunggu tampilan “Operation”
- j. Klik “sampel analysis”
- k. Tekan “Start” untuk memulai pemeriksaan

3. Melihat hasil
  - a. Dari menu utama pilih “Sampel” kemudian pilih “sampel List”
  - b. Tunggu tampilan “sampel “list”
  - c. Pilih sampel ID yang akan dilihat. Klik “View sampel”
  - d. Tunggu tampilan dilayar “Result by Sampel”
  - e. Bila ingin mengulang pemeriksaan tekan Repeat”
  - f. Tekan “Close” untuk keluar

#### **J. Prosedur Pengumpulan Data**

Prosedur pengumpulan data meliputi :

- a. Mengajukan surat ijin uji instrumen penelitian dan penelitian kepada bagian Instalasi Patologi Klinik dan Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi
- b. Pengumpulan data dilakukan setelah mendapat ijin penelitian dari bagian Instalasi Patologi Klinik dan Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi.
- c. Setelah ada ijin penelitian selanjutnya peneliti melakukan pengambilan data di Instalasi patologi klinik di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi.
- d. Menentukan responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian yang telah ditetapkan dengan melihat status pasien juga dengan melakukan observasi kepada responden.

- e. Menjelaskan kepada responden maksud dan tujuan penelitian serta prosedur tindakan yang akan dilakukan. Bagi responden yang bersedia untuk mengikuti penelitian.
- f. Responden diberikan kuesioner untuk mengetahui kualitas tidur. Setelah mengisi kuesioner, selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah responden.
- g. Selama pengisian kuesioner dan pemeriksaan kadar glukosa darah peneliti memperhatikan kondisi responden baik fisik dan emosional.

## **K. Pengolahan Data dan Analisis Data**

### **1. Pengolahan Data**

Proses pengolahan data meliputi proses *editing*, *coding*, *tabulating*, *entry*, dan *cleaning*. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan proses :

#### a. *Editing*

Melakukan pemeriksaan kelengkapan data dan memastikan kelengkapan jawaban, tulisan, jawaban relevan dengan pertanyaan dan kesesuaian antara beberapa pertanyaan dengan jawaban. Peneliti melakukan pemeriksaan terhadap semua item pertanyaan yang telah diisi.

#### b. *Coding*

Setelah memeriksa kelengkapan data selanjutnya peneliti melakukan *coding* yaitu memberikan kode dengan mengubah data yang berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka untuk memudahkan dalam analisis

data. Dalam penelitian ini pemberian kode dilakukan pada data tentang komplikasi dengan rincian kode 0 untuk responden yang mengalami komplikasi dan kode 1 untuk responden yang tidak mengalami komplikasi.

c. *Tabulating*

Peneliti melakukan tabulasi untuk mengelompokkan data berdasarkan kategori yang telah ditentukan oleh peneliti.

d. *Entry*

Memasukkan data dari kuesioner yang sudah lengkap dan telah diberikan kode ke dalam program komputer.

e. *Cleaning*

Setelah data dimasukkan dalam program komputer, selanjutnya peneliti melakukan *cleaning* yaitu memeriksa kembali data yang sudah di-*entry* untuk mengetahui kemungkinan adanya data yang masih salah atau tidak lengkap sebelum dilakukan analisis.

## **2. Analisis data**

a. Analisis univariat

Analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti meliputi karakteristik responden, variabel bebas, variabel terikat dan variabel perancu dalam penelitian. Deskripsi masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel 4. berikut ini.

**Tabel 4. Analisis Univariat Karakteristik Responden, Variabel Bebas, dan Variabel Terikat**

Varibel	Jenis Data	Deskripsi
<b>Karakteristik Responden</b>		
Jenis kelamin	Kategorik	Jumlah dan Persentase
Pendidikan	Kategorik	Jumlah dan Persentase
Pekerjaan	Kategorik	Jumlah dan Persentase
<b>Variabel Bebas</b>		
Kualitas Tidur	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
<b>Variabel Terikat</b>		
Kadar Glukosa Darah	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kualitas tidur dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah dengan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang, apabila nilai  $P > 0,05$  maka datanya normal sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson*, apabila nilai  $P < 0,05$  maka datanya tidak normal sehingga digunakan korelasi *Spearman* dengan taraf kepercayaan 95%.

**Tabel 5. Interpretasi koefisien korelasi**

Interval koefisien	Tingkat korelasi
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat kuat

(Sumber. Sugiyono, 2009)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian tentang korelasi kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 yang telah dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta. Pengambilan data dilaksanakan di Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta. Gambaran hasil penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut :

#### A. Hasil Uji Normalitas

**Tabel 6. Hasil Uji Normalitas**

Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.
0,946	30	0,131

Hasil Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,131 ( $> 0,05$ ), hal ini berarti data dalam penelitian ini terdistribusi secara normal sehingga dapat dilakukan uji hipotesis selanjutnya.

#### B. Hasil Analisis Univariat

Hasil analisis univariat menjelaskan tentang gambaran karakteristik responden yang meliputi umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, lama menderita DM, gambaran kualitas tidur, dan kadar glukosa darah. Hasil analisis univariat akan diuraikan sebagai berikut :

## 1. Gambaran Karakteristik Responden

Distribusi responden berdasarkan umur, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan lama menderita DM.

**Tabel 7. Distribusi Responden Berdasarkan Umur dan Lama Menderita DM di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta Bulan Juni 2016 (n=30)**

Variabel	Mean	Standar Deviasi
Umur (Tahun)	52,00	9,73
Lama DM (Tahun)	15,60	4,38

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 7 didapatkan rata-rata umur responden adalah 52 tahun, yang termuda berumur 32 tahun dan yang paling tua adalah 75 tahun, dengan SD sebesar 9,73 tahun.

Rata-rata lama menderita DM responden adalah 15,60 tahun, dengan lama menderita DM paling sedikit adalah 8 tahun dan yang paling lama 25 tahun, dengan SD sebesar 4,38 tahun.

**Tabel 8. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, dan Pekerjaan Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta**

Variabel	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	10	33,3
	Perempuan	20	66,7
Pendidikan	SD	3	10,0
	SMP	21	70,0
	SMA	4	13,3
	Diploma	2	6,7
Jenis Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga	17	56,7
	Swasta	10	33,3
	Pegawai Negeri Sipil	1	3,3
	Pensiunan	2	6,7

Berdasarkan tabel 8 diatas didapatkan gambaran bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang (33,3%) dan perempuan sebanyak 20 orang (66,7%), dengan tingkat pendidikan yang paling banyak adalah SMP yaitu sebanyak 21 orang (70,0%), SMA sebanyak 4 orang (13,3%), SD sebanyak 3 orang (10,0%) dan diploma sebanyak 2 orang (6,7%). Menurut jenis pekerjaannya sebagian besar responden adalah tidak bekerja / ibu rumah tangga (IRT) yaitu sebanyak 17 orang (56,7%).

Menurut Levine (2008) perempuan mempunyai kecenderungan untuk mengalami penyakit yang berhubungan dengan gangguan endokrin seperti DM dan Gestasional DM (GDM). Selain itu perempuan pada usia produktif mempunyai kecenderungan untuk mengalami *polycystic ovarial syndrome* (POS) dengan frekuensi sebanyak 5-10%. Pada POS dapat ditemukan adanya sekresi insulin dan aktivitas insulin serta adanya gangguan pengaturan tekanan darah yang merupakan tanda awal risiko gangguan kardiovaskuler. *Polycystic Ovarial Syndrome* berhubungan dengan adanya resistensi insulin, memiliki risiko untuk mengalami gangguan toleransi glukosa, DM dan hipertensi.

Identifikasi tingkat pendidikan berkaitan dengan penatalaksanaan DM khususnya tentang edukasi. Program edukasi memiliki peran yang sangat besar dalam meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan pasien dalam perawatan sehari-hari (*self care*) (Duke, 2009).

Pembahasan tentang jenis pekerjaan khususnya pada pasien DM tipe 2 berkaitan dengan aktivitas sehari-hari. Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar penatalaksanaan DM, beberapa penelitian terkait dengan aktivitas fisik atau latihan fisik pada DM tipe 2 telah banyak dilakukan dengan simpulan bahwa manfaat latihan fisik pada pasien DM tipe 2 adalah mengurangi risiko terjadi komplikasi seperti gangguan kardiovaskuler dan meningkatkan harapan hidup serta meningkatkan rasa nyaman baik secara fisik, psikologis, maupun sosial (Yunir & Soebardi, 2007).

## 2. Gambaran Kualitas Tidur Responden

Hasil analisis tentang kualitas tidur responden dilihat pada tabel 9 berikut ini :

**Tabel 9. Hasil Analisis Kualitas Tidur Responden di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta bulan juni 2016 (n=30)**

Variabel	Mean	SD
Kualitas Tidur	6,57	1,33

Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata skor kualitas tidur responden yang diukur dengan kuesioner PSQI adalah 6,57, dengan SD 1.33. Skor kualitas tidur responden terendah adalah 4 dan tertinggi 9.

## 3. Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Responden

Hasil analisis tentang kadar glukosa darah puasa responden dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini :

**Tabel 10. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa Responden di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta Bulan Juni 2016 (n=33)**

Variabel	Mean	SD
Kadar Glukosa Darah (mg/dL)	199,67	64,36

Berdasarkan tabel diatas didapatkan rata-rata kadar glukosa darah puasa responden 199,67 mg/dL, dengan SD 64,36, kadar glukosa darah puasa yang terendah adalah 89 mg/dL sedangkan yang tertinggi adalah 376 mg/dL.

Analisis untuk mengetahui korelasi antara variabel bebas (kualitas tidur) dengan kadar glukosa darah puasa menggunakan korelasi *Pearson*.

### C. Korelasi Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Puasa

Hasil analisis korelasi kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta dapat dilihat pada tabel 11 berikut :

**Tabel 11. Analisis Korelasi Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa darah Puasa pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi Surakarta Bulan Juni 2016 (n=30)**

Variabel	r	p-value
Kualitas Tidur	0,463*	0,005

Keterangan : \* korelasi pearson bermakna  $p < 0,05$ , IK 95%

Analisis korelasi kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan hubungan positif dengan nilai koefisien korelasi sedang ( $r=0,463$ ), dan memiliki nilai p-value sebesar 0,005 ( $<0,05$ ), berarti terdapat korelasi yang signifikan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah

puasa responden. Artinya semakin buruk kualitas tidur yang ditandai dengan semakin besarnya skor PSQI  $> 5$ , maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat.

Tidur merupakan dasar pemeliharaan dan adaptasi fungsi tubuh selain untuk menyediakan energi untuk kegiatan berikutnya dan pemulihan, tidur juga memungkinkan terjaganya kebugaran tubuh dan pikiran. Selama periode tidur otak mempertahankan kemampuan memori jangka panjang, mengintegrasikan informasi yang baru dan memperbaiki jaringan otak melalui memperbarui jaringan, sel saraf dan biokimia (*National Institute of Neurological Disorder*, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian juga dapat diketahui bahwa sebagian besar responden yaitu 61,5% memiliki skor kurang dari skor rata-rata sedangkan 38,5% mempunyai skor diatas 8,25, skor diatas rata-rata dapat menggambarkan bahwa responden memiliki kualitas tidur yang buruk.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kualitas tidur pasien DM tipe 2 yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah 6,57. Penilaian tentang kualitas tidur dengan PSQI berdasarkan jumlah skor dari 9 item pertanyaan yang meliputi penilaian kualitas tidur, riwayat penggunaan obat untuk membantu tidur, hal-hal yang mengganggu tidur, dampak yang dirasakan terkait dengan masalah tidur. Hasil penjumlahan skor dari PSQI akan menggambarkan tentang kualitas tidur, skor yang tinggi menunjukkan kualitas tidur yang buruk. Penelitian tentang kualitas tidur pada pasien DM tipe 2 pernah dilakukan oleh Cunha *et al.*, (2008) terhadap pasien di Sao Paolo

Brazil. Berdasarkan hasil penelitiannya didapatkan nilai rata-rata kualitas tidur pasien DM tipe 2 yang juga diukur dengan instrumen PSQI didapatkan nilai rata-rata kualitas tidur pasien 5 dengan jumlah pasien yang memiliki nilai PSQI kurang dari 5 sebanyak 2 orang (6,7%) dan 28 orang (93,3%) mempunyai nilai PSQI lebih dari 5. Sedangkan hasil penelitian tentang kualitas tidur dan faktor yang mempengaruhi gangguan tidur pada 397 pasien di Cina oleh Zhang, *et al* (2008) didapatkan rerata  $\pm$  SD =  $7.34 \pm 4.01$  nilai kualitas tidur pasien dari 397 pasien yang menjadi responden dalam penelitian tersebut didapatkan sebanyak 45,6% memiliki kualitas tidur yang buruk.

Penurunan toleransi glukosa dapat terjadi selama periode tidur. Selama periode tidur dapat terjadi peningkatan kadar glukosa darah dengan peningkatannya berkisar antara 20-30% dan peningkatan kadar glukosa darah maksimal terjadi pada saat pertengahan tidur. Selama periode tidur organ otak sangat sedikit menggunakan glukosa sebagai energi dan ditandai dengan adanya penurunan aktivitas saraf simpatis serta adanya peningkatan irama vagal. Tidur juga berhubungan dengan peningkatan yang kuat dari kadar hormon pertumbuhan ketika aktivitas kelenjar pituitari dan kelenjar adrenal dihambat (Seibel, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh gambaran bahwa gangguan tidur yang banyak dialami oleh pasien DM yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah sering terbangun tengah malam karena harus ke kamar mandi. Akibat sering terbangun pasien merasakan kebutuhan istirahat tidurnya kurang.

Tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar yang harus terpenuhi pada setiap individu salah satunya pada pasien DM tipe 2. Kualitas tidur atau tidur yang kurang secara fisiologi dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah serta berdampak terhadap kemampuan pasien dalam melakukan kegiatan sehari-hari termasuk dalam penatalaksanaan DM. Gangguan tidur pada pasien DM tipe 2 dapat mempengaruhi motivasi dan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Chasens & Olshansky, 2008).

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Kelemahan penelitian ini adalah pada populasi diabetes melitus tipe 2 selain populasi tersebut, peneliti juga bisa menggunakan populasi diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus gestational, atau diabetes melitus tipe lain. Variabel yang bisa digunakan dalam penelitian ini adalah HbA1c, kolesterol, atau ureum kreatinin.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bagian akhir dari hasil penelitian yang menguraikan tentang simpulan hasil pembahasan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka simpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut : Hasil analisis menunjukkan korelasi positif dengan nilai koefisien korelasi sedang ( $r=0,463$ ), dan memiliki nilai p-value sebesar 0,005 ( $<0,05$ ), berarti terdapat korelasi yang signifikan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa responden.

#### **B. Saran**

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, maka peneliti menyarankan beberapa sebagai berikut :

- a. Sangat penting untuk memahami tentang pentingnya pemenuhan kebutuhan istirahat tidur baik secara kualitas maupun kuantitas serta pengaruh yang dapat terjadi akibat tidak terpenuhinya kebutuhan tidur baik secara fisiologis dan psikologis bagi individu.
- b. Perlu penelitian lanjutan yang meneliti tentang korelasi kualitas tidur terhadap HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 atau diabetes melitus tipe lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA [American Diabetes Association]. 2016. *Standards of Medical Care in Diabetes-2016*. January 2016 Volume 39, Supplement 1.
- Bate, K.L., Jerums, G. (2003). Preventing Complications of Diabetes. *Endocrinology. MJA Practice Essentials*. MJA. Volume 179.
- Bephage, G. (2005). Promoting quality sleep in older people: the nursing care role. *British Journal Nursing*. Volume 14. Number 4.
- Bhavsar Abdhish, R. (2011). *Diabetic retinopathy*. (<http://emedicine.medscape.com/article/1225122-overview#showall>).
- Black M. Joyce., Hawks H. Jane. 2008. *Medical surgical nursing. Clinical management for positive outcome*. Volume 1. Eight Edition. Saunders Elsevier. St. Louis. Missouri.
- Boule, N.G., Haddad, E., Kenny, G.P., Wells, G.A., Sigal, R.J. (2001). Effects Of Exercise On Glycemic Control And Body Mass In Type 2 Diabetes Mellitus. A Meta-Analysis Of Controlled Clinical Trials. *JAMA*. 286. 10 :1218-1227
- Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R., and Kupfer, D.J. (1989). The pittsburgh sleep quality index (PQSI) : A New Instrment For Psychiatric Research and Practice. *Psychiatry Research* 28:193-213
- Caple & Grose. (2011). *Sleep and hospitalization*. Evidence-Based Care Sheet. Sleep and Hospitalization. Cinahl Information System. ICD-9. V69.4. ICD-10. G47.8.
- Cauter, V.E, Holmback, U., Knutson, K., Leproult, R., Nedeltcheva, A., Pannain, S., et al. (2007). Impact of sleep and sleep loss on neuroendocrine and metabolic function. *Hormon Research*. 67 (Suppl. 1) : 2-9.
- Center for Disease Control. (2002). *Diabetes: disabling, deadly, and on the rise*. <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/glance.htm>.
- Chasens Ellen R., Olshansky Ellen. (2008). Daytime sleepiness, diabetes and psychological well-being. *Issues in Mental Health Nursing*. (29) : 1134-1150.
- Colten R. Harvey., Altevogt M. Bruce. (2006). *Sleep disorders and sleep deprivation: An Unmet Public Health Problem*. Washington, DC : The National Academic Press.
- Cook Neal F. (2008). Clinical focus sleep. A fine balance : The physiology of sleep. *Practice Nursing*. Volume 19. Number 2.

- Cuellar, G.N., Ratcliffe, J.S. (2008). A comparison of glycemic control, sleep, fatigue and depression In Type 2 Diabetes With and Without Restless Legs Syndrome. *J Clin Sleep Med.* 4(1): 50-56.
- Cunha, da B.C.M., Zanetti L., Hass J.V. (2008). Sleep quality in type 2 diabetics. *Artigo Original. Rev Latino-am Enfermagem.* 16(5):850-5.
- DeCoste, C.K., Scott K.L. (2004). Promoting effective disease management. Diabetes Update. *AAOHN Journal.* Volume 52. No. 8. p. 344-355
- Delaune, C.S., Ladner, K.P. (2002). *Fundamentals of nursing. Standard & practice.* Second Edition. New York : Delmar Thomson Learning. Inc.
- Depkes R.I. (2008). *Riset Kesehatan Dasar 2007.* Litbangkes Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Dogan O., Ertekin S., Dogan S. et al. (2005). Sleep quality in hospitalized patients. *Journal of Clinical Nursing.* 14: 107-113.
- Duke, S.A.S., Colagiuri, S., & Colagiuri, R. (2009). Individual patient education for people with type 2 diabetes mellitus. John Wiley & Sons.
- Dunning, T. 2009. Care of people with diabetes. A manual of nursing practice. (Third Edition). Chichester. West Sussex : Wiley-Blackwell. Blackwell Publishing Ltd.
- Feller, S., Boeing, H., Pischon, T. (2010). Body mass index, waist circumference, and the risk of type 2 diabetes mellitus: implications for routine clinical practice. *Deutsches Ärzteblatt International,* Vol. 107, Issue 26.
- Gholap, Nitin et al. (2011). *Type 2 diabetes and cardiovascular disease in South Asians.* Volume 5 (1).
- Goldstein, Barry. J., Muller-Wieland, D. (2008). *Type 2 diabetes principles and practice.* Second Edition. Informa Healthcare USA. Inc. New York.
- Harkreader H., Hogan M.A., Thobaben M. et al. (2007). *Fundamentals of nursing. Caring and clinical judgment.* Third Edition. Missouri : Saunders Elsevier.
- Holt, Richard, I.G. et al, (2010). *Textbook of diabetes.* Fourth Edition. UK : A John Wiley & Sons, Ltd. UK
- Holt, T., Kumar, S. (2010). *ABC of diabetes.* Sixth Edition. Chichester. West Sussex : Wiley-Blackwel. A John Wiley & Sons, Ltd.
- Ignatavicius, D.D., Workman, M.L. (2010). *Medical surgical nursing. Critical thinking for collaborative care.* Fifth Edition. St. Louis. Missouri : Elsevier Saunders. St.

- James, J. (2005). *Approach to the management of diabetes mellitus*. Sixth Edition. Developed by the Diabetes Care and Education Committee. Banting and Best Diabetes Centre. Faculty of Medicine. University of Toronto. Canada.
- Judith, T.R., Julie, T.S., and Elizabeth, V.W. (2010). Managing sleep disorder in the elderly. *Nurse Practitioner*, Volume 35. Issue 5. p. 30-37.
- Judith, T.R., Julie, T.S., and Elizabeth, V.W. (2010). Managing sleep disorder in the elderly. *Nurse Practitioner*, Volume 35. Issue 5. p. 30-37.
- Lang, F., Silbernagl, S. (2007). *Teks & Atlas Berwarna. Patofisiologi*. Jakarta : EGC
- Lamond et al. (2000) dalam Taub M. Leisle., Redeker S. Nancy (2008) sleep disorder, glucose regulation and type 2 diabetes. *Biology Research Nursing*. Volume 9. Number 3 : 231-243.
- Lee & Ward. (2005). Critical components of a sleep assessment for clinical practice settings. *Informa Journal*. Volume 26. Number 7. P. 739-750.
- Levine, J.P. (2008). Type 2 Diabetes Among Women: Clinical Considerations for Pharmacological Management to Achieve Glycemic Control and Reduce Cardiovascular Risk. *Journal of Women's Health*. Volume 17. Number 2.
- Lewis, S.L., Heitkemper, M.M., O'Brien, P.G., & Bucher, L. (2007). *Medical surgical nursing. Assessment and management of clinical problems*. Volume 2. St. Louis. Missouri :Mosby Elsevier.
- Ligaray, P.K. (2010). *Diabetes mellitus type 2* (<http://emedicine.medscape.com/article/117853-overview>).
- Lim, J.G., Kang, H.J., Stewart, K.J. (2004). Type 2 diabetes in Singapore : The role of exercise traininh for its prevention and management. *Singapore Med J*. Vol 45 (2) : 62
- Lopes, L.A., Camila, D., Lins., Adeodato, V.G., Quental, D.P., Pedro, F.C.de Bruin., Montenegro, R.M., and Veralice, M.S.de Bruin (2005). Restless legs syndrome and quality of sleep in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 28:2633–2636
- Loriz, L.M. (2004). Excessive daytime sleepiness : How to help your patient manage. *Clinical Excelence for Nurse Practitioners*. Volume 8. Number 4.
- Llorente, M.D., & Malphurs, J.E. (2007). *Psychiatric Disorders and Diabetes Mellitus*. Informa Healthcare. Informa UK Ltd. London.
- Lloyd, C., Smith, J., Weinger, K. (2005). Stress and Diabetes: A Review of the Links. *Diabetes Spectrum*. Volume 18 Number 2

- Patlak, M. (2005). *Your Guide To Healthy Sleep*. U.S. Department Of Health And Human Services. NIH Publication No. 06-5271,
- Reich, H.N. et al. (2008). Decreased glomerular and tubular expression of ACE2 in patients with type 2 diabetes and kidney disease. *Kidney International* (74): 1610-1616.
- Russo, M. B. (2006). *Normal sleep, sleep physiology, and sleep deprivation: General principles* (www.emedicine.com/neuro/ topic444.htm).
- Sakurai, T., Limuro, S., Araki, A., Umegaki., Ohashi, Y., Yokono, K., and Ito, H. (2010). Age-Associated Increase in Abdominal Obesity and Insulin Resistance, and Usefulness of AHA/NHLBI Definition of Metabolic Syndrome for Predicting Cardiovascular Disease in Japanese Elderly with Type 2 Diabetes Mellitus. *Clinical Section. Gerontology*. 56 : 141-149.
- Sastroasmoro S & Ismael S. (2010). *Dasar-dasar metodologi penelitian medis*. Edisi 3. Jakarta : Sagung Seto.
- Seibel, A.J, (2009). *Type 2 diabetes and sleep* (<http://www.associatedcontent.com/article/524247/ten-health-problems-caused-by-sleep.html> diakses tanggal (20.1.2016 jam 12.30).
- Smeltzer, S.C., & Bare, B.G. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Brunner & Sudarth. Edisi 8. Jakarta : EGC.
- Smith, M.W. (2010). *The sleep-diabetes connection. Not sleeping?check your blood Sugar levels.* (<http://www.webmd.com/sleep-disorders/excessivesleepiness-10/diabetes-lack-of-sleep>)
- Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. (2009). *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Panduan penatalaksanaan diabetes melitus bagi dokter dan edukator*. Jakarta : Balai Penerbitan FKUI.
- Spiegel, K, et al. (1999). Impact of sleep debt on metabolic and endocrine Function . *Lancet*. 354 : 1435 – 1439.
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M.K., dan Setiati, S. (2007). *Buku ajar. Ilmu penyakit dalam*. Jilid II. Edisi IV. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sumner, C.J., Sheth, S., Griffin, J.W., Cornblath, D.R., Polydefkis, M. (2002). The spectrum of neuropathy in diabetes and impaired glucose tolerance. *Neurology*. Vol. 60 No. 1 : 108-111.

(<http://www.neurology.org/content/60/1/108>. short diunduh tanggal 23 Juni 2011)

- Stevens, M.S. (2008). *Normal sleep, sleep physiology, and sleep deprivation : General principles*. ([www.emedicine.com/neuro/ topic 444.htm](http://www.emedicine.com/neuro/topic444.htm)).
- Taub, ML., Redeker, S.N. (2008). Sleep disorder, glucose regulation and type 2 diabetes. *Biology Research Nursing*. Volume 9. Number 3. 231-243.
- Teixeira, C.R. de S., Zanetti, M.L., and Pereira, M.C.A. (2008). Nursing diagnosis in people with diabetes mellitus according to Orem's theory of self-care. *Original Article. Acta Paul Enferm.* ;22(4):385-91.
- The American Heritage Medical Dictionary. (2007). Houghton Mifflin Company ([http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/plasma+ glucose](http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/plasma+glucose) diunduh tanggal 8 Pebruari 2011).
- Venes, D. (2009). *Sleep taber's cyclopedic medical dictionary*. Nursing Reference Center (<http://web.ebscohost.com/nrc/detail?>).
- West, S.D., Groves, D.C., Lipinski, H.J., Nicoli, D.j., Mason, R.H., Scanlon, P.H., and Stradling, J.R. (2010). Original Article: Complications The prevalence of retinopathy in men with Type 2 diabetes and obstructive sleep apnoea. *Diabet. Med.* (27) : 423–430.
- World Health Organization. (2006). Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus and its Complication. Geneva, Switzerland : 1-8.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., King, H. (2004). Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. Volume 27. Number 5.
- Wolever, M.T. (2003). *Carbohydrate and the regulation of blood glucose and metabolism*. International Life Sciences Institute.
- Zhao, W., Chen, Y., Lin, M, Sigal, R.J. (2006). Association between diabetes and depression : Sex and age differences. *Public Health*, 120 : 696–704.

## Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



Nomor : 135 / H6 – 04 / 21.03.2016  
 Lamp. : - helai  
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada : **Yth. Direktur**  
**RSUD. Dr. Moewardi**  
 Di  
 Surakarta

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir (TA) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, yang pelaksanaannya di RSUD. Dr. Moewardi Surakarta, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

**NAMA : DAMAR RINI WIDIANTARI**  
**NIM : 08150449 N**  
**PROGDI : D-IV Analis Kesehatan**  
**JUDUL : Analisis Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Terhadap Pasien DM tipe 2 di RSUD. Dr. Moewardi Surakarta.**

Untuk ijin Penelitian tentang analisis hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah terhadap Pasien DM tipe 2 di RSUD. Dr. Moewardi Surakarta.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 21 Maret 2016

Dekan,

Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc.

NIS. 01. 04. 076

## Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

**KUESIONER PENELITIAN**  
**ANALISIS korelasi KUALITAS TIDUR DENGAN**  
**KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2**

Petunjuk pengisian :

1. Kuesioner ini terdiri dari 2 bagian yaitu kuesioner tentang karakteristik responden, dan kuesioner tentang kualitas tidur.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk mengisi kuesioner tersebut sesuai dengan kondisi yang sebenarnya, dengan cara memberikan tanda (√) pada jawaban yang telah disediakan dan isian singkat.
3. Semua pertanyaan/ Pernyataan sedapat mungkin diisi secara jujur dan lengkap.
4. Bila ada pertanyaan/ pernyataan yang kurang dipahami, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara untuk menanyakan langsung kepada peneliti.
5. Atas partisipasi Bapak/Ibu/saudara kami mengucapkan banyak terima kasih.

A. Karakteristik Responden

1. Umur : tahun

2. Jenis kelamin : L / P

3. Pendidikan terakhir :

Tidak tamat SD

SLTA/ sederajat

Tamat SD/ sederajat

Akademi/PT

SLTP/ sederajat

Lain-lain .....

4. Pekerjaan :

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Tidak bekerja       | <input type="checkbox"/> Pegawai swasta  |
| <input type="checkbox"/> Buruh               | <input type="checkbox"/> PNS             |
| <input type="checkbox"/> Petani              | <input type="checkbox"/> TNI/POLRI       |
| <input type="checkbox"/> Wiraswasta/pedagang | <input type="checkbox"/> Lain-lain ..... |

5. Lama menderita DM tipe 2 : ..... tahun

6. Hasil pemeriksaan kadar gula darah :

a. Puasa	:	mg/dL
b. 2 jam PP	:	mg/dL

## B. Kuesioner *The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*

### Petunjuk :

Pertanyaan berikut berhubungan dengan kebiasaan tidur Bapak/Ibu/Saudara selama satu minggu terakhir. Jawaban anda harus menunjukkan jawaban yang paling akurat untuk menggambarkan sebagian besar malam dan hari selama seminggu yang lalu. Kami berharap Bapak/Ibu menjawab semua pertanyaan dimana untuk pertanyaan nomor 1-4 jawaban dengan angka, sedangkan jawaban untuk pertanyaan nomor 5-9 cukup dengan memberi tanda (√) pada salah satu kolom pilihan jawaban yang ada.

### Selama sebulan terakhir

1. Jam berapa biasanya Bapak/Ibu/Saudara berangkat tidur malam?

.....

2. Berapa menit biasanya Bapak/Ibu/saudara mulai tertidur setiap malam?

.....

3. Jam berapa biasanya Bapak/Ibu/Saudara bangun di pagi hari?

.....

4. A. Berapa jam tidur yang Anda dapatkan di malam hari?

.....

B. Berapa jam Anda di tempat tidur?

.....

5. Selama sebulan terakhir, seberapa sering Anda mengalami kesulitan tidur karena Anda	Tidak pernah	1 x /minggu	1-2 x / minggu	Lebih dari 3x / minggu
A. Tidak bisa tidur dalam waktu 30 menit				
B. Bangun di tengah malam atau dini hari				

C. Harus bangun untuk menggunakan kamar mandi				
D. Tidak bisa bernapas dengan nyaman				
E. Batuk atau mendengkur keras				
F. Merasa terlalu dingin				
G. Merasa terlalu panas				
H. Memiliki mimpi buruk				
I. Memiliki rasa sakit				
J. Alasan lainnya, harap jelaskan, termasuk seberapa sering Anda memiliki kesulitan tidur karena alasan ini				
6. Selama satu minggu terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu menggunakan obat yang dapat membantu tidur.				
7. Selama satu minggu terakhir, seberapa sering Bapak/ibu merasa kesulitan untuk melakukan aktivitas sehari-hari.				
	Tidak menjadi masalah	Hanya masalah ringan	Kadang-kadang menjadi masalah	Menjadi masalah yang sangat besar
8. Selama satu minggu terakhir, seberapa besar masalah yang				

Bapak/ Ibu rasakan untuk tetap semangat dalam melakukan aktivitas.				
	Sangat baik	Cukup baik	Buruk	Sangat buruk
9. Selama satu minggu terakhir, bagaimana Bapak/Ibu menilai kualitas tidur secara keseluruhan.				

Surakarta, .....2016

Responden

(.....)

Lampiran 3. Karakteristik responden

No	Nama	UMUR	JK	Pendidikan	Pekerjaan	Lama Menderita (Tahun)	Kadar Gula Darah	SKOR Kualitas Tidur PSQI
1	DARSONO	32	L	SMP	SWASTA	14	208	6
2	SRI SUBARI	42	L	SMA	SWASTA	16	111	7
3	FAJAR	43	L	SD	SWASTA	15	194	7
4	MUNISAH	54	P	SMP	IRT	24	269	6
5	ETIK	62	P	SMP	IRT	18	189	6
6	HARDI	53	L	SMA	SWASTA	13	118	8
7	SUTIYEM	48	P	SMP	IRT	25	89	4
8	ISMIYATI	57	P	SD	IRT	14	219	8
9	SRI PARYANI	46	P	SMP	SWASTA	8	213	6
10	JOKO	56	L	SMP	SWASTA	16	218	7
11	ENDANG	58	P	SMP	IRT	15	223	9
12	JOKO PURWANTO	48	L	SMP	SWASTA	17	376	7
13	NURIDA	47	P	SD	IRT	18	210	5
14	SUPARJI	59	L	SMP	IRT	13	233	7
15	SRI PARYANI	56	P	SMP	IRT	9	173	5
16	MUTINAH	36	P	SMP	IRT	14	309	6
17	ZAHARI	48	L	DIPLOMA	PNS	13	91	4
18	SUPARNI	46	P	SMP	IRT	25	163	7
19	AHMAD D.	45	L	SMP	SWASTA	14	117	6
20	DINIYATI	57	P	SMP	IRT	14	107	8
21	SAIMIN	75	L	SMP	PENSIUNAN	16	182	5
22	SITI RUSTINI	68	P	DIPLOMA	PENSIUNAN	15	215	6
23	JUMINEN	56	P	SMP	SWASTA	17	231	6
24	SUMARNI	49	P	SMP	IRT	13	186	8
25	WARNI	53	P	SMP	IRT	25	271	6
26	SRI KADARJATI	65	P	SMP	IRT	14	216	9
27	SRI PUJI	62	P	SMP	IRT	14	198	6
28	SULAMI	57	P	SMA	SWASTA	16	189	7
29	ARTIK	34	P	SMP	IRT	15	278	9
30	LILIAWATI	48	P	SMA	IRT	8	194	6

Lampiran 4. Distribusi Skor Jawaban Kuesioner PSQI

Responden	Kualitas Tidur																				Skor tidur		
	Komp 1		Komp 2			Komp 3	Komp 4			Komp 5								Komp 6		Komp 7			
	#9	#2	#5a		#4a	#4a	#4b		#5b	#5c	#5d	#5e	#5f	#5g	#5h	#5i	#5j		#6	#7		#8	
1		0	0	0		6	8	75%	1	1	1	3	0	1	0	1	1	9		3	1	4	
	1			0	1			1										1	0			2	6
2		1	0	1		7	9	78%	1	1	1	3	0	1	0	1	2	10		1	0	1	
	1			1	1			1										2	0			1	7
3		0	0	0		6	9	67%	1	0	1	3	0	0	0	2	1	8		3	1	4	
	1			0	1			2										1	0			2	7
4		0	0	0		6	8	75%	1	0	1	3	1	1	0	1	1	9		3	1	4	
	1			0	1			1										1	0			2	6
5		1	0	1		7	8	88%	1	1	1	3	0	1	0	0	1	8		3	1	4	
	1			1	1			0										1	0			2	6
6		0	0	0		6	10	60%	0	1	1	3	0	0	0	0	1	6		3	1	4	
	1			0	1			3										1	0			2	8
7		0	0	0		6	7	86%	1	0	1	1	0	0	0	0	1	4		0	1	1	
	1			0	1			0										1	0			1	4
8		2	1	3		6	8	75%	1	1	1	3	0	1	1	0	1	9		2	1	3	
	1			2	1			1										1	0			2	8
9		1	0	1		7	8	88%	1	1	1	3	0	0	0	0	1	7		3	1	4	
	1			1	1			0										1	0			2	6
10		0	0	0		6	9	67%	1	1	1	3	0	0	0	0	1	7		3	1	4	
	1			0	1			2										1	0			2	7
11		1	0	1		6	8	75%	1	1	1	3	2	0	0	1	1	10		3	2	5	
	1			1	1			1										2	0			3	9
12		1	1	2		6	8	75%	1	1	1	3	0	1	1	0	1	9		3	1	4	
	1			1	1			1										1	0			2	7
13		0	0	0		6	8	75%	1	1	0	3	0	0	0	0	1	6		1	1	2	
	1			0	1			1										1	0			1	5
14		1	0	1		6	8	75%	1	1	1	3	0	0	0	0	1	7		3	1	4	
	1			1	1			1										1	0			2	7
15		0	0	0		9	10	90%	1	1	1	2	0	0	1	0	1	7		3	1	4	
	1			0	1			0										1	0			2	5
16		1	0	1		7	9	78%	1	1	1	3	0	0	0	1	2	9		1	0	1	
	1			1	1			1										1	0			1	6
17		0	0	0		8	9	89%	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4		1	1	2	
	1			0	1			0										1	0			1	4
18		0	1	1		6	8	75%	0	1	1	3	0	1	0	1	1	8		3	1	4	
	1			1	1			1										1	0			2	7
19		0	0	0		6	8	75%	1	1	1	3	0	0	0	1	1	8		3	1	4	
	1			0	1			1										1	0			2	6
20		1	0	1		6	8	75%	1	1	1	3	0	1	0	0	1	8		3	3	6	
	1			1	1			1										1	0			3	8
21		0	0	0		8	9	89%	0	1	1	3	0	1	1	0	1	8		3	1	4	
	1			0	1			0										1	0			2	5
22		0	0	0		6	8	75%	1	1	1	3	0	0	0	1	1	8		3	1	4	
	1			0	1			1										1	0			2	6
23		0	0	0		6	8	75%	1	1	1	3	0	0	1	0	1	8		3	1	4	
	1			0	1			1										1	0			2	6

Respon den	Kualitas Tidur																				Skor tidur		
	Komp 1		Komp 2			Komp 3		Komp 4			Komp 5							Komp 6		Komp 7			
	#9	#2	#5a		#4a	#4a	#4b		#5b	#5c	#5d	#5e	#5f	#5g	#5h	#5i	#5j		#6	#7		#8	
24		1	2	3		6	8	75%	1	3	1	2	0	1	0	0	1	9		3	1	4	
	1			2	1			1										1	0			2	8
25		0	0	0		6	8	75%	0	1	1	3	0	0	0	0	1	6		3	1	4	
	1			0	1			1										1	0			2	6
26		1	0	1		3	8	38%	1	1	1	3	0	1	0	0	1	8		3	1	4	
	1			1	1			3										1	0			2	9
27		0	0	0		6	8	75%	1	1	1	3	0	0	0	0	1	7		3	1	4	
	1			0	1			1										1	0			2	6
28		0	0	0		6	8	75%	1	1	1	3	0	1	0	2	1	10		3	1	4	
	1			0	1			1										2	0			2	7
29		0	1	1		5	8	63%	1	0	1	3	1	0	1	0	1	8		2	1	3	
	1			1	1			3										1	0			2	9
30		1	0	1		7	8	88%	1	0	1	3	0	1	1	0	1	8		3	1	4	
	1			1	1			0										1	0			2	6

## Lampiran 5. Hasil Uji Statistik

**Frequencies****Statistics**

		UMUR	JENIS_K ELAMIN	PENDIDI KAN	PEKERJ AAN	LAMA_ME NDERITA	KADAR_G LUKOSA_ DARAH	SKOR_KUALI TAS_TIDUS
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
	Mean	52.00	1.67	2.17	1.60	15.60	199.67	6.57
	Median	53.00	2.00	2.00	1.00	15.00	203.00	6.00
	Std. Deviation	9.734	.479	.699	.855	4.383	64.364	1.331
	Minimum	32	1	1	1	8	89	4
	Maximum	75	2	4	4	25	376	9

**Frequency Table****UMUR**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	32	1	3.3	3.3	3.3
	34	1	3.3	3.3	6.7
	36	1	3.3	3.3	10.0
	42	1	3.3	3.3	13.3
	43	1	3.3	3.3	16.7
	45	1	3.3	3.3	20.0
	46	2	6.7	6.7	26.7
	47	1	3.3	3.3	30.0
	48	4	13.3	13.3	43.3
	49	1	3.3	3.3	46.7
	53	2	6.7	6.7	53.3
	54	1	3.3	3.3	56.7
	56	3	10.0	10.0	66.7
	57	3	10.0	10.0	76.7
	58	1	3.3	3.3	80.0
	59	1	3.3	3.3	83.3
	62	2	6.7	6.7	90.0
	65	1	3.3	3.3	93.3
	68	1	3.3	3.3	96.7
	75	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**JENIS\_KELAMIN**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	10	33.3	33.3	33.3
	Perempuan	20	66.7	66.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**PENDIDIKAN**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	3	10.0	10.0	10.0
	SMP	21	70.0	70.0	80.0
	SMA	4	13.3	13.3	93.3
	DIPLOMA	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**PEKERJAAN**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	17	56.7	56.7	56.7
	SWASTA	10	33.3	33.3	90.0
	PNS	1	3.3	3.3	93.3
	PENSIUNAN	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## LAMA\_MENDERITA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	2	6.7	6.7	6.7
	9	1	3.3	3.3	10.0
	13	4	13.3	13.3	23.3
	14	7	23.3	23.3	46.7
	15	4	13.3	13.3	60.0
	16	4	13.3	13.3	73.3
	17	2	6.7	6.7	80.0
	18	2	6.7	6.7	86.7
	24	1	3.3	3.3	90.0
	25	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## KADAR\_GLUKOSA\_DARAH

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	89	1	3.3	3.3	3.3
	91	1	3.3	3.3	6.7
	107	1	3.3	3.3	10.0
	111	1	3.3	3.3	13.3
	117	1	3.3	3.3	16.7
	118	1	3.3	3.3	20.0
	163	1	3.3	3.3	23.3
	173	1	3.3	3.3	26.7
	182	1	3.3	3.3	30.0
	186	1	3.3	3.3	33.3
	189	2	6.7	6.7	40.0
	194	2	6.7	6.7	46.7

198	1	3.3	3.3	50.0
208	1	3.3	3.3	53.3
210	1	3.3	3.3	56.7
213	1	3.3	3.3	60.0
215	1	3.3	3.3	63.3
216	1	3.3	3.3	66.7
218	1	3.3	3.3	70.0
219	1	3.3	3.3	73.3
223	1	3.3	3.3	76.7
231	1	3.3	3.3	80.0
233	1	3.3	3.3	83.3
269	1	3.3	3.3	86.7
271	1	3.3	3.3	90.0
278	1	3.3	3.3	93.3
309	1	3.3	3.3	96.7
376	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

**SKOR\_KUALITAS\_TIDUS**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	2	6.7	6.7	6.7
5	3	10.0	10.0	16.7
6	11	36.7	36.7	53.3
7	7	23.3	23.3	76.7
8	4	13.3	13.3	90.0
9	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

### Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
.136	30	.167	.946	30	.131

a. Lilliefors Significance Correction

### Correlations

		GDP	Kualitas_Tidur
Pearson Correlation	GDP	1.000	.463
	Kualitas_Tidur	.463	1.000
Sig. (1-tailed)	GDP	.	.005
	Kualitas_Tidur	.005	.
N	GDP	30	30
	Kualitas_Tidur	30	30