



UNIVERSITAS INDONESIA

ANALISIS HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN KADAR
GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2
DI RUMAH SAKIT UMUM PROPINSI
NUSA TENGGARA BARAT

TESIS

ZAENAL ARIFIN

0906594873

FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
PEMINATAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
DEPOK,
JULI 2011



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN KADAR
GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2
DI RUMAH SAKIT UMUM PROPINSI
NUSA TENGGARA BARAT**

TESIS


**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Ilmu Keperawatan**


ZAENAL ARIFIN
0906594873

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
PEMINATAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
DEPOK,
JULI 2011**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar



Nama : Zaenal Arifin
NPM : 0906594873
Tanda Tangan : 
Tanggal : Juli 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Zaenal Arifin
NPM : 0906594873
Program Studi : Pasca Sarjana Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
Judul : Analisis Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Keperawatan pada Program Studi Pasca Sarjana Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : DR. Ratna Sitorus, S.Kp., M.App.Sc

()

Pembimbing II : Ir. Yusron Nasution, MKM

()

Penguji I : Lestari Sukmarini, S.Kp., MNS

()

Penguji II : Ernawati, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 13 Juli 2011

KATA PENGANTAR

Peneliti panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul "Analisis Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat". Penyusunan Tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah pada Program Studi Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

Dalam penyusunan Tesis ini penulis mendapat bimbingan, arahan dan masukan dari pembimbing, penguji dan berbagai pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan terima kasih yang tak terhingga, kepada yang terhormat:

1. Ibu Dewi Irawaty, MA. Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
2. Ibu Astuti Yuni Nursasi, S.Kp., MN, selaku Ketua Program Studi Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
3. Ibu DR. Ratna Sitorus, S.Kp., M.App.Sc, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran selama penyusunan tesis ini.
4. Bapak Ir. Yusron Nasution, MKM, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran dalam penyusunan tesis.
5. Ibu Lestari Sukmarini, S.Kp., MN, selaku tim Penguji dalam ujian proposal, ujian hasil penelitian serta ujian sidang tesis yang telah banyak memberikan saran dan masukan.
6. Ibu Ernawati, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB, selaku tim Penguji ujian sidang tesis yang telah memberikan saran dan masukan.
7. Bapak Ketua Stikes Yarsi Mataram, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

8. Bapak Kepala Badan Lingkungan Hidup dan Penelitian Propinsi Nusa Tenggara Barat, yang telah memberikan rekomendasi dan izin untuk melaksanakan penelitian di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.
9. Bapak Direktur Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat, yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
10. Bapak dan Ibu dosen serta staf Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
11. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah angkatan 2009 seperjuangan, yang telah memberikan masukan, saran dan dukungan kepada peneliti selama proses perkuliahan dan dalam penyusunan tesis ini.
12. Istri tercinta Rosmitawati dan seluruh keluarga semua yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti selama peneliti menempuh pendidikan.
13. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga semua bimbingan, arahan dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan ridho dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan, untuk itu peneliti sangat mengharapkan adanya masukan, saran dan kritik untuk perbaikan tesis ini.

Demikian, terima kasih

Depok, Juli 2011

Peneliti

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zaenal Arifin
NPM : 0906594873
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan
Fakultas : Ilmu Keperawatan
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya saya yang berjudul : Analisis Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat (beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 13 Juli 2011
Yang Menyatakan


(Zaenal Arifin)

ABSTRAK

Nama : Zaenal Arifin
Program Studi : Program Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
Judul : Analisis Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat

Diabetes Mellitus (DM) merupakan gangguan metabolisme akibat adanya defisiensi insulin atau resistensi insulin sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan glukosuria. Toleransi glukosa dan sensitivitas insulin dapat berkaitan dengan gangguan tidur. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat menyebabkan terjadinya gangguan fungsi ginjal, mata, saraf, kardiovaskuler dan kerusakan pembuluh darah perifer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini merupakan penelitian analitik korelatif dengan desain *cross-sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 96 orang. Hasil analisis dengan korelasi *Pearson* menunjukkan adanya hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 ($r=0.277$, $p=0.006$), hubungan berpola positif. Aktivitas fisik berkontribusi terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah. Berdasarkan hasil penelitian ini perawat sebaiknya memperhatikan pemenuhan kebutuhan istirahat dan tidur pasien DM.

Kata Kunci :
Diabetes mellitus tipe 2, kualitas tidur, kadar glukosa darah

ABSTRACT

Name : Zaenal Arifin
Study Programe : Master Programe of Nursing Science Faculty of Nursing
University of Indonesia
Title : Association of Sleep Quality and Blood Glucose in Type 2
Diabetes Patients in General Hospital Province of West
Nusa Tenggara

Diabetes mellitus 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. Chronic hyperglycemia was associated with kidney, eyes, nerve, cardiovascular failure and peripheral vascular disease. The aim of this Study was to determine association between sleep quality and blood glucose. objectives to determine the associated of sleep quality and blood glucose in Type 2 Diabetes Patients in General Hospital Province of West Nusa Tenggara. It was *cross-sectional* study with 96 sample. *Pearson* Correlation showed that sleep quality was related to blood glucose of type 2 Diabetes patients ($r=0.277$, $p=0.006$). Physical activity have contribution to the association of sleep quality and blood glucose level in type 2 Diabetes. Based on this result, nurse should give serious attention in rest and sleep for tipe 2 diabetic patient.

Key words :
Type 2 Diabetes Mellitus, Sleep Quality, Blood Glucose

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SKEMA.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	8
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	9
2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Konsep Diabetes Mellitus	10
2.1.1 Pengertian	10
2.1.2 Faktor Resiko	10
2.1.3 Klasifikasi Etiologi	11
2.1.4 Patofisiologi	12
2.1.5 Manifestasi Klinik.....	14
2.1.6 Pemeriksaan Diagnostik.....	15
2.1.7 Kadar Glukosa Darah.....	16
2.1.8 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah	17
2.1.9 Penatalaksanaan	20
2.1.10 Komplikasi.....	24
2.2. Asuhan Keperawatan Terkait Dengan Masalah Tidur.....	27
2.2.1 Pengkajian.....	27
2.2.2 Diagnosa Keperawatan	32
2.2.3 Intervensi Keperawatan	33
2.3. Konsep Tidur	34
2.3.1 Pengertian	34
2.3.2 Fisiologi Tidur	35
2.3.3 Fungsi Tidur.....	35
2.3.4 Tingkatan Tidur	36
2.3.5 Perubahan Fisiologis Selama Tidur	38
2.3.6 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Tidur	39
2.3.7 Kualitas Tidur	41
2.3.8 Hubungan Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah.....	42
2.4. Kerangka Teori	45

3 KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	46
3.1 Kerangka Konsep.....	46
3.2 Hipotesis	47
3.3 Definisi Operasional	47
4 HASIL PENELITIAN	51
4.1 Desain Penelitian	51
4.2 Populasi dan Sampel.....	51
4.2.1 Populasi.....	51
4.2.2 Sampel.....	52
4.3 Tempat Penelitian	53
4.4 Waktu Penelitian.....	53
4.5 Etika Penelitian	53
4.5.1 Prinsip Etika.....	54
4.5.2 Lembar Persetujuan	54
4.6 Alat Pengumpulan Data	55
4.7 Uji Validitas dan Reliabilitas	57
4.8 Prosedur Pengumpulan data.....	58
4.9 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	58
4.9.1 Pengolahan Data	58
4.9.2 Analisis Data.....	59
5 HASIL PENELITIAN	62
5.1 Hasil Analisis Univariat.....	62
5.2 Hasil Analisis Bivariat	67
5.3 Hasil Analisis Multivariat.....	73
6 PEMBAHASAN	77
6.1 Interpretasi dan Diskusi Hasil Penelitian.....	77
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	92
6.3 Implikasi Keperawatan	93
7 SIMPULAN DAN SARAN.....	94
7.1 Simpulan	94
7.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	

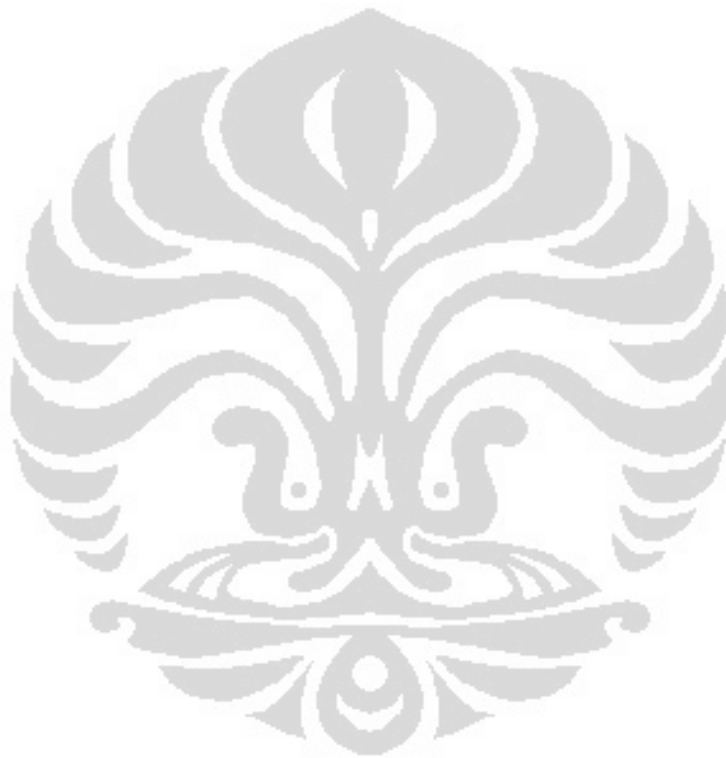
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik DM Tipe 1 dan Tipe 2	12
Tabel 2.2	Kriteria Diagnostik DM	15
Tabel 2.3	Target Pengendalian Kadar Glukosa Darah	23
Tabel 2.4	Target Pencapaian Penatalaksanaan DM	23
Tabel 3.1	Definisi Operasional	47
Tabel 4.1	Komponen dan Pertanyaan Kuesioner PSQI	55
Tabel 4.2	Analisis Univariat	60
Tabel 4.3	Analisis Bivariat	60
Tabel 5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Umur dan Lama Menderita DM di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	62
Tabel 5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Pekerjaan, Jenis Obat DM yang digunakan dan Komplikasi di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	63
Tabel 5.3	Hasil Analisis Kualitas Tidur Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	64
Tabel 5.4	Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	65
Tabel 5.5	Hasil Analisis Diet dan Aktivitas Fisik Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	65
Tabel 5.6	Hasil Analisis Penggunaan Obat Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	66
Tabel 5.7	Hasil Analisis Stress Reponden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	66
Tabel 5.8	Hasil Uji Kenormalan Data Kualitas Tidur, Diet, Aktivitas Fisik, Penggunaan Obat, Umur, Lama Menderita DM dan Komplikasi Pasien DM Tipe 2 di RSUP NTB Bulan Juni 2011 (n=96)	67
Tabel 5.9	Analisis Korelasi dan Regresi Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	68
Tabel 5.10	Analisis Korealsi dan Regresi Diet dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	69

Tabel 5.11	Analisis Korelasi dan Regresi Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	69
Tabel 5.12	Analisis Korelasi dan Regresi Penggunaan Obat dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	70
Tabel 5.13	Analisis Korelasi dan Regresi Stress dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	70
Tabel 5.14	Analisis Korelasi dan Regresi Umur dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	71
Tabel 5.15	Analisis Korelasi dan Regresi Lama Menderita DM dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	72
Tabel 5.16	Analisis Korelasi dan Regresi Komplikasi dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	72
Tabel 5.17	Analisis Bivariat Variabel Independen dan Variabel Pengganggu Terhadap Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM Tipe 2 di RSUP Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	73
Tabel 5.18	Hasil Seleksi Multivariat Uji Regresi Linier Variabel Bebas dan Variabel <i>Confounding</i> dengan Kadar Glukosa Darah Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)	74
Tabel 5.19	Hasil Akhir Analisis Pemodelan Akhir Variabel Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Setelah dikontrol dengan Variabel <i>Confounding</i> .	76

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1	Kerangka teori	45
Skema 3.1	Kerangka konsep penelitian	46



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Penjelasan Penelitian
- Lampiran 2 Lembar persetujuan responden (*informed consent*)
- Lampiran 3 Kuesioner penelitian karakteristik responden
- Lampiran 4 Kuesioner penelitian *Pittsburgh Sleep Quality Index*
- Lampiran 5 Kuesioner penelitian *Perceived Stress Scale*
- Lampiran 6 Kuesioner penelitian diet, aktivitas fisik dan penggunaan obat hipoglikemik oral atau insulin
- Lampiran 7 Lembar observasi
- Lampiran 8 Permohonan Pengambilan Data Awal
- Lampiran 9 Permohonan Ijin Uji Instrumen dan Penelitian
- Lampiran 10 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 11 Surat Keterangan
- Lampiran 12 Lembar Konsultasi
- Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang banyak terjadi di masyarakat (Ignatavicius & Workman, 2010). DM merupakan gangguan metabolisme dengan karakteristik adanya tanda-tanda hiperglikemia akibat ketidakadekuatan fungsi dan sekresi insulin (James, 2005). DM 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 & Dirk, 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 sel 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 adanya peningkatan glukosa dalam pembuluh darah (Goldstein & Dirk, 2008).

Peningkatan kadar glukosa darah (*hipergikemia*) yang berlangsung dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan beberapa organ tubuh yang utama. Hiperglikemia dapat menyebabkan komplikasi kronis yang menimbulkan terjadinya kerusakan dan gangguan fungsi ginjal, mata, saraf dan resiko terjadinya

gangguan kardiovaskuler yang dapat meningkatkan angka kesakitan dan kematian serta berkontribusi terhadap timbulnya kerusakan pembuluh darah perifer (James, 2005).

Klasifikasi DM terdiri dari DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional dan DM tipe lain. DM tipe 1 atau *Insulin Dependen Diabetes Mellitus (IDDM)* berhubungan dengan adanya gangguan autoimun yang merusak sel beta pankreas sehingga menyebabkan sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin. DM tipe 2 berhubungan dengan adanya resistensi insulin dan defisiensi insulin secara relatif sedangkan DM gestasional adalah DM yang terjadi selama masa kehamilan (Dunning, 2009; Ligaray, 2010).

DM tipe 2 disebabkan adanya defisiensi dan resistensi insulin. Pada DM tipe 2 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, pembentukan bahan keton dari asam lemak bebas (Ignatavicius & Workman, 2008).

DM tipe 2 berhubungan adanya resistensi insulin dan sekresi insulin yang tidak adekuat. Sekresi insulin oleh kelenjar pankreas yang tidak adekuat menyebabkan terjadinya peningkatan kadar glukosa darah (*hiperglikemia*) (DeLaune & Ladner, 2002). Hiperglikemia yang terjadi dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan komplikasi yang bersifat akut maupun kronis. Komplikasi akut yang sering terjadi pada pasien DM adalah ketoasidosis diabetik (DKA) dan *hiperglikemia hiperosmoler non ketotik (HHNK)* akibat kurangnya insulin sehingga menyebabkan lipolisis, ketogenesis dan *hiperglikemia* (Holt et al, 2010).

Faktor resiko yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit DM terdiri dari faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor yang dapat dimodifikasi. Faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi antara lain adalah umur, riwayat keluarga dengan DM, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih 4 kg atau

pernah mengalami DM gestasional. Adapun faktor resiko yang dapat dimodifikasi adalah berat badan, aktivitas fisik, hipertensi dan dislipidemia (Soegondo et al, 2009).

Prevalensi DM di seluruh dunia pada semua kelompok umur menunjukkan adanya peningkatan. Pada tahun 2010 jumlah kasus DM diseluruh dunia diperkirakan mencapai jumlah 285 juta dan sekitar 80% kasusnya terjadi di negara-negara yang sedang berkembang. Prevalensi DM di seluruh dunia tahun 2030 pada semua kelompok umur diperkirakan meningkat sebesar 4.4% dengan jumlah kasusnya mencapai 366 juta dan peningkatan proporsi terutama pada usia lebih dari 65 tahun (Wild, 2004).

Prevalensi DM di Amerika Serikat pada tahun 2007 diperkirakan sebesar 7.8% (23.6 juta) dan lebih dari 90% kasusnya adalah DM tipe 2 sedangkan di Inggris diperkirakan jumlah penderita diabetes mellitus sebanyak 1.8 juta jiwa. Perkiraan prevalensi DM dan Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) pada usia 20-79 tahun di Asia Tenggara pada tahun 2025 prevalensi DM sebesar 7.5% dan TGT sebesar 13.5% (Ligaray, 2010; IDF, 2009 dalam Holt et al, 2010).

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2009 menunjukkan bahwa jumlah pasien DM di Indonesia pada kelompok umur antara 20-79 tahun pada tahun 2010 diperkirakan sebanyak 7 juta yang menempatkan Indonesia pada urutan ke 9, sedangkan pada tahun 2030 diperkirakan jumlahnya meningkat menjadi 12 juta dan menempatkan Indonesia pada urutan ke 6 (Dunning, 2009; Holt et al, 2010). Prevalensi DM menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2007 secara nasional adalah sebesar 5.8% dan menempatkan DM pada urutan ke-6 sebagai penyakit penyebab kematian terbanyak dimana sekitar 1.5% merupakan pasien yang sudah terdiagnosis DM dan 4.2% diagnosis DM diketahui saat penelitian (Soegondo et al, 2009).

Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan terjadinya komplikasi jangka panjang. Komplikasi jangka panjang antara lain terjadi akibat adanya reaksi antara glukosa dengan komponen *Advanced Glycation End Products* (AGES) pada dinding pembuluh darah yang menyebabkan terjadinya kerusakan pembuluh darah.

Kerusakan pembuluh darah menyebabkan terganggunya suplai darah ke beberapa organ seperti mata, ginjal, saraf dan jantung (James, 2005; Bate, 2007).

Komplikasi kronis dari DM tipe 2 yang sering terjadi antara lain adalah penurunan fungsi penglihatan, gagal ginjal dan penyakit jantung. Komplikasi DM tipe 2 yang berlangsung lama dapat mengakibatkan adanya peningkatan biaya perawatan dan pengobatan pada pasien yang mengalami stroke, kebutaan, penyakit jantung koroner, gagal ginjal, amputasi dan infeksi. Pada tahun 2007 sekitar 3.8 juta pasien meninggal akibat DM atau penyakit lain yang berhubungan DM. Tingginya angka kematian pada pasien DM terutama disebabkan akibat penyakit jantung koroner dan stroke (Holt et al, 2010).

Prevalensi DM tipe 2 berhubungan dengan perubahan gaya hidup, kebiasaan konsumsi makanan tinggi kalori, kurangnya aktivitas, merokok, obesitas dan urbanisasi serta berhubungan dengan adanya gangguan tidur (Holt et al, 2010). Hubungan antara tidur dengan terjadinya suatu penyakit dapat bersifat timbal balik. Gangguan tidur merupakan salah satu resiko terjadinya penyakit seperti DM dan sebaliknya DM tipe 2 juga dapat menyebabkan terjadi gangguan tidur (Black, 2008; Taub & Redeker, 2008). Menurut Spiegel et al (1999) gangguan tidur berhubungan dengan resiko terjadinya DM, dimana individu yang tidur malamnya kurang dari empat jam memiliki resiko 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 istirahat 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) (Steiger, 2003; Loriz, 2004).

Gangguan tidur pada pasien DM tipe 2 berhubungan gejala yang dirasakan seperti nokturia, kecemasan, depresi, dan nyeri akibat neuropati. Hal ini didukung

oleh penelitian *cross-sectional* yang dilakukan pada pasien DM tipe 2 yang menunjukkan adanya hubungan antara DM tipe 2 dengan kesulitan untuk memulai tidur ($r=0.29$, $p < 0.05$) dan kesulitan untuk mempertahankan tidur ($r=0.24$, $p < 0.05$). Kesulitan untuk memulai dan mempertahankan tidur antara lain disebabkan karena adanya keluhan nyeri dan *nocturia* (Lamond et al (2000, dalam Taub, 2008).

Penelitian tentang kualitas tidur pada pasien DM tipe 2 yang dilakukan oleh Cunha et al (2008) terhadap 31 pasien DM tipe 2 di Sao Paolo yang menunjukkan bahwa sebanyak 52% pasien mempunyai kualitas tidur kurang. Kualitas tidur yang kurang berhubungan dengan adanya *insomnia*, *Rest Legs Syndrome* (RLS) dan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA). Penelitian tentang masalah tidur pada pasien DM juga dilakukan oleh Teixeira et al (2009) dimana hasil studi kasus yang dilakukan pada pasien DM di Sao Paolo menunjukkan bahwa sebanyak 32% pasien mengalami gangguan tidur.

Menurut Colten & Altevogt (2006) terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tidur seperti faktor fisik, psikologis, sosial dan lingkungan. Adanya perubahan pada aspek 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 (Gay, (2010 dalam Caple & Grose, 2011). Akibat berkurangnya waktu tidur dapat mempengaruhi 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 (Spiegel, 2008).

Selama periode awal tidur malam *sekresi* hormon pertumbuhan (GH) meningkat sedangkan kadar *Adreno Corticotropin Hormon* (ACTH) dan kortisol menurun. Adapun pada periode akhir tidur sekresi ACTH dan kortisol mengalami peningkatan sedangkan kadar hormon pertumbuhan (GH) menurun. Selama periode tidur malam hari juga terjadi hubungan yang bersifat timbal balik antara *Hypothalamus-pituitarysomatotrophic* (HPS) dan *Hypothalamus-pituitary-adrenocortical* (HPA) (Steiger, 2003).

Peningkatan kadar glukosa darah terkait dengan sistem neuroendokrin yaitu melalui jalur *Hipotalamus-Pituitary-Adrenal* (HPA axis). Aktivitas Stress 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).

DM tipe 2 berhubungan dengan adanya resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin (WHO (2005, dalam Whitmore, 2010). Gangguan tidur dapat mempengaruhi terjadinya resistensi insulin dan penyakit DM tipe 2 baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung gangguan tidur mempengaruhi resistensi insulin terkait dengan adanya gangguan pada komponen pengaturan glukosa sedangkan secara tidak langsung berhubungan dengan perubahan nafsu makan yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan berat badan dan obesitas dimana obesitas yang merupakan salah satu faktor resiko terjadinya resistensi insulin dan DM (Spiegel et al, 2008).

Menurut DeLaune & Ladner (2002) gangguan tidur dapat mempengaruhi fungsi kognitif dan motorik, penurunan produktivitas, perubahan mood, penurunan daya ingat, disorientasi serta adanya keluhan fatigue sehingga dapat mempengaruhi kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Sedangkan menurut Cappuccio (2010) gangguan tidur dapat menyebabkan adanya perubahan pada metabolisme, sistem endokrin dan sistem imun serta dapat mempengaruhi berbagai aspek baik fisiologis, psikologis, tingkah laku, sosial dan lingkungan.

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.

Asuhan keperawatan merupakan bentuk pelayanan yang bersifat holistik. Pelayanan keperawatan menekankan pada respon manusia baik yang bersifat fisiologis, psikologis, sosial maupun spiritual pada pasien sehingga tercapai status kesehatan yang optimal dan kesejahteraan. Asuhan keperawatan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dasar pasien termasuk salah satunya adalah kebutuhan akan istirahat dan tidur. Menurut DeLaune & Ladner (2002) istirahat dan tidur merupakan komponen utama kesejahteraan. Tidur merupakan proses fisiologis yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan atau sebaliknya gangguan tidur juga dapat disebabkan oleh suatu penyakit atau pengaruh lingkungan (Lee et al, 2004). Beberapa penyakit yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan tidur antara lain adalah depresi, nyeri, stress, *Chronic Obstruction Pulmonal Disease* (COPD), penyakit jantung dan diabetes (Cook, 2008).

Pengkajian tentang kualitas tidur antara lain dapat dilakukan dengan instrumen *the Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) untuk mengidentifikasi tentang kualitas tidur secara subyektif, kebiasaan waktu mulai tidur, durasi tidur, gangguan yang terjadi selama tidur, kebiasaan penggunaan obat untuk membantu tidur (Bussye et al, 1989). Menurut *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) (2009) diagnosa keperawatan yang berhubungan dengan gangguan tidur adalah deprivasi tidur dan gangguan pola tidur. Gangguan tidur dapat mempengaruhi fungsi kognitif serta dapat mempengaruhi kemampuan pasien dalam melakukan perawatan secara mandiri (Riegel & Weaver, 2009).

Gangguan tidur yang terjadi pada pasien DM tipe 2 tentunya juga akan mempengaruhi pasien dalam pengelolaan penyakitnya. Salah satu komponen dalam manajemen DM tipe 2 adalah monitoring glukosa darah yang memerlukan peran serta aktif, kemauan dan kemampuan pasien secara mandiri. Upaya mempertahankan kadar glukosa darah tetap normal pada pasien DM tipe 2 dapat menurunkan resiko terjadinya komplikasi (Soegondo et al, 2009).

Intervensi keperawatan yang terkait dengan gangguan tidur berdasarkan *Nursing Intervention Classification* (NIC) dalam Dochterman & Bulechek (2004) diantaranya adalah memberikan pendidikan kesehatan pada pasien. Sehingga

dalam memberikan asuhan keperawatan kepada pasien DM tipe 2 perawat perlu menekankan tentang pentingnya pemenuhan kebutuhan istirahat dan tidur serta dampak dari tidur yang tidak adekuat.

Tidur merupakan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi. Jika kebutuhan tersebut mengalami gangguan akan mempengaruhi kemampuan pasien untuk mengelola DM secara mandiri dalam melakukan monitoring kadar glukosa darah. Kurangnya kemampuan pasien melakukan monitoring glukosa darah menyebabkan glukosa darah tidak terkontrol yang berisiko meningkatkan kadar glukosa darah. Berdasarkan hal tersebut, perlu diteliti apakah ada hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2.

1.2 Rumusan Masalah

DM tipe 2 merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat. Prevalensi DM tipe 2 diperkirakan akan terus meningkat terutama di negara-negara yang sedang berkembang termasuk diantaranya Indonesia. Peningkatan angka kejadian DM tipe 2 sangat erat kaitannya dengan adanya perubahan gaya hidup masyarakat seperti pola makan dan aktivitas fisik yang kurang serta dapat berhubungan dengan adanya gangguan tidur.

Beberapa penelitian terkait dengan masalah tidur dan DM tipe 2 telah dilakukan namun peneliti belum menemukan penelitian yang membahas tentang kualitas tidur dan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 khususnya di Indonesia, sehingga menurut peneliti hal tersebut perlu untuk dilakukan. Berdasarkan rumusan masalah tersebut diatas maka pertanyaan dalam penelitian ini adalah apakah ada hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat setelah dikontrol dengan variabel *confounding*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden, kualitas tidur, kadar glukosa darah, pola makan atau diet, aktivitas fisik, penggunaan obat hipoglikemia oral atau insulin, stress, umur, komplikasi dan lama menderita DM.
- b. Mengidentifikasi hubungan kualitas tidur, pola makan atau diet, aktivitas fisik, penggunaan obat, stress, umur, lama menderita DM dan komplikasi dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2.
- c. Mengidentifikasi variabel *confounding* yang mempengaruhi hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1.4.1 Bagi pelayanan keperawatan

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas asuhan keperawatan pasien DM tipe 2 dan dapat menjadi landasan dalam melakukan intervensi guna meningkatkan kualitas tidur pasien.
- b. Menjadi dasar bagi perawat dalam memberikan penjelasan pada pasien DM tipe 2 dengan menekankan pemenuhan kebutuhan istirahat dan tidur.

1.4.2 Bagi perkembangan ilmu keperawatan

Menambah pengetahuan dan wawasan tentang kualitas tidur terutama bagi pasien DM tipe 2 serta dapat bermanfaat dalam pengembangan asuhan keperawatan yang terkait dengan pemenuhan kebutuhan istirahat dan tidur.

1.4.3 Bagi penelitian keperawatan

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya khususnya yang berkaitan dengan masalah tidur pada pasien DM tipe 2 yang berfokus pada tindakan keperawatan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan tentang konsep dasar Diabetes Mellitus, konsep asuhan keperawatan dan konsep tidur.

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Pengertian

DM 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). DM tipe 2 berhubungan dengan adanya resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin (Whitmore, 2010). Pada DM tipe 2 ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer, gangguan produksi glukosa hepar (*Hepatic Glucose Production*) dan penurunan fungsi sel beta pankreas (Suyono dalam Soegondo, Soewondo, Subekti, 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 resiko terjadinya gangguan kardiovaskuler serta meningkatkan angka kesakitan dan kematian (James, 2005).

2.1.2 Faktor resiko DM tipe 2

Faktor resiko terjadinya DM tipe 2 adalah sebagai berikut :

- a. Ras.
- b. Usia > 45 tahun.
- c. Obesitas (index massa tubuh > 25 kg/m²).

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

- d. Riwayat keluarga dengan DM.
- e. Aktifitas fisik yang kurang.
- f. Gangguan toleransi glukosa.

- g. Riwayat DM gestasional atau melahirkan bayi dengan berat badan lahir > 4 kg
- h. Hipertensi (tekanan darah > 140/90 mmHg).
- i. Kolesterol HDL < 35 mg/dL atau kolesterol Triglicerida > 250 mg/dL.
- j. Riwayat penyakit pembuluh darah.
- k. Sindrom Polikistik Ovarium (Holt, Cockram, Flyvbjerg & Goldstein, 2010).

2.1.3 Klasifikasi etiologi DM

DM 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 WHO (2006) adalah sebagai berikut :

- a. Diabetes Mellitus tipe 1 atau *insulin dependent diabetes mellitus*.
Diabetes Mellitus tipe 1 terjadi akibat adanya kerusakan sel beta pankreas yang mengakibatkan adanya kekurangan insulin absolut. DM tipe 1 juga berhubungan dengan proses autoimun dan idiopatik.
- b. Diabetes Mellitus tipe 2 atau *non-insulin dependent diabetes mellitus*.
Diabetes Mellitus tipe 2 berhubungan dengan adanya resistensi insulin dan defisiensi insulin secara relatif serta akibat kurangnya sekresi insulin (Whitmore, 2010).
- c. DM tipe lain diantaranya berhubungan dengan faktor genetik (*Maturity-onset diabetes of youth*), pembedahan, obat, infeksi, penyakit pancreas serta akibat penyakit lain. Jumlah kasus DM tipe lain sebanyak 1-5% dari semua diagnosis DM (National Diabetes Fact Sheet, 2007).
- d. Gestational Diabetes Mellitus
Diabetes mellitus gestasional merupakan gangguan intoleransi 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 2.1 Karakteristik DM tipe 1 dan DM tipe 2

	DM Tipe 1	DM Tipe 2
Usia	Umumnya terjadi pada usia < 30 tahun	Umumnya terjadi pada usia > 30 tahun
Kecepatan	Biasanya perjalanan penyakit berlangsung dengan cepat	Perjalanan penyakit biasanya bertahap
Berat badan	Normal atau obesitas, tetapi lebih sering terjadi penurunan berat badan	80% Obesitas
Hereditas	Berhubungan dengan <i>specific human leukocyte antigen</i> (HLA-DR3 atau 4), penyakit autoimun dan pengaruh lingkungan	Tidak berhubungan dengan <i>human leukocyte antigen</i> (HLA), prsedisposisi berhubungan dengan faktor genetik serta terkait dengan gaya hidup lingkungan
Insulin	Terjadi gangguan sekresi inslin atau kerusakan secara total dan terjadi resistensi insulin	Berhubungan dengan penurunan fungsi sel beta pankreas
Ketosis	Sering terjadi	Jarang terjadi
Gejala	Umumnya terjadi	Jarang terjadi terutama pada tahap awal
Frekuensi	15% terdiagnosis	85% terdiagnosis
Komplikasi	Jarang terjadi	Sering terjadi
Penatalaksanaan	Insulin Diet Exercise Manajemen stress Pencegahan komplikasi	Diet Exercise OHO/insulin Manajemen stress Pencegahan komplikasi

Sumber : Duning (2009)

2.1.4 Patofisiologi

DM tipe 2 berhubungan adanya resistensi insulin dan sekresi insulin yang tidak adekuat. Resistensi insulin menunjukkan adanya ketidakmampuan insulin untuk meningkatkan pengambilan glukosa kedalam jaringan otot dan lemak yang mengakibatkan adanya peningkatan kadar glukosa darah (Dewan & Wilding (2005 dalam Whitmore, 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 (Scott, Gronowski, & Eby, 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.

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 dan elektrolit. Peningkatan kadar glukosa darah melebihi ambang batas ginjal menyebabkan terjadinya diuresis osmotik yang ditandai dengan adanya poliuria. 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 polipagia. Selain itu juga terjadi proses pemecahan protein menjadi asam amino pada jaringan otot. Pemecahan protein serta adanya dehidrasi menyebabkan terjadinya kelemahan (Scott, Gronowski, & Eby, 2007).

Universitas Indonesia

2.1.5 Manifestasi klinik

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

a. Poliuria

Hiperglikemia menyebabkan diuresis osmotik sehingga ginjal akan mengeluarkan urine 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 (*diuresis osmotik*) sehingga glukosa ikut keluar melalui urine yang dapat menyebabkan terjadinya dehidrasi.

d. Penurunan Berat Badan

Penurunan berat badan pada pasien DM dapat disebabkan adanya pemecahan asam amino (*Proteolisis*) 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 (TG) menjadi gliserol dan asam lemak bebas sehingga cadangan lemak menurun. Akibat adanya penurunan proses 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 (Paula, 2009; Holt, Cockram, Flyvbjerg & Goldstein, 2010; Strayer & Schub, 2010).

2.1.6 Pemeriksaan diagnostik

Pemeriksaan diagnostik pada pasien dengan DM tipe 2 dapat didapatkan hasil pemeriksaan sebagai berikut kadar serum elektrolit abnormal, kadar glukosa darah puasa > 126 mg/dL atau 7 mmol/L, leukosit meningkat, kadar keton meningkat, HbA1c > 6%, BUN meningkat, kreatinin meningkat, kolesterol (Trigliserida, LDL dan VLDL) meningkat, kolesterol HDL menurun, glukosuria, albuminemia, asidosis dan ketonuria (Lewis et al, 2007).

Tabel 2.2 Kriteria diagnostik Diabetes Mellitus

Normoglikemia	Pre-Diabetes (IFG atau IGT)	Diabetes Mellitus
		Kadar glukosa darah sewaktu > 200 mg/dL (> 11.1 mmol/L)
Kadar glukosa darah puasa < 110 mg/dL (< 6.1 mmol/L)	Kadar glukosa darah puasa > 110 mg/dL dan < 126 mg/dL (> 6.1-7.0 mmol/L)	Kadar glukosa darah puasa > 126 mg/dL (> 7.0 mmol/L)*
Kadar glukosa darah 2 jam setelah makan < 140 mg/dL (7.8 mmol/L)	Kadar glukosa darah 2 jam setelah makan > 140 mg/dL dan < 200 mg/dL (> 7.8 mmol/L dan < 11.1 mmol/L)	Kadar glukosa darah 2 jam setelah makan > 200 mg/dL (> 11.1 mmol/L) dan disertai dengan gejala DM

Sumber : (Menurut ADA (2003) dan WHO (2006) dalam Holt, Cockram, Flyvbjerg, & Goldstein, 2010)

2.1.7 Glukosa darah

Glukosa adalah gula sederhana atau monosakarida yang merupakan hasil dari metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Karbohidrat ketika berada dalam saluran pencernaan selanjutnya akan dipecah menjadi glukosa dan diabsorpsi secara langsung ke dalam aliran darah. Glukosa merupakan sumber energi utama yang dibutuhkan oleh sel-sel saraf serta untuk mencegah gangguan fungsi saraf dan kematian sel (Ignatavicius & Workman, 2010).

Glukosa darah merupakan bagian dari karbohidrat seperti glukosa, fruktosa dan galaktosa. Glukosa darah adalah konsentrasi glukosa yang terdapat dalam darah dan diukur dalam mg per 100 ml darah. Dalam keadaan normal kadar glukosa darah dipertahankan dalam rentang 70-100 mg/dL atau 3.9-5.6 mmol/L (The American Heritage Medical Dictionary, 2007). Selama periode puasa kadar glukosa darah dipertahankan dalam keadaan normal melalui mekanisme yang mempertahankan keseimbangan antara penggunaan glukosa oleh jaringan dengan produksi glukosa oleh hepar. Hepar membantu mempertahankan keseimbangan kadar glukosa darah dengan mengatur pengeluaran hormon glukagon dari sel alpha kelenjar pankreas yang merangsang produksi glukosa dan untuk mencegah peningkatan kadar glukosa darah selanjutnya sel beta pankreas mengeluarkan hormon insulin (DeLaune & Ladner, 2002).

Pemeriksaan kadar glukosa darah selain melalui pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam setelah makan adalah dengan memeriksa kadar Glycohemoglobin (HbA1c). Hemoglobin mengikat glukosa dalam sel darah merah dengan masa hidup selama 120 hari. Pemeriksaan HbA1c untuk mengukur kadar glukosa yang terikat dalam hemoglobin. Sedangkan pemeriksaan glukosa darah adalah untuk mengukur kadar glukosa dalam plasma. Pemeriksaan glycohemoglobin (HbA1c) untuk mengkaji pengobatan diabetes dengan mengontrol kadar glukosa darah dan pada pasien yang mendapatkan periode pengobatan lebih dari 120 hari (Keogh, 2010). Tujuan pemeriksaan kadar HbA1c adalah :

- a. Pemeriksaan HbA1c untuk mengukur kadar glukosa yang terikat dalam hemoglobin.

- b. Pemeriksaan A1C sedikitnya 2 x/tahun pada pasien dengan tujuan terapi yang telah dicapai
- c. Pemeriksaan A1C setiap 3 bulan pada pasien yang mengalami perubahan terapi atau tujuan glikemik tidak tercapai
- d. Hasil pemeriksaan A1C untuk menentukan perubahan terapi yang digunakan
- e. Pemeriksaan A1c merupakan pemeriksaan yang sangat akurat untuk menilai kendali gula darah jangka panjang.

2.1.8 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 stress. 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 pergeseran 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) kedalam membran sel yang memungkinkan terjadinya mekanisme

peningkatan AMP otot. AMP *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., Soewondo., Subekti, 2009).

c. Penggunaan obat

Kadar glukosa darah juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan obat hipoglikemia oral maupun dengan insulin. Mekanisme kerja obat dalam menurunkan kadar glukosa darah antara lain dengan merangsang kelenjar pankreas untuk meningkatkan produksi insulin, menurunkan produksi glukosa dalam hepar, menghambat pencernaan karbohidrat sehingga dapat mengurangi absorpsi glukosa dan merangsang receptor. Insulin yang diberikan lebih dini dan lebih agresif menunjukkan hasil klinis yang lebih baik terutama berkaitan dengan masalah glukotoksisitas yang ditunjukkan dengan adanya perbaikan fungsi sel beta pankreas (Chang et al, 2006; Sudoyo., Setiyohadi., Alwi., Simadibrata & Setiati, 2007).

d. Stress

Menurut Lloyd, Smith, and Weinger (2005) ketika terjadi stress maka tubuh akan merespon dengan mengaktifkan sistem saraf yang diikuti dengan adanya aktivitas jalur simpatis-adrenal-medula dan diakhiri oleh aktivitas sistem 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 stress sistem saraf simpatik merangsang kelenjar adrenal bagian medulla untuk mensekresi hormon epinefrin dan norepinefrin kedalam sirkulasi darah. Aktivitas hormon epinefrin dan norepinefrin menghasilkan

efek metabolik yang meningkatkan laju metabolisme dan peningkatan kadar glukosa darah.

Pengaruh stress terhadap peningkatan kadar glukosa darah terkait dengan sistem neuroendokrin yaitu melalui jalur *Hipotalamus-Pituitary-Adrenal* (HPA axis). Stress 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, 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). Hasil penelitian yang dilakukan Isworo (2008) menunjukkan hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan rata-rata umur pasien DM tipe 2 yang memiliki kadar glukosa yang baik dengan yang buruk ($p=0.0005$).

Peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung lama menyebabkan terjadinya beberapa komplikasi. Komplikasi jangka panjang terjadi akibat adanya reaksi glukosa dengan komponen *Advanced Glycation End Products* (AGES) pada dinding pembuluh darah yang menyebabkan kerusakan pembuluh darah. Komplikasi kronis dari DM tipe 2 yang sering terjadi antara lain adalah penurunan fungsi penglihatan, gagal ginjal dan penyakit jantung (James, 2005; Bate, 2007). Hasil penelitian yang dilakukan Isworo (2008) menunjukkan bahwa sebanyak 78 (75%) pasien DM tipe 2 mempunyai komplikasi lebih dari 1 dan mempunyai kadar glukosa darah yang buruk ($p=0.0005$; OR 8.62). Hal tersebut menunjukkan

Universitas Indonesia

adanya hubungan antara komplikasi dengan kadar glukosa darah. Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata lama menderita DM dengan kadar glukosa darah ($p=0.0005$), dimana rata-rata lama menderita DM pada pasien yang memiliki kadar glukosa darah buruk adalah 7.04 tahun (SD: 2.84) dan rata-rata lama menderita DM pada pasien yang memiliki kadar glukosa baik adalah 4.17 tahun (SD: 2.32).

2.1.9 Penatalaksanaan

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

a. Terapi Gizi Medis

Penatalaksanaan nutrisi merupakan dasar dari manajemen DM tipe 2. Manajemen nutrisi pada pasien DM tipe 2 bertujuan untuk meningkatkan metabolisme dan memodifikasi asupan nutrisi serta perubahan gaya hidup dengan prioritas utama adalah mempertahankan kadar glukosa darah, profil lemak dan tekanan darah dalam rentang yang normal untuk mencegah terjadinya komplikasi (*American Diabetes Association, 2010* dalam Redmon et al, 2010). Kebutuhan nutrisi pada pasien DM tipe 2 terdiri dari karbohidrat sebanyak 60-70%, protein 15-20%, lemak 30% dengan 10% berasal dari lemak jenuh (DeCoste, 2004).

Prinsip manajemen nutrisi adalah melakukan pengaturan pola makan yang didasarkan pada status gizi dan melakukan modifikasi diet berdasarkan kebutuhan individu. Makanan dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), makan siang (30%), makan malam (25%) serta 2-3 porsi ringan (10-15%) diantara makan besar. Pengaturan makan pada pasien DM tipe 2 tidak berbeda dengan orang normal kecuali dalam pengaturan jadwal makan dan jumlah kalori (Soegondo., Soewondo & Subekti, 2009).

b. Latihan Jasmani

Latihan fisik pada pasien DM dapat meningkatkan rasa nyaman, baik secara fisik, psikis maupun sosial. Latihan fisik yang dinamis adalah dengan

melibatkan kelompok otot-otot utama yang akan meningkatkan ambilan oksigen sebesar 15-20 kali lipat yang disebabkan adanya peningkatan laju metabolisme pada otot yang aktif.

Latihan yang dilakukan hendaknya yang melibatkan otot-otot besar dan sesuai dengan keinginan agar manfaat latihan dapat dirasakan secara terus menerus yang mencakup frekuensi, intensitas, durasi dan jenis. Latihan fisik memegang peranan penting dalam manajemen DM tipe 1 dan DM tipe 2 dan DM gestasional. Latihan fisik dapat meningkatkan sensitivitas jaringan sehingga dapat membantu ambilan glukosa dan penggunaan glukosa oleh sel-sel jaringan selama dan beberapa jam setelah melakukan latihan fisik (Dunning, 2009).

c. Agen Antidiabetik

1) Obat Hipoglikemia Oral (OHO)

Obat hipoglikemia oral merupakan terapi utama pada pasien DM tipe 2. OHO yang diberikan jika dengan pengaturan diet saja gagal mengontrol kadar glukosa darah dan terapi oral dapat diberikan bersama dengan insulin. Prinsip mekanisme kerja obat hiperglikemia oral seperti sulfonilurea dan meglitinide dalam menurunkan kadar glukosa darah antara lain dengan merangsang kelenjar pankreas untuk meningkatkan sekresi insulin dan meningkatkan penggunaan insulin oleh jaringan perifer, menurunkan produksi glukosa di hepar, meningkatkan jumlah reseptor insulin dan meningkatkan responsibilitas insulin.

Golongan *Alpha-glucosidase inhibitors* menghambat enzim alpha glucosidase dalam sistem pencernaan dengan menghambat pencernaan karbohidrat kompleks sehingga mengurangi absorpsi glukosa dan tidak terjadi peningkatan kadar glukosa darah. *Metformin* bekerja dengan meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot dan sel lemak, menurunkan produksi glukosa oleh hepar dan menurunkan absorpsi glukosa dalam sistem pencernaan. Sedangkan *Glitazones* berfungsi dalam merangsang reseptor dalam sel hepar, otot dan lemak sehingga akan mempertahankan efektifitas

sirkulasi insulin sert meningkatkan penggunaan glukosa oleh jaringan perifer (Soegondo dalam Sudoyo, 2007; Deglin & Vallerand, 2009).

2) Insulin

Insulin merupakan hormon anabolik potensial yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Insulin mempunyai efek dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah dengan meningkatkan transport glukosa ke dalam sel, meningkatkan konversi glukosa menjadi glikogen dan meningkatkan perubahan asam amino menjadi protein dalam otot yang merangsang pembentukan trigliserida dan menghambat pelepasan asam lemak bebas. Konsentrasi insulin dalam sirkulasi saat puasa adalah 15-20 mU/L sedangkan setelah makan sebanyak 60-80 mU/L (Waspadji dalam Soegondo, 2009; Deglin & Vallerand, 2009).

Terapi insulin dapat diberikan pada DM tipe 1 maupun DM tipe 2 meskipun tidak semua pasien DM tipe 2 tidak membutuhkan insulin. Terapi insulin pada pasien DM tipe 2 dapat dimulai pada pasien dengan kegagalan terapi oral atau kendali kadar glukosa darah yang buruk ($A1c > 7,5\%$ atau kadar glukosa darah puasa > 250 mg/dL). Pemberian insulin terhadap komplikasi adalah untuk mencegah kerusakan endotel pembuluh darah, menekan proses inflamasi, mengurangi kejadian *apoptosis* dan memperbaiki profil lipid (Chang et al, 2006).

d. Pengendalian Kadar Glukosa Darah

Pengendalian kadar glukosa darah merupakan bagian dari pemantauan kendali diabetes mellitus. Menurut Soewondo (2009) pemantauan status metabolik pada pasien DM merupakan hal yang penting dan sebagai bagian dari pengelolaan DM. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui status metabolik adalah kadar glukosa darah. Pengendalian kadar glukosa darah tidak hanya berdasarkan gejala yang dirasakan namun penekanannya pada pemantauan kadar glukosa darah baik melalui pemeriksaan di laboratorium maupun melakukan pemeriksaan secara mandiri. Pengendalian kadar glukosa yang baik berhubungan dengan menurunnya resiko terjadinya komplikasi.

Tabel 2.3 Target Pengendalian Kadar Glukosa Darah

Organisasi	HbA1c (%)	GDP (mg/dL)	GDPP (mg/dL)
ADA	< 7	70 – 130	< 180
AACE	< 6.5	< 110	< 140
IDF	< 6.5	< 110	< 145

Sumber : Soewondo (2009)

e. Pendidikan Kesehatan

DM merupakan penyakit gangguan metabolisme yang memerlukan perawatan dalam waktu yang lama, sehingga diperlukan kepatuhan dari masing-masing penderita DM baik kepatuhan terkait dengan pola makan, aktivitas fisik, pengobatan dan pengendalian kadar glukosa darah. Upaya untuk meningkatkan pemahaman dan kepatuhan pasien DM tipe 2 diantaranya melalui pendidikan kesehatan. Menurut Basuki (2009) penyuluhan di perlu diberikan pada pasien DM hal ini terkait dengan pentingnya perubahan gaya hidup.

Tujuan yang ingin dicapai dengan penyuluhan antara lain adalah :

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

Tabel. 2.3 Target Pencapaian Penatalaksanaan DM

Glukosa	Glukosa Darah Puasa : 4-6 mmol/L (72-108 mg/dL) ; kadar HBA1C < 7%
Lemak	Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) < 2.5 mmol/L; Trigliserida (TG) < 1.5 mmol/L; Kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) > 1.0 mmol/L
Tekanan Darah	130/80 mmHg; 125/75 mmHg jika proteinuria lebih 1 g/hari; 140/90 mmHg jika usia lebih dari 65 tahun
IMT	< 25 kg/m ² (ideal); lingkar pinggang < 80 cm (perempuan); lingkar pinggang < 94 (laki)

Fungsi Ginjal	Albumin urine 20 μ m/menit (urine tampung malam hari); < 20 μ m/menit (urine tampung sewaktu); rasio albumin-kreatinin < 3.5 mg/mmol (perempuan); < 2.5 mg/mmol (laki-laki)
Aktivitas	> 150 menit/minggu; jalan kaki + 30 menit/hari; atau sekurang-kurangnya 5 hari/minggu; tidak merokok

Sumber : Duning (2009).

2.1.10 Komplikasi

Peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dapat menyebabkan komplikasi baik yang bersifat akut maupun kronis. Komplikasi DM yang bersifat akut meliputi hipoglikemia, ketoasidosis diabetik (KAD) dan hiperglikemia hiperosmoler non ketotik (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, (2007) 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 Soemadji (dalam Sudoyo, 2007).

Ketoasidosis diabetik (KAD) adalah keadaan dekompensasi 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 HCO₃ rendah, hasil pemeriksaa 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 (Soewondo dalam Sudoyo, 2007).

Hiperglikemia Hiperosmoler Non Ketotik (HHNK) berhubungan dengan adanya diuresis osmotik dan glukosuria yang menyebabkan ginjal tidak mampu mengkonsentrasikan urine 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, IMA, infeksi dan obat-obatan seperti antagonis kalsium, glukokortikoid, diuretik tiazid, infeksi saluran kemih, pneumonia dan sepsis (Soewondo, 2007).

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 (Waspadi dalam Sudoyo, 2007; 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 endothelium, penyempitan lumen dan penurunan permeabilitas pembuluh darah (Scott, Gronowski, Eby, 2007; Waspadji dalam Sudoyo, 2007).

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, Oudit, Penninger, Scholey, & Herzenberg, 2008). Menurut Batuman resiko terjadinya nefropati diabetik dapat dialami pasien yang mengalami DM lebih dari 30 tahun.

Retinopati disebabkan adanya penumpukan sorbitol pada lensa mata yang mengakibatkan penarikan cairan dan perubahan kejernihan lensa mata (Bate & Jerums, 2003). Retinopati diabetik merupakan penyebab kebutaan pada kelompok usia 25-74 tahun di Amerika Serikat. Diperkirakan sekitar 700.000 orang mengalami retinopati diabetik proliferasi dengan setiap tahunnya terdapat 65.000 kasus. Prevalensi retinopati diabetik di Amerika Serikat menunjukkan angka cukup tinggi yaitu sekitar 28.5% yang terutama terjadi pada pasien DM dengan usia diatas 40 tahun (Bhavsar, 2011).

Hiperglikemia juga menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah yang besar yang berhubungan dengan terjadinya infark miokard, 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 *Very Low Density Lipoprotein* (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 resiko tinggi untuk mengalami gagal jantung. Kemungkinan mekanisme yang

menjelaskan tentang hubungan DM tipe 2 dengan penyakit jantung adalah adanya peningkatan tekanan darah dan efek dari metabolisme seperti hiperinsulinemia dan hiperglikemia (Gholap, Davies, Patel, Sattar, & Kunthi, 2011).

2.2 Asuhan Keperawatan Terkait Dengan 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, Zanetti, & Pereira (2008) terhadap 54 pasien dengan DM tipe 2 di Sao Paolo menunjukkan sebanyak 24 pasien (48%) memiliki kualitas tidur yang kurang.

2.2.1 Pengkajian

Asuhan keperawatan pada pasien mencakup aspek fisik, psikologis, sosial dan spiritual melalui tahap pengkajian, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Pengkajian merupakan tahap awal dalam pemberian asuhan keperawatan serta interaksi pertama ketika akan memenuhi kebutuhan pasien. Selama pengkajian perawat melakukan pengkajian mulai dari kepala sampai ujung kaki untuk menetapkan masalah utama pada pasien (Craig et al, 2006). Dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien yang mengalami gangguan tidur perlu melakukan pengkajian tentang riwayat kesehatan serta melakukan pemeriksaan fisik yang terkait dengan gangguan tidur (Harkreader, Hogan, & Thobaban, 2007).

a. Riwayat Tidur

Kualitas tidur merupakan salah satu aspek yang perlu dikaji pada pasien dengan DM tipe 2. Pengkajian tentang kualitas tidur dapat dilakukan dengan mulai menanyakan tentang riwayat tidurnya selama ini. Pengkajian tentang riwayat tidur bertujuan untuk memperoleh informasi secara singkat dari pasien tentang keadekuatan pemenuhan kebutuhan tidurnya serta untuk mendapatkan informasi antara lain terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi tidurnya.

b. Pola tidur

Melakukan pengkajian tentang pola tidur pasien dengan menanyakan tentang jam berapa biasanya pasien berangkat tidur, jam berapa biasa mulai tidur, berapa kali terbangun selama tidur dan apa penyebabnya serta apa saja yang dilakukan, jama berapa biasa bangun tidur, berapa lama biasa tetap berbaring diatas tempat tidur sebelum turun dari tempat tidur serta menanyakan tentang berapa jam rata-rata tidurnya sehari-hari. Hasil pengkajian tentang pola tidur dapat dibandingkan dengan pasien lain dengan umur yang sama untuk menentukan apakah terdapat masalah dengan pola tidur pasien.

c. Gangguan tidur

Pengkajian terkait dengan gangguan tidur adalah untuk menjelaskan tentang kemungkinan masalah atau gangguan tidur yang dialami pasien. Pengkajian untuk mengidentifikasi adanya gangguan tidur antara dilakukan dengan menanyaan pada pasien tentang durasi tidurnya, tanda dan gejala ang dirasakan, kapan mulai dan sudah berapa lama gangguan tidur dialami, faktor pencetus terjadinya gangguan tidur yang berhubungan dengan aktivitas sehari-hari, pola makan, kebiasaan penggunaan obat-obatan untuk membantu tidur serta dampak yang dirasakan oleh pasien (Potter & Perry, 2007).

Gangguan tidur yang umum terjadi adalah disomnia yang ditandai dengan gangguan untuk memulai dan mempertahankan waktu tidur serta parasomnia yang merupakan perilaku abnormal atau gangguan psikologi yang terjadi selama periode tidur (Harkreader, Hogan, & Thobaban, 2007). Insomnia

merupakan gangguan tidur yang ditandai adanya ketidakmampuan untuk memulai atau mempertahankan tidur, sering terbangun, bangun pagi lebih awal dan merasa kesulitan untuk melanjutkan tidur kembali. Insomnia menyebabkan periode tidur NREM lebih pendek dan menyebabkan keluhan fatigue dan mengganggu aktivitas sehari-hari. Secara subyektif individu yang mengalami insomnia merasakan kualitas tidur yang kurang dan tidak adekuat (National Institute of Health, 2005)

Sleep apnea merupakan gangguan tidur yang disebabkan adanya gangguan aliran udara dalam saluran pernafasan yang dapat mengakibatkan seseorang terbangun dari tidurnya. Penyebab *sleep apnea* antara lain adalah adanya penurunan kekuatan otot pada saluran nafas bagian atas yang ditandai dengan suara mendengkur disertai henti nafas selama 20-30 detik dan dapat terjadi sebanyak 20-30 kali selama periode tidur. *Sleep apnea* menyebabkan udara yang mengalir ke dalam paru-paru berkurang sehingga oksigen dalam darah menurun akibatnya respon dari otak akan menyebabkan seseorang terbangun dari tidurnya.

Menurut Chasens & Olshansky (2006) obesitas merupakan salah satu faktor resiko yang berhubungan terjadinya gangguan tidur seperti *obstruction sleep apnea* (OSA) pada pasien DM tipe 2. Hasil penelitian oleh West et al (2010) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara *obstruction sleep apnea* (OSA) dan retinopati diabetikum pada laki-laki dengan DM tipe 2. Pada laki-laki dengan OSA rata-rata memiliki indeks masa tubuh (IMT) dan lingkaran leher lebih besar dibandingkan pasien yang tidak mengalami OSA (West et al, 2010).

Rest Legs Syndrome (RLS) adalah gangguan tidur yang sering terjadi dengan ditandai adanya sensasi yang tidak nyaman, kesemutan pada kaki terutama pada betis yang akan hilang dengan menggerakkan kaki. Sensasi ini menimbulkan ketidaknyamanan dan mengganggu saat tidur. RLS sering terjadi pada pasien DM tipe 2 dan dapat menyebabkan gangguan tidur. Hal ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Lopes et al (2005) di Cear'a

Universitas Indonesia

Brazil bahwa keluhan RLS ditemukan pada 27% pasien DM tipe 2, sedangkan sebanyak 45% pasien mempunyai kualitas tidur yang kurang berhubungan dengan usia ($p=0.004$), neuropati perifer ($p=0.001$) dan RLS ($p=0.000$).

Narkolepsi adalah gangguan tidur dengan karakteristik adanya rasa mengantuk yang berlebihan pada siang hari bahkan setelah tidur malam yang cukup. Narkolepsi kadang menyebabkan seseorang tertidur pada waktu dan tempat yang tidak tepat serta cenderung mudah terjatuh dalam tidur REM yang disertai dengan mimpi dan tidak melalui tahapan tidur mulai tidur NREM pertama sampai tidur REM.

Parasomnia adalah gangguan tidur yang ditandai dengan adanya gerakan abnormal dan perilaku yang tidak menyenangkan yang terjadi pada awal periode tidur, selama tidur dan sewaktu bangun tidur. *Parasomnia* dapat berhubungan dengan aktivasi sistem saraf otonom, sistem saraf motorik atau proses kognitif selama waktu tidur atau dalam keadaan transisi dari periode tidur dan bangun. Gangguan tidur yang termasuk parasomnia satu diantaranya adalah nokturnal diuresis yang ditandai dengan kencing pada waktu tidur sehingga mengganggu siklus tidur (Potter & Perry, 2007; Harkreader, Hogan, & Thobaban, 2007).

Sleep deprivation (SD) merupakan gangguan tidur atau keadaan tidur dengan jumlah waktu normal tetapi secara kualitas tidak adekuat yang ditandai dengan tidur sering terbangun. Sleep deprivation dapat mempengaruhi aktivitas fungsi sistem saraf pusat yang normalnya terjadi selama periode tidur. Dampak dari sleep deprivation dapat bersifat individual. Gangguan tidur yang berlangsung dalam waktu yang lama dapat mempengaruhi respon emosional, kemampuan kognitif, daya ingat, perhatian, pemecahan masalah dan proses pengambilan keputusan (Grose & Engelke, 2010).

d. Riwayat penyakit

Mengkaji tentang riwayat penyakit baik fisik maupun psikologis yang kemungkinan dapat mempengaruhi tidur. Gangguan tidur pada pasien dapat berhubungan dengan tanda dan gejala yang dirasakan serta dampak dari penatalaksanaan suatu penyakit seperti tindakan pembedahan dan pengobatan. Adanya peningkatan kadar glukosa darah pada DM tipe 2 akan menyebabkan terjadinya diuresis osmosis yang ditandai dengan peningkatan frekuensi berkemih yang salah satunya ditandai dengan adanya nokturia. Adanya keluhan nokturia menyebabkan pasien akan sering terbangun sewaktu tidur sehingga hal tersebut akan berdampak pada durasi kualitas tidur pasien (Cunha, Zanetti, & Hass, 2008).

e. Status emosional

Status emosional yang dapat mempengaruhi kualitas tidur pasien diantaranya adanya rasa cemas, takut, dan rasa khawatir yang berlebihan. Adanya kekhawatiran yang berlebihan dengan kondisi penyakit dapat mempengaruhi kualitas tidur pasien (Lei et al, 2008). Gangguan tidur yang dialami pasien selain akibat adanya keluhan fisik dan faktor lingkungan juga dipengaruhi adanya kecemasan dan depresi (Hardy, 2008).

f. Aktivitas fisik yang dilakukan sebelum tidur

Mengkaji aktivitas fisik yang biasa dilakukan pasien sebelum tidur untuk mengetahui apakah aktivitas tersebut bermanfaat bagi pasien atau justru dapat mempengaruhi tidurnya. Ada sebagian pasien yang terbiasa melakukan latihan 2 jam sebelum tidur dan sebaliknya beberapa pasien memerlukan waktu beberapa jam untuk rileks sebelum tidur (Potter & Perry, 2007).

g. Lingkungan

Mengkaji tentang lingkungan dan upaya yang dilakukan oleh pasien dalam meningkatkan kualitas tidurnya seperti pengaturan ruangan atau kamar tidur serta kegiatan yang dilakukan sebagai pengantar tidur misalnya membaca, mendengarkan musik atau menonton televisi (Potter & Perry, 2007).

h. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik terhadap kemungkinan adanya perubahan tingkah laku akibat adanya gangguan tidur atau tidur yang kurang memuaskan. Manifestasi klinik terkait dengan gangguan tidur diantaranya adalah sering menguap, adanya lingkaran hitam dibawah mata, tremor, fungsi koordinasi berkurang, fatigue, peningkatan tekanan darah, denyut jantung dan pernafasan sedangkan gejala yang terkait dengan tingkah laku adalah disorientasi, kehilangan memori, perubahan mood atau suasana hati, kesulitan untuk konsentrasi, penurunan perhatian dan apatis (Harkreader, Hogan, & Thobaban, 2007). Kualitas tidur yang kurang sangat merugikan dan mempengaruhi kesejahteraan yang berdampak negatif terhadap fungsi fisiologis, psikologis dan pekerjaan (Riegel & Weaver, 2009).

2.2.2 Diagnosa keperawatan

Teixeira, Zanetti & Pereira (2009) menjelaskan beberapa diagnosa keperawatan terkait dengan teori *self-care* Orem yang ditemukan pada pasien DM tipe 2 di University Research and Extension Center Sao Paulo Brazil antara lain adalah tidak efektifnya kontrol regimen terapi, kerusakan integritas kulit, kurangnya pengetahuan, ketidakseimbangan nutrisi dan diagnosa keperawatan yang berhubungan dengan gangguan pola tidur.

Diagnosa keperawatan yang berhubungan dengan gangguan tidur menurut North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) tahun 2009 antara lain adalah *sleep deprivation* dan *sleep pattern disturbed*. Deprivasi tidur merupakan salah satu diagnosa keperawatan yang berhubungan dengan gangguan tidur yang menggambarkan kondisi kurangnya tidur yang berlangsung dalam rentang waktu yang lama. Gangguan pola tidur merupakan gangguan tidur yang menunjukkan adanya keterbatasan waktu untuk tidur terkait dengan jumlah dan kualitas (Dotherman & Bulechek, 2004). Deprivasi tidur dan gangguan pola tidur pada pasien DM tipe 2 dapat berhubungan dengan keluhan yang dirasakan.

2.2.3 Intervensi keperawatan

2.2.3.1 Deprivasi tidur berhubungan dengan adanya ketidaknyamanan fisik, kelelahan dan faktor psikologis (Wilkinson, 2007).

Nursing Intervention Classification (NIC) :

- a. Mengurangi rasa cemas :
 - a) Mengidentifikasi tingkat stress yang dialami pasien.
 - b) Meningkatkan tingkat kenyamanan pasien.
 - c) Mengurangi kecemasan yang dirasakan pasien.
- b. Meningkatkan energi :
 - a) Mengidentifikasi penyebab timbulnya kelelahan yang kemungkinan berhubungan dengan adanya keluhan nyeri, pengobatan dan perawatan.
 - b) Memonitor pola dan durasi tidur.
 - c) Mengurangi keluhan ketidaknyamanan secara fisik
 - d) Mengurangi aktivitas fisik.
- c. Pengelolaan lingkungan yang dapat menciptakan kenyamanan. Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan tidur pasien antara lain dengan pengaturan lingkungan, penerangan dan penggunaan aromaterapi (Koch, 2005).
- d. Manajemen nyeri :
 - a) Melakukan pengkajian terkait keluhan nyeri yang dirasakan secara komprehensif meliputi durasi, lokasi, karakteristik, frekuensi, intensitas serta faktor-faktor yang memicu timbulnya nyeri.
 - b) Mengobservasi tanda nonverbal yang menunjukkan adanya ketidaknyamanan terutama dengan pada pasien yang tidak mampu berkomunikasi dengan baik.
 - c) Menggunakan komunikasi terapeutik untuk mengkaji pengalaman pasien terkait dengan nyeri yang dialami.
- e. Mengatur posisi yang nyaman (Wilkinson, 2007).

2.2.3.2 Gangguan pola tidur berhubungan dengan adanya depresi, fatigue, urgensi (Wilkinson, 2007).

Nursing Intervention Classification (NIC)

- a. Mengkaji faktor-faktor fisiologis, psikologis, lingkungan dan gaya hidup yang dapat mempengaruhi pola tidur pasien, dan melakukan observasi untuk mengetahui kemungkinan adanya efek samping dari pengobatan atau tindakan keperawatan. Mengkaji tentang durasi dan kualitas tidur serta mencatat kemungkinan adanya penyebab dan frekuensi gangguan tidur yang dialami serta melakukan alternatif untuk mengatasi gangguan tidur yang dialami (Missildine, 2008).
- b. Pendidikan kesehatan yaitu dengan memberikan penjelasan pada pasien dan keluarga tentang pentingnya tidur yang adekuat selama sakit dan stress psikososial (Wilkinson, 2007).
- c. Aktivitas kolaborasi dengan mendiskusikan tentang perlunya meninjau kembali program pengobatan yang kemungkinan dapat mempengaruhi pola tidur. Melakukan kolaborasi dalam pemberian terapi untuk mengurangi nyeri untuk mengurangi insiden gangguan tidur yang berhubungan dengan keluhan nyeri serta dengan menghindari penggunaan obat-obatan yang dapat mempengaruhi tidur (Patel, (2008 dalam Koch, 2005).
- d. Peningkatan tidur dengan memfasilitasi pasien untuk dapat mempertahankan rutinitas waktu tidurnya serta menganjurkan pasien untuk menghindari konsumsi makanan atau minuman sebelum tidur atau pada saat jam tidur (Wilkinson, 2007).

2.3 Konsep Tidur

2.3.1 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).

2.3.2 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 dimana frekuensi pernafasan, denyut jantung dan tekanan darah sangat bervariasi diantara individu. Selama 2 (dua) jam pertama periode tidur terjadi peningkatan sekresi hormon pertumbuhan (GH), hormon adrenokortikotropin (ACTH) sedangkan hormon kortisol disekresi selama pertengahan waktu tidur (Venes, 2009).

2.3.3 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 dipergunakan setelah periode istirahat. Penggunaan

energi selama sehari penuh perlu diganti dengan periode istirahat pada waktu malam hari yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan energi (David, Parker and Montgomery, 2004 dalam 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, Hogan, & Thobaban, et al, 2007).

2.3.4 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 (Sorresso & Mendelson (2000 dalam 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 dimana 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 (Loriz, 2004; 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 (Bepbage, 2005; Wilson, 2008).

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,

Universitas Indonesia

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

2.3.5 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 hormon pertumbuhan terjadi selama 2 jam pertama periode tidur. Sekresi hormon kortisol dan ACTH terjadi pada akhir periode tidur (Venes, 2009). Menurut Colten and 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 urine. Perubahan fungsi ginjal

yang terjadi selama periode tidur sangat kompleks diantaranya adanya perubahan aliran darah ginjal, filtrasi glomerulus, sekresi hormon dan stimulasi saraf simpatik.

f. Endokrin

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

2.3.6 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 dimana sekitar 30% individu mengalami insomnia. Hubungan antara usia dengan insomnia adalah adanya perubahan irama sirkadian yang mengatur siklus tidur dan menyebabkan gangguan siklus tidur dan terjaga (Juddith, Julie, & Elizabeth, 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 (Potter & Perry, 2007; Harkreader, Hogan, & Thobaban, 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. Hubungan 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, alcohol dan xanthine dapat merangsang sistem saraf pusat sehingga berdampak pada perubahan pola tidur (Potter & Perry, 2007; Harkreader, Hogan, & Thobaban, 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; Harkreader, Hogan, & Thobaban, 2007).

f. Stress emosional

Emosi dan rasa khawatir yang berlebihan dapat mengganggu pola tidur individu. Stress emosional menyebabkan adanya tekanan yang seringkali menimbulkan frustrasi sehingga individu akan mengalami kesulitan untuk memulai tidur atau sebaliknya pada beberapa individu stress akan menyebabkan individu cenderung untuk lebih banyak tidur (Harkreader, Hogan, & Thobaban, 2007; 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; Harkreader, Hogan, & Thobaban, 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; Harkreader, Hogan, & Thobaban, 2007).

i. Penyakit

Beberapa penyakit dapat mempengaruhi pola tidur diantaranya adalah asma, penyakit jantung koroner, hipertensi, hipotiroidi, hipertiroid dan diabetes (Potter & Perry, 2007). Diabetes dan gangguan tidur saling berhubungan dimana diabetes dapat menyebabkan gangguan tidur dan sebaliknya beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidur yang kurang akan meningkatkan resiko mengalami diabetes (Juddith, Julie, & Elizabeth, 2010; Smith, 2010).

2.3.7 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 yang 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*), prosentase antara waktu tidur dengan waktu 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, 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, Ertekin, & Dogan, 2004).

Gangguan tidur pada pasien DM tipe 1 dan tipe 2 dapat berhubungan dengan tanda dan gejala klinik. Menurut Cunha, Zanetti, & Hass (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 stress dan kecemasan sehingga mengurangi waktu tidur.

2.3.8 Hubungan 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 dimana rentang peningkatan kadar glukosa berkisar antara 20-30% dan maksimal terjadi pada pertengahan periode tidur (Spiegel, Tasali, Leproult, & Cauter, 2009).

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 (Carlson, Campbell, Garland, & Grossman, 2007).

Mekanisme hubungan 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 (Punjabi & Beamer (1995 dalam 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 (Spiegel, Tasali, Leproult, & Cauter, 2009). Menurut Bergman (1989) dalam Spiegel et al (2009) akibat adanya gangguan pada periode tidur NREM selama 3 hari dapat menyebabkan penurunan sensitivitas insulin sekitar 25% dan merupakan salah satu faktor resiko timbulnya DM.



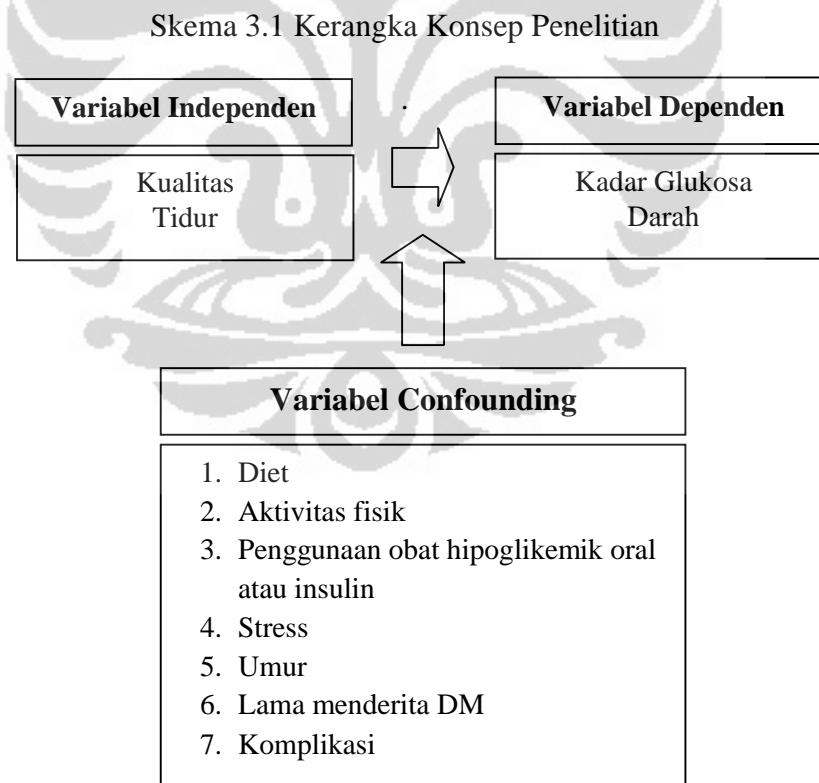
BAB 3

KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL

Pada bab ini akan dijelaskan tentang kerangka konsep penelitian, hipotesis dan definisi operasional.

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting (Sekaran (1992, dalam Sugiyono, 2010). Kerangka konsep dalam penelitian ini akan menjelaskan hubungan antar variabel yang akan diteliti yaitu hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Adapun skema kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Berdasarkan skema 3.1 di atas, variabel dalam penelitian ini adalah :

a. Variabel bebas (*independen*)

Variabel bebas adalah kualitas tidur pasien DM tipe 2.

b. Variabel terikat (*dependen*)

Variabel terikat adalah kadar glukosa darah pasien DM tipe 2.

c. Variabel pengganggu (*confounding*)

Variabel *confounding* yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah diantaranya adalah diet, aktivitas fisik, penggunaan obat hipoglikemik oral atau insulin, stress, umur, lama menderita DM dan komplikasi.

3.2 Hipotesis

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

a. Ada hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.

b. Ada kontribusi diet, aktivitas fisik, penggunaan obat oral hipoglikemik oral atau insulin, stress, umur, lama menderita DM dan komplikasi terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.

3.3. Definisi operasional

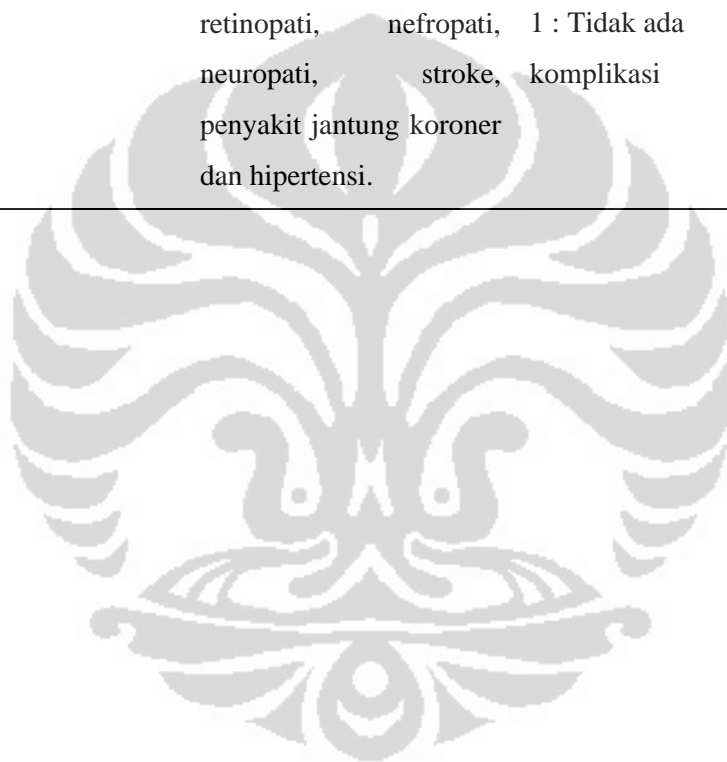
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Hasil Pengukuran	Skala
Variabel Bebas :			
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>Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)</i> . Hasil pengukuran di nyatakan dengan skor 0 – 21	Interval

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Hasil Pengukuran	Skala
Variabel Terikat :			
Kadar Glukosa Darah	Nilai kadar glukosa darah yang merupakan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa.	Lembar observasi dan Glukotest hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa yang dinyatakan dalam satuan mg/dL	Ratio
Variabel Konfonding :			
1. Diet	Kebiasaan makan atau pola makan responden selama 1 minggu terakhir yang meliputi pola makan, kebiasaan konsumsi buah dan sayuran, konsumsi bahan makanan yang mengandung karbohidrat dan lemak serta kebiasaan responden mengkonsumsi makanan yang sehat) yang diukur dengan kuesioner SDSCA	Instrumen dan hasil pengukuran dinyatakan dengan skor : 0 - 42	Interval
2. Aktivitas fisik	Jenis aktivitas responden yang dilakukan selama 1 minggu terakhir seperti olah raga ringan (jalan kaki selama 30 menit) dan olah raga sedang (senam, berenang selama 30-60 menit) yang diukur dengan kuesioner SDSCA	Instrumen dan hasil pengukuran dinyatakan dengan skor : 0 - 14	Interval

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Hasil Pengukuran	Skala
3. Penggunaan obat hipoglikemik oral (OHO) atau insulin	Keteraturan responden dalam pengobatan untuk mengendalikan kadar glukosa darah baik obat oral maupun insulin selama 1 minggu terakhir.	Instrumen tentang penggunaan obat dari <i>Summary Self Care Activity</i> . Penilaian hasil dinyatakan dengan skor : 0 – 7 dan dikategorikan menjadi : Teratur berdasarkan nilai median < 6 : Tidak teratur > 7 : Teratur	Interval
4. Stress	Suatu keadaan yang ditandai dengan adanya perasaan marah, tidak mampu mengendalikan diri, kemampuan mengatasi masalah, merasa kehilangan, merasa lebih, dan merasakan kesulitan yang berlebihan yang diukur dengan instrumen PSS	Instrumen <i>Perceived Stress Scale</i> (PSS). Hasil pengukuran ditunjukkan dengan skor : 0 - 40	Interval
5. Umur	Dalam tahun yang dihitung berdasarkan ulang tahun terakhir	Umur dinyatakan dalam tahun	Interval
6. Lama menderita DM	Waktu yang menunjukkan mulai pertama kali responden dinyatakan menderita DM sampai saat ini	Dinyatakan dalam tahun	Interval

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Hasil Pengukuran	Skala
7. Komplikasi	Penyakit yang dialami responden sebagai akibat dari penyakit DM tipe 2 yang bersifat kronis yang meliputi retinopati, nefropati, neuropati, stroke, penyakit jantung koroner dan hipertensi.	Berdasarkan data status medis pasien dan hasil dinyatakan dengan : 0 : Ada komplikasi 1 : Tidak ada komplikasi	Nominal



BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN

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

4.1 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* dengan rancangan penelitian *cross-sectional* untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah dengan melakukan pengukuran dan observasi pada waktu yang sama untuk mengetahui hubungan antara faktor resiko 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 sedangkan penilaian untuk variabel confounding seperti diet, aktivitas fisik dan penggunaan obat berdasarkan skor dari instrumen *Summary Diabetes Self-Care Activity* (SDSCA) dan skor dari instrumen *Perceived Stress Scale* (PSS) untuk menilai stress responden.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi merupakan subyek atau obyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat yang rata-rata jumlah pasien mencapai 490 orang setiap bulan.

4.2.2 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 dimana 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 Propinsi Nusa Tenggara Barat dengan kriteria inklusi sebagai berikut :

- a. Pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat jalan di poliklinik penyakit dalam.
- b. Usia diatas 30 tahun.
- c. Kesadaran compos mentis.
- d. Bersedia menjadi responden dalam penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan.

Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Pasien yang mengalami penurunan kondisi sehingga tidak memungkinkan untuk ikut dalam penelitian ini seperti hipoglikemia.
- b. Pasien yang tidak mendapatkan obat hipoglikemia oral atau insulin.

Penentuan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus menurut Dahlan (2008) sebagai berikut :

$$n = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0.5 \ln [(1+r) / (1-r)]^2} \right)^2 + 3$$

Keterangan :

n : sampel

r : koefisien korelasi (dari penelitian sebelumnya $r = 0.36$)

$Z\alpha$: koefisien tingkat kesalahan I (pada penelitian ini ditetapkan 1.96)

$Z\beta$: koefisien tingkat kesalahan II (pada penelitian ini ditetapkan 1.64)

$$n = \left(\frac{(1.96 + 1.64)}{0.5 \ln [(1 + 0.36) / (1 - 0.36)]^2} \right)^2 + 3$$

$$n = 92$$

Besar sampel minimal dalam penelitian ini adalah sebanyak 92 responden, untuk mengantisipasi kemungkinan adanya responden yang mengundurkan diri, maka sampel dalam penelitian ini ditambah 10% dari jumlah sampel. Dalam penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 96 responden sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

4.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dengan pertimbangan bahwa kunjungan pasien DM yang berobat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat selama ini cukup banyak sehingga peneliti untuk mencapai jumlah sampel yang telah ditetapkan.

4.4 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara bertahap yang dimulai dengan penyusunan proposal, ujian proposal yang dilanjutkan dengan proses administrasi dan perijinan di Rumah Sakit pada bulan Mei – Juni 2011. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juni 2011 yang dilanjutkan dengan pengolahan dan analisis data serta penyajian dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2011.

4.5 Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan ijin pelaksanaan penelitian dari pembimbing, uji etik oleh komite etik FIK UI dan setelah mendapatkan ijin dari Badan Lingkungan Hidup dan Penelitian Propinsi Nusa Tenggara Barat dan Direktur Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat. Sebagai pertimbangan etika penelitian, maka peneliti memperhatikan aspek-aspek berikut ini :

4.5.1 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 ketidaknyaman 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.

4.5.2 Lembar Persetujuan (Lampiran 2)

Peneliti memberikan penjelasan kepada responden tentang maksud dan tujuan penelitian sebelum penelitian dilakukan seperti adanya 3 kuesioner yang digunakan untuk mengidentifikasi kualitas tidur, pola makan, aktivitas fisik, pengobatan dan stress. Selanjutnya responden diberikan lembar persetujuan atau untuk mengikuti penelitian ini untuk diisi dan ditandatangani responden.

4.6 Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Kuesioner tentang karakteristik responden (Lampiran 3)

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

b. Kuesioner *The Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) (Lampiran 4)

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. Nomor pertanyaan masing-masing komponen dapat dilihat dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Komponen dan Nomor Pertanyaan Kuesioner PSQI

Nomor	Komponen	Nomor Pertanyaan
1.	Kualitas tidur	9
2.	Waktu memulai tidur	2, 5a
3.	Lama tidur	4
4.	Efisiensi tidur	1,3,4
5.	Gangguan tidur	5b-5j
6.	Penggunaan obat untuk membantu tidur	6
7.	Aktivitas sehari-hari yang terkait dengan tidur	7, 8

Kuesioner PSQI terdiri dari 9 item pertanyaan dengan masing-masing pertanyaan memiliki skor 0-3. Untuk menilai tentang efisiensi tidur pada komponen nomor 4 berdasarkan dari hasil penjumlahan dan pembagian nilai yang diperoleh dari skor item pertanyaan nomor 1, nomor 3 dan nomor 4. Penghitungannya adalah jumlah jam lamanya tidur responden dibagi waktu lamanya waktu responden diatas tempat tidur dan dikalikan dengan 100%. Penilaian ditetapkan sebagai berikut jika hasilnya > 85% diberi skor 0, 75-84% diberi skor 1, 65-74% diberi skor 2 dan kurang dari 65% diberi skor 3. Total skor diperoleh dengan menjumlahkan skor komponen 1-7 dengan rentang 0-21. 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 (Cueller, et al, 2008).

- c. Kuesioner *the Summary Diabetes Self-Care Activity* (SDSCA) (Lampiran 5)
Kuesioner untuk mengidentifikasi kebiasaan pola makan atau diet, aktivitas fisik dan penggunaan obat hipoglikemik oral (OHO) atau insulin responden selama 1 minggu menggunakan instrumen SDSCA diadaptasi dari Toobert et al (2000). Untuk mengidentifikasi pola makan atau diet peneliti berdasarkan penjumlahan skor dari 6 item pertanyaan yang terdiri dari 5 pertanyaan positif dan 1 pertanyaan negatif, untuk masing-masing pertanyaan diberi skor 0-7 dengan skor maksimal 42. Peneliti menentukan gambaran pola makan atau diet berdasarkan nilai mean yang didapatkan, jika nilai diatas mean menggambarkan bahwa pola makan atau diet responden baik sedangkan nilai dibawah nilai mean pola makan atau diet kurang.

Untuk mengetahui aktivitas fisik dalam kuesioner ini menggunakan 2 pertanyaan yang diberikan skor 0-7, dengan penilain berdasarkan nilai mean, dimana nilai diatas mean menggambarkan aktivitas fisik responden baik dan nilai dibawah mean menggambarkan aktivitas fisik responden kurang. Sedangkan untuk mengetahui ketaraturan responden dalam penggunaan obat menggunakan 1 pertanyaan dengan skor 0-7. Hasil penilaian dibedakan menjadi 2 kategori yaitu apabila skor kurang dari 6 menunjukkan responden tidak teratur sedangkan skor diatas 7 menunjukkan bahwa responden teratur dalam penggunaan obat.

- d. Kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS) (Lampiran 6)
Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen *Perceived Stress Scale* (PSS) untuk mengidentifikasi gambaran sress responden yang terdiri dari 10 item pertanyaan. Instrumen ini valid digunakan untuk pasien yang gagal untuk berhenti merokok, pasien DM yang gagal mengontrol glukosa darah atau pasien dengan gejala stress, dengan nilai validitas dan reliabilitas 0.85 (Cohen, 1994).

Kuesioner PSS terdiri dari 10 item pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban yaitu 0 : tidak pernah, 1 : hampir tidak pernah, 2; kadang-kadang, 3: hampir sering dan 4 : sering sekali. Terdapat 4 pertanyaan negatif yaitu nomor 4,5,7,8. Hasil pengukuran dinyatakan dengan rentang skor 0-40. Penilaian stress berdasarkan skor yang diperoleh dari kuesioner, dimana skor yang tinggi mengindikasikan bahwa responden mengalami stress.

e. Lembar Observasi Kadar Glukosa Darah

Lembar observasi kadar glukosa darah diisi oleh peneliti berdasarkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa yang diukur dengan menggunakan alat GlucoDr.

4.7 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen untuk mengidentifikasi kualitas tidur, pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat dan tentang stress sebelumnya menggunakan bahasa Inggris, sebelum dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu dilakukan translasi. Sebelum digunakan untuk pengumpulan data instrument tersebut diujicobakan terlebih dahulu terhadap 30 responden yaitu pasien DM tipe 2 yang berobat di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.

Hasil uji validitas dan reliabilitas instrument terhadap 30 responden didapatkan hasil sebagai berikut dengan $df = n - 2 = 28$ (r tabel 0.361), pada kuesioner kualitas tidur dari 7 komponen penilain kualitas tidur terdapat 8 item pertanyaan yang valid sedangkan yang lain tidak valid. Pada kuesioner tentang pola makan, aktivitas fisik dan penggunaan obat terdapat 4 item pertanyaan yang tidak valid, sedangkan pada kuesioner untuk mengukur stress terdapat 2 item pertanyaan yang tidak valid. Berdasarkan pertimbangan bahwa item pertanyaan yang tidak valid tersebut merupakan satu kesatuan dari instrumen untuk mengidentifikasi tentang kualitas tidur, pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat serta stress, maka item pertanyaan tersebut tidak dibuang akan tetapi dilakukan perbaikan redaksi kalimatnya dan selanjutnya digunakan untuk pengumpulan data.

4.8 Prosedur pengumpulan data

Prosedur pengumpulan data meliputi :

- a. Mengajukan surat ijin uji instrumen penelitian dan penelitian kepada Badan Lingkungan Hidup dan Penelitian (BLHP) Propinsi Nusa Tenggara Barat dan Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- b. Pengumpulan data dilakukan setelah mendapat ijin penelitian dari Badan Lingkungan Hidup dan Penelitian (BLHP) Propinsi Nusa Tenggara Barat dan Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- c. Setelah ada ijin penelitian selanjutnya peneliti melakukan pengambilan data di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- 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, selanjutnya diberikan lembar persetujuan untuk diisi dan ditandatangani.
- f. Responden diberikan kuesioner untuk mengetahui kualitas tidur, pola makan atau diet, aktivitas fisik, pengobatan dan stress untuk diisi. Setelah mengisi kuesioner selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah responden. Pengisian kuesioner dan pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan pada saat menunggu jadwal pengobatan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.
- g. Selama pengisian kuesioner dan pemeriksaan kadar glukosa darah peneliti memperhatikan kondisi responden baik fisik dan emosional.

4.9 Pengolahan Data dan Analisis Data

4.9.1 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 dan

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 computer, 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.

4.9.2 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 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Analisis Univariat Karakteristik Responden, Variabel Bebas, Variabel Terikat dan Variabel *Confounding*.

Varibel	Jenis Data	Deskripsi
Karakteristik Responden		
Jenis kelamin	Kategorik	Jumlah dan Persentase
Pendidikan	Kategorik	Jumlah dan Persentase
Pekerjaan	Kategorik	Jumlah dan Persentase
Variabel Bebas		
Kualitas Tidur	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
Variabel Terikat		
Kadar Glukosa Darah	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
Variabel Perancu		
Diet	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
Aktivitas fisik	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
Penggunaan obat oral atau insulin	Kategorik	Jumlah dan Persentase
Stress	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
Umur	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
Lama menderita DM	Numerik	Mean, Median, SD, Min-Max, 95% CI
Komplikasi	Kategorik	Jumlah dan Persentase

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat serta hubungan antara variabel *confounding* dengan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kualitas tidur dengan skala datanya berbentuk numerik dan variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah dengan skala datanya numerik, maka uji statistik yang digunakan adalah uji korelasi *pearson* jika distribusi datanya normal dan korelasi *spearman* jika distribusi data tidak normal. Variabel *confounding* dalam penelitian ini skala datanya berbentuk numerik dan kategorik, untuk data numeric analisis dengan menggunakan uji korelasi *pearson* sedangkan data kategori di analisis dengan uji t. Analisis hubungan antara variabel bebas dan variabel *confounding* dengan variabel terikat dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3 Analisis Bivariat Variabel Bebas dan Variabel *Confounding* dengan Variabel Terikat

Variabel Bebas	Variabel Terikat	Uji statistik
Kualitas Tidur	Kadar Glukosa Darah	Korelasi <i>Pearson</i>
Variabel <i>Confounding</i>		
Diet	Kadar Glukosa Darah	Korelasi <i>Pearson</i>
Aktivitas fisik	Kadar Glukosa Darah	Korelasi <i>Pearson</i>
Penggunaan OHO atau insulin	Kadar Glukosa Darah	Uji-t

Stress	Kadar Glukosa Darah	Korelasi <i>Pearson</i>
Variabel <i>Confounding</i>	Variabel Terikat	Uji statistik
Lama menderita DM	Kadar Glukosa Darah	Korelasi <i>Pearson</i>
Umur	Kadar Glukosa Darah	Korelasi <i>Pearson</i>
Komplikasi	Kadar Glukosa Darah	Uji- <i>t</i>

c. Analisis multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat setelah dikontrol dengan variabel *confounding*. Dengan analisis multivariat dapat diketahui apakah variabel pengganggu mempunyai kontribusi terhadap hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis multivariat dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi linier ganda karena variabel terikat (*dependen*) berbentuk numerik. Adapun langkah analisis multivariat yang pertama adalah melakukan seleksi bivariat yaitu analisis bivariat antara variabel bebas (*independen*) dengan variabel terikat (*dependen*) serta melakukan analisis bivariat antara variabel *confounding* dengan variabel terikat.

Variabel yang masuk dalam model multivariat adalah variabel yang dalam analisis bivariat mempunyai nilai $p < 0.25$ sedangkan variabel yang mempunyai nilai $p > 0.25$ tidak masuk model, namun apabila secara substansi variabel tersebut berkaitan dengan variabel *dependen* maka variabel tersebut dapat masuk dalam analisis multivariat. Analisis bivariat untuk variabel *independen* yang mempunyai skala data numerik menggunakan uji korelasi dan untuk data kategorik menggunakan uji *t*. Variabel yang valid dalam analisis multivariat adalah variabel yang mempunyai nilai $p\text{-value} < 0.05$, untuk variabel yang mempunyai nilai $p\text{-value} > 0.05$ dikeluarkan dari model dengan cara satu-satu dengan memperhatikan perubahan nilai *Coefisien B* dan nilai *R Square*. Jika pada saat pengeluaran variabel menyebabkan perubahan nilai *Coefisien B* sebesar 10 %, maka variabel tersebut merupakan variabel *confounding* terhadap hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

Pada Bab ini akan diuraikan hasil penelitian tentang hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 yang telah dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat. Pengambilan data dilaksanakan di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat. Gambaran hasil penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut :

5.1 Hasil Analisis Univariat

Hasil analisis univariat menjelaskan tentang gambaran karakteristik responden yang meliputi umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, lama menderita DM, jenis obat DM, komplikasi, gambaran kualitas tidur, pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat, stress dan kadar glukosa darah. Hasil analisis univariat akan diuraikan sebagai berikut :

a. Gambaran Karakteristik Responden

Distribusi responden berdasarkan umur, tingkat pendidikan, pekerjaan, lama menderita DM, jenis obat DM yang digunakan dan komplikasi dapat dilihat pada tabel 5.1 dan 5.2 berikut ini :

Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur dan Lama Menderita DM di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	Mean	Median	SD	Minimal - Maksimal	95% CI
Umur	60.62	62.00	11.054	31 - 81	56.94-64.31
Lama DM	8.32	6.00	6.868	1 - 27	6.03-10.61

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5.1 didapatkan rata-rata umur responden adalah 60.62 tahun (95% CI : 56.94-64.31), yang termuda berumur 31 tahun dan yang paling tua adalah 81 tahun, dengan standar deviasi sebesar 9.318. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan 95% diyakini bahwa rata-rata umur

pasien DM tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat berkisar antara 56.94 tahun sampai dengan 64.31 tahun.

Rata-rata lama menderita DM responden adalah 8.32 tahun (95% CI : 6.03-10.61), dengan lama menderita DM paling sedikit adalah 1 tahun dan yang paling lama adalah 27 tahun, dengan standar deviasi sebesar 7.417. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan 95% diyakini bahwa rata-rata lama menderita DM responden di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat berkisar antara 6.03 tahun sampai dengan 10.61 tahun.

Tabel 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Pekerjaan, Jenis Obat DM yang digunakan dan Komplikasi Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	52	54.2
	Perempuan	44	45.8
Pendidikan	SD	20	20.9
	SMP	12	12.5
	SMA	38	39.6
	PT	26	27.1
Jenis Pekerjaan	Tidak Bekerja	75	78.2
	Buruh	1	1.0
	Pedagang	2	2.1
	Swasta	5	5.2
	PNS	12	12.5
	TNI/POLRI	1	1.0
Jenis Obat DM	OHO	73	75
	Insulin	23	25
Komplikasi	Ada	24	25
	Tidak ada	72	75

Berdasarkan tabel 5.2 diatas didapatkan gambaran bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 52 orang (54.2%) dan perempuan sebanyak 44 orang (45.8%), dengan tingkat pendidikan yang paling banyak adalah SMA yaitu sebanyak 38 orang (39.6%), PT sebanyak 26 orang (27.1%), SD sebanyak 20 orang (20.9%) dan SMP 12 orang (12.5%). Menurut jenis pekerjaannya sebagian besar responden adalah tidak bekerja yaitu sebanyak 75 orang (78.2%). Berdasarkan jenis obat DM yang digunakan didapatkan gambaran bahwa responden yang menggunakan OHO sebanyak 73 orang (75%) dan sebagian besar responden yaitu 72 orang (75%) tidak mengalami komplikasi DM seperti hipertensi, katarak dan gangguan jantung.

b. Gambaran Kualitas Tidur Responden

Hasil analisis tentang kualitas tidur responden dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut ini :

Tabel 5.3 Hasil Analisis Kualitas Tidur Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	Mean	Median	SD	Minimal - Maksimal	95% CI
Kualitas Tidur	8.25	8.00	2.280	4-17	7.79-8.71

Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata skor kualitas tidur responden yang diukur dengan kuesioer *the Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) adalah 8.25 (95% CI: 7.79-8.71), dengan standar deviasi 2.280. Skor kualitas tidur responden terendah adalah 4 dan tertinggi 17. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata skor kualitas tidur responden di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat berkisar antara 7.79 sampai dengan 8.71.

c. Gambaran Kadar Glukosa Darah Responden

Hasil analisis tentang kadar glukosa darah puasa responden dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut ini :

Tabel 5.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	Mean	Median	SD	Minimal - Maksimal	95% CI
Kadar Glukosa Darah	153.96	148.00	43.140	66 - 264	145.22-162.70

Berdasarkan tabel diatas didapatkan rata-rata kadar glukosa darah puasa responden 153.96 mg/dL (95% CI: 145.22-162.70), dengan standar deviasi 43.140, kadar glukosa darah puasa yang terendah adalah 66 mg/dL sedangkan yang tertinggi adalah 264 mg/dL. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata kadar glukosa darah puasa pasien DM tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat berkisar antara 145.22 mg/dL sampai dengan 162.70 mg/dL.

d. Gambaran Diet dan Aktivitas Fisik Responden

Hasil analisis tentang pola makan dan aktivitas fisik responden dapat dilihat pada tabel 5.5 berikut ini :

Tabel 5.5 Hasil Analisis Diet, Aktivitas Fisik dan Penggunaan Obat Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	Mean	Median	SD	Minimal - Maksimal	95% CI
Diet	32.55	34.00	5.540	17-41	31.43-33.67
Aktivitas Fisik	7.28	7.00	3.243	1-14	6.62-7.94

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai rata-rata skor diet responden adalah 32.55 (95% CI : 31.43-33.67), dengan standar deviasi 5.540. Skor diet terendah adalah 17 dan tertinggi 41. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata skor diet pasien DM tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam

Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat berkisar antara 31.43 sampai dengan 33.67.

Nilai rata-rata aktivitas fisik responden adalah 7.28 (95% CI: 6.62-7.94), dengan standar deviasi 3.243. Nilai aktivitas fisik terendah 1 dan tertinggi 14. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata nilai aktivitas fisik pasien DM tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat berkisar antara 6.62 sampai dengan 7.94.

e. Gambaran Penggunaan Obat Responden

Hasil analisis tentang penggunaan obat responden dapat dilihat pada tabel 5.6 berikut ini :

Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Penggunaan Obat OHO atau Insulin di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Penggunaan	Obat Tidak teratur	10	10.4
Hipoglikemia atau insulin	Oral Teratur	86	89.6
Total		96	100

Berdasarkan tabel diatas didapatkan gambaran bahwa responden yang teratur dalam penggunaan obatnya baik OHO maupun insulin sebanyak 86 orang (89.6%) sedangkan responden yang penggunaan obatnya tidak teratur sebanyak 10 orang (10.4%).

f. Gambaran Stress Responden

Hasil analisis tentang stress responden dapat dilihat pada tabel 5.7 berikut ini :

Tabel 5.7 Hasil Analisis Stress Reponden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	Mean	Median	SD	Minimal - Maksimal	95% CI
Stress	15.79	15.84	4.679	1-29	14.84-16.74

Hasil analisis menunjukkan rata-rata skor stress responden adalah 15.79 (95% CI: 14.84-16.74), dengan standar deviasi 4.679. Nilai stress terendah adalah 1 dan tertinggi 29. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata skor stress responden berkisar antara 14.84 sampai dengan 16.74.

5.2 Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas, variabel konfounding dengan variabel terikat. Sebelum dilakukan analisis bivariat terlebih dulu dilakukan uji kenormalan data baik pada variabel bebas maupun variabel konfounding. Hasil uji kenormalan data tersebut dapat dilihat pada tabel 5.8 dibawah ini :

Tabel 5.8 Hasil Uji Kenormalan Data Kualitas Tidur, Diet, Aktivitas Fisik, Penggunaan Obat, Umur, Lama Menderita DM dan Komplikasi Pasien DM Tipe 2 di RSUP NTB Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	P - value
Kualitas Tidur	0.517*
Diet	0.218*
Aktivitas Fisik	0.099*
Penggunaan Obat	-
Stress	0.478*
Umur	0.611*
Lama Menderita DM	0.447*
Komplikasi	-
Kadar Glukosa Darah	0.960*

*) data berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 5.8 diatas hasil uji kenormalan data menunjukkan bahwa variabel kualitas tidur, diet, aktivitas fisik, stress, umur, lama menderita DM dan kadar glukosa darah distribusi datanya adalah normal dengan nilai p-value > 0.05, sedangkan untuk variabel penggunaan obat dan komplikasi distribusi datanya tidak normal.

Analisis untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (kualitas tidur) dan variabel konfonding (diet, aktivitas fisik, penggunaan obat, stress, umur dan lama DM) dengan kadar glukosa darah menggunakan korelasi *Pearson*. Sedangkan untuk menganalisis hubungan antara variabel penggunaan obat dan komplikasi dengan kadar glukosa darah menggunakan uji t.

a. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil Analisis bivariat Hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.9 berikut :

Tabel 5.9 Analisis Korelasi dan Regresi Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P-value
Kualitas Tidur	0.277*	0.077	KGd = 110.721+5.241 kualitas tidur	0.006

Analisis hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan hubungan sedang ($r=0.277$) dan berpola positif artinya semakin besar skor kualitas tidur berdasarkan kuesioner PSQI maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat. Nilai koefisien determinan sebesar 0.077 artinya persamaan garis regresi dapat menerangkan 7.7% peningkatan kadar glukosa darah atau persamaan garis yang diperoleh dapat menjelaskan variabel kadar glukosa darah. Hasil uji statistik lebih lanjut disimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa responden ($p = 0.006$).

b. Hubungan Diet dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil analisis bivariat hubungan diet dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.10 berikut :

Tabel 5.10 Analisis Korelasi dan Regresi Diet dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P-value
Diet	-0.194	0.038	KGD = 203.123-1.510 Diet	0.058

Hasil analisis hubungan antara diet dengan kadar glukosa darah puasa didapatkan nilai $r = -0.194$ dengan berpola negatif artinya skor diet yang rendah akan meningkatkan kadar glukosa darah puasa pasien DM tipe 2. Nilai koefisien determinan sebesar 0.038 artinya persamaan garis regresi dapat menerangkan 3.87% peningkatan kadar glukosa darah atau persamaan garis yang diperoleh dapat menjelaskan variabel kadar glukosa darah. Hasil uji statistik lebih lanjut disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara diet dengan kadar glukosa darah puasa ($p = 0.058$).

c. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil analisis bivariat hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.11 berikut :

Tabel 5.11 Analisis Korelasi dan Regresi Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P-value
Aktivitas Fisik	-0.223*	0.050	KGD = 175.574-2.969 Aktivitas Fisik	0.029

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa ($r = -0.223$), dan berpola negatif artinya aktivitas fisik yang kurang akan meningkatkan kadar glukosa darah puasa pasien DM tipe 2 sebesar 2.969. Nilai koefisien determinan sebesar 0.050 artinya persamaan garis regresi dapat menerangkan 5.0% kadar glukosa darah sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Hasil uji statistik lebih lanjut

disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa ($p = 0.029$).

d. Hubungan Penggunaan Obat dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil analisis bivariat hubungan penggunaan obat dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.12 berikut :

Tabel 5.12 Distribusi Kadar Glukosa Darah Responden Berdasarkan Penggunaan Obat di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel Penggunaan Obat	Mean	SD	SE	n	p-value
Tidak Teratur	137.40	28.056	8.872	10	0.201
Teratur	155.88	44.280	4.775	86	

Rata-rata kadar glukosa darah puasa responden yang penggunaan obatnya tidak teratur adalah 137.40 mg/dL, sedangkan responden yang teratur dalam penggunaan obatnya rata-rata kadar glukosa darah puasanya adalah 155.88 mg/dL. Hasil uji statistik lebih lanjut disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata kadar glukosa darah puasa antara responden yang penggunaan obatnya teratur dengan responden yang tidak teratur ($p=0.201$).

e. Hubungan Stress dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil analisis bivariat hubungan stress dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.13 berikut :

Tabel 5.13 Analisis Korelasi dan Regresi Stress dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P-value
Stress	0.199	0.040	KGD = 124.968+1.836 Stress	0.052

Hasil analisis hubungan stress dengan kadar glukosa darah puasa didapatkan nilai ($r=0.199$) dan berpola positif artinya semakin tinggi skor stress maka kadar glukosa darah puasa akan semakin meningkat. Persamaan garis menunjukkan bahwa kadar glukosa darah akan meningkat sebesar 1.836 bila skor stress responden bertambah. Nilai koefisien determinan sebesar 0.040 artinya persamaan garis regresi dapat menerangkan 4.0% kadar glukosa darah sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Pada persamaan garis hasil uji statistik lebih lanjut disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara stress dengan kadar glukosa darah puasa ($p = 0.058$).

f. Hubungan Umur dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil analisis bivariat hubungan umur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.14 berikut :

Tabel 5.14 Analisis Korelasi dan Regresi Umur dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P-value
Umur	0.048	0.002	KGD = 167.011-0.219 Umur	0.644

Analisis hubungan umur dengan kadar glukosa darah puasa responden di peroleh nilai ($r=0.048$) dengan pola negatif artinya semakin umur bertambah maka kadar glukosa darah akan semakin menurun. Besaran koefisien determinan kualitas tidur adalah 0.002, berarti umur menjelaskan 0.2% kadar glukosa darah puasa, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Hasil uji statistik lebih lanjut disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kadar glukosa darah puasa ($p = 0.644$).

g. Hubungan Lama Menderita DM dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil analisis bivariat hubungan umur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.15 berikut :

Tabel 5.15 Analisis Korelasi dan Regresi Lama Menderita DM dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	r	R ²	Persamaan Garis	P-value
Lama DM	0.109	0.012	KGD = 148.168+0.679 Lama DM	0.292

Analisis hubungan lama DM dengan kadar glukosa darah puasa responden diperoleh nilai ($r=0.109$) dengan pola positif artinya semakin lama menderita DM maka kadar glukosa darah akan semakin meningkat. Persamaan garis menunjukkan bahwa kadar glukosa darah akan meningkat sebesar 0.679 bila menderita DM lebih lama. Besaran koefisien determinan lama menderita DM adalah 0.012, artinya lama DM menjelaskan 1.2% kadar glukosa darah puasa, sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Hasil uji statistik lebih lanjut disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan kadar glukosa darah puasa ($p = 0.292$).

h. Hubungan Komplikasi dengan Kadar Glukosa Darah

Hasil analisis bivariat hubungan komplikasi dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dapat dilihat pada tabel 5.16 berikut :

Tabel 5.16 Analisis Korelasi dan Regresi Komplikasi dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel Komplikasi	Mean	SD	SE	n	p-value
Ada	162.79	39.477	8.058	24	0.249
Tidak Ada	151.01	44.161	5.204	72	

Rata-rata kadar glukosa darah puasa responden yang disertai dengan komplikasi adalah 162.79 mg/dL, sedangkan responden yang tidak mengalami komplikasi rata-rata kadar glukosa darah puasanya adalah 151.01 mg/dL. Hasil uji statistik lebih lanjut disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata kadar glukosa darah puasa antara responden yang mengalami komplikasi dengan responden yang tidak mengalami komplikasi ($p=0.249$).

5.3 Hasil Analisis Multivariat

a. Seleksi Bivariat

Seleksi bivariat masing-masing variabel independen dengan variabel dependen untuk menentukan variabel yang dapat masuk pemodelan multivariat. Variabel yang dapat masuk dalam pemodelan adalah variabel yang pada analisis bivariat mempunyai nilai $p\text{-value} < 0.25$. Hasil seleksi bivariat variabel dapat dilihat pada tabel 5.17 berikut :

Tabel 5.17 Analisis Bivariat Variabel Independen dan Variabel Pengganggu Terhadap Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM Tipe 2 di RSUP Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	r	P - value
Kualitas Tidur	0.277	0.006
Diet	-0.194	0.058
Aktivitas Fisik	-0.223	0.029
Penggunaan Obat	-	0.201
Stress	0.199	0.052
Umur	-0.048	0.644
Lama Menderita DM	0.109	0.292
Komplikasi	-	0.249

Berdasarkan Tabel diatas hasil analisis bivariat dengan korelasi menunjukkan bahwa variabel yang mempunyai nilai $p\text{-value} < 0.25$ adalah aktivitas fisik ($p=0.029$), sehingga variabel tersebut dapat masuk ke dalam pemodelan multivariat. Sedangkan variabel diet ($p=0.058$), penggunaan obat ($p=0.201$), stress ($p=0.052$), umur ($p=0.644$), lama menderita DM ($p=0.292$) dan komplikasi ($p=0.249$) mempunyai nilai $p\text{-value} > 0.25$ maka tidak dapat masuk ke dalam pemodelan, akan tetapi karena variabel diet, penggunaan obat, stress, umur, lama menderita DM dan komplikasi secara substansi berhubungan dengan kadar glukosa darah maka variabel tersebut tetap dimasukkan ke dalam pemodelan multivariat.

b. Pemodelan Multivariat

Uji regresi linier ganda untuk menganalisis variabel yang masuk dalam kandidat pemodelan multivariat. Pertama memasukkan variabel kualitas tidur sebagai variabel bebas dan selanjut memasukkan semua variabel yang termasuk variabel *confounding*. Setelah semua variabel masuk dalam pemodelan selanjutnya variabel yang mempunyai nilai p-value > 0.05 dikeluarkan dari pemodelan mulai dari variabel yang mempunyai p-value paling besar secara berurutan yaitu komplikasi (p=0.891), penggunaan obat (p=0.409), umur (p=0.395), stress (p=0.178), diet (p=0.095), aktivitas fisik (p=0.074) dan lama menderita DM (0.059). Setiap mengeluarkan variabel dari pemodelan selalu melakukan evaluasi terhadap perubahan nilai koefisien B pada variabel utama yaitu kualitas tidur, jika perubahan koefisien B lebih dari 10 % maka variabel tersebut tetap dipertahankan dalam pemodelan dan variabel tersebut dianggap sebagai variabel *confounding*. Perubahan koefisien B pada variabel kualitas tidur dapat dilihat pada tabel 5.18 berikut :

Tabel 5.18 Hasil Seleksi Multivariat Uji Regresi Linier Ganda Variabel Bebas dan Variabel *Confounding* dengan Kadar Glukosa Darah Responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	B	Perubahan Coef. B	R ²	Perubahan R ²	p-value
Kualitas Tidur (KT)	4.272	-	0.077	-	0.006
KT+Komplikasi	4.261	0.25 %	0.211	0.148	0.003
KT+Penggunaan Obat	4.587	7.3 %	0.205	0.151	0.002
KT+Umur	4.630	8.3 %	0.200	0.155	0.001
KT+Stress	4.998	-16.9 %	0.182	0.146	0.001
KT+Diet	4.733	-10.7 %	0.141	0.113	0.003
KT+Aktivitas Fisik	5.275	-23.4 %	0.090	0.070	0.003
KT+Lama DM	5.241	-22.6 %	0.077	0.067	0.006

Perubahan nilai koefisien B pada variabel kualitas tidur pada saat beberapa variabel dikeluarkan adalah ketika variabel komplikasi dikeluarkan terjadi perubahan koefisien B sebesar 0.25% dengan nilai koefisien kualitas tidur berubah 4.272 menjadi 4.261 dengan perubahan koefisien B kurang dari 10%.

penggunaan obat 7.3 %. Pada saat variabel umur dikeluarkan terjadi perubahan koefisien B sebesar 8.3 %. Perubahan koefisien B pada variabel kualitas tidur kurang dari 10 % sehingga variabel umur, penggunaan obat dan komplikasi bukan merupakan variabel *confounding* terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2.

Sedangkan pada saat variabel stress dikeluarkan dari pemodelan terjadi perubahan koefisien B pada variabel kualitas tidur yaitu dari 4.272 menjadi 4.998 hal ini menunjukkan adanya perubahan sebesar -16.9% (> 10%) dengan perubahan R Square sebesar 0.182 (18,2%). Hal ini menunjukkan bahwa dalam hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah, variabel stress dapat menjadi *confounding*. Variabel diet juga merupakan variabel *confounding*, dimana pada saat dikeluarkan dari pemodelan terjadi perubahan koefisien B kualitas tidur sebesar 4.272 menjadi -4.733 (10.7%). Pengeluaran variabel aktivitas fisik menyebabkan perubahan koefisien kualitas tidur dari 4.272 menjadi 5.275 (-23.4%) dan ketika variabel lama menderita DM dikeluarkan dari pemodelan menyebabkan perubahan koefisien kualitas tidur dari 4.272 menjadi 5.241 (-22.6%). Berdasarkan analisis tersebut menunjukkan bahwa variabel stress, diet, aktivitas fisik dan lama DM merupakan variabel *confounding* yang berkontribusi terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah.

Pemodelan akhir hubungan variabel kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat setelah dikontrol dengan variabel *confounding* aktivitas fisik, diet, stress dan lama DM dapat seperti pada tabel 5.19 berikut :

Tabel 5.19 Hasil Pemodelan Akhir Variabel Bebas dan Variabel *Confounding* dengan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat Bulan Juni 2011 (n=96)

Variabel	B	Beta	P-value	R ²
Kualitas Tidur	4.630	0.245	0.013	
Aktivitas Fisik	-2.589	-0.191	0.056	
Diet	-1.489	-0.195	0.064	0.200
Stress	1.245	0.135	0.167	
Lama DM	1.405	0.225	0.027	

Terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah. Setiap peningkatan skor kualitas tidur akan meningkatkan kadar glukosa darah puasa sebesar 4.630 setelah dikontrol oleh variabel aktivitas fisik, diet, stress dan lama menderita DM. Variabel kualitas tidur, aktivitas fisik, diet, lama menderita DM dan stress berperan menjelaskan kadar glukosa darah puasa sebesar 20 % sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Dan variabel penggunaan obat, umur, dan komplikasi tidak mempunyai kontribusi terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di RumahSakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat.

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada BAB ini akan menguraikan pembahasan tentang interpretasi dan diskusi hasil penelitian hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah seperti yang telah dijelaskan dalam bab 5 serta terkait dengan keterbatasan penelitian dan implikasinya terhadap ilmu keperawatan.

6.1 Intepretasi dan Diskusi Hasil

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat. Penjelasan tentang intepretasi hasil penelitian akan diuraikan sebagai berikut :

6.1.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, tingkat pendidikan dan pekerjaan. Hal ini tersebut dapat dilihat sebagai berikut

a. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan gambaran bahwa responden laki-laki sebanyak 52 orang (54.2%) dan perempuan sebanyak 44 orang (45.8%). Terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar pinggang dengan peningkatan resiko terjadinya DM tipe 2. Peningkatan 1 kg/m² IMT berkaitan dengan resiko terjadinya DM tipe 2 pada laki-laki sebesar 21% (1.21;95%CI: 1.19-1.23) dan sebesar 15% pada perempuan (1.15;95%CI: 1.14-1.17). Peningkatan 1 cm lingkar pinggang berhubungan dengan resiko mengalami DM tipe 2 pada laki-laki maupun perempuan sebesar 8% (Feller, Boeing & Pischon, 2010).

Menurut Levine (2008) perempuan mempunyai kecenderungan untuk mengalami penyakit yang berhubungan dengan gangguan endokrin seperti DM dan *Gestasional Diabetes Mellitus* (GDM). Selain itu perempuan pada usia produktif mempunyai kecenderungan untuk mengalami *Polycistic*

Ovarial Syndrome (POS) dengan frekuensi sebanyak 5-10%. Pada *Polycystic Ovarial Syndrome* (POS) dapat ditemukan adanya gangguan sekresi insulin dan aktivitas insulin serta adanya gangguan pengaturan tekanan darah yang merupakan tanda awal resiko terjadinya gangguan kardiovaskuler. POS berhubungan dengan adanya resistensi insulin, memiliki resiko untuk mengalami gangguan toleransi glukosa, diabetes dan hipertensi.

b. Tingkat Pendidikan

Gambaran tingkat pendidikan ini berdasarkan riwayat pendidikan formal terakhir yang diikuti responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar responden berpendidikan SMA yaitu sebanyak 38 orang (39.6%), lainnya yang berpendidikan Perguruan Tinggi sebanyak 26 orang (27.1%), SMP sebanyak 12 orang (12.5%) dan yang berpendidikan SD sebanyak 20 orang (20.9%). Dengan latar belakang pendidikan responden setingkat SMA maka diharapkan akan lebih mudah dalam menerima informasi yang terkait dengan penatalaksanaan DM tipe 2 dan mencegah timbulnya komplikasi.

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, Colagiuri & Colagiuri (2009) dalam penelitian tentang program edukasi secara individu pada pasien DM tipe 2 di Australia menyimpulkan adanya manfaat edukasi terhadap peningkatan pengetahuan pasien dalam pengendalian glukosa darah.

c. Jenis Pekerjaan

Berdasarkan jenis pekerjaan responden hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden tidak bekerja yaitu sebanyak 75 orang (78.2%). Dari 72 orang yang tidak bekerja tersebut sebagian besar adalah ibu rumah tangga. 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 kesimpulan bahwa manfaat latihan fisik pada pasien DM tipe 2 adalah mengurangi resiko

terjadi komplikasi seperti gangguan kardiovaskuler dan meningkatkan harapan hidup serta meningkatkan rasa nyaman baik secara fisik, psikologis maupun social Yunir dan Soebardi (2007 dalam Soegondo, 2009).

6.1.1 Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah

Tidur merupakan dasar pemeliharaan dan adaptasi fungsi tubuh selain untuk menyediakan energi untuk kegiatan berikutnya dan pemulihan, tidur juga memungkinkan terjaganya kebugarantubuh 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, 2001 dalam Loriz, 2004).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kualitas tidur pasien DM tipe 2 yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah 8.25 (95% CI : 7.79-8.71), dengan standar deviasi sebesar 2.280. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat dengan pola hubungan yang positif ($r = 0.277$) dan nilai p-value ($p = 0.006$). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi skor *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) maka semakin tinggi kadar glukosa darah puasa.

Rata-rata skor PSQI responden dalam penelitian ini adalah 8.25. Penilaian tentang kualitas tidur dengan PSQI berdasarkan jumlah skor dari 7 komponen yang meliputi penilaian kualitas tidur secara subyektif, efeisiensi tidur, lamanya tidur, keakuratan 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 dimana skor yang tinggi menunjukkan kualitas tidur yang buruk.

Penelitian tentang kualitas tidur pada pasien DM tipe 2 pernah dilakukan oleh Cunha, Zanetti dan Hass (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 *the Pittsburgh Sleep Quality index* (PSQI)

didapatkan nilai rata-rata kualitas tidur pasien 5 dengan jumlah pasien yang memiliki nilai PSQI kurang dari 5 sebanyak 26 orang (52%) dan 24 orang (48%) 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 rata-rata nilai kualitas tidur pasien lebih tinggi 7.34 (SD : 4.01) dan dari 397 pasien yang menjadi responden dalam penelitian tersebut didapatkan sebanyak 45.6 % memiliki kualitas tidur yang buruk.

Spiegel, Leproult & Van Cauter (1999) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa durasi tidur malam yang kurang sekitar 4 jam selama 6 hari memicu gangguan toleransi glukosa, peningkatan sekresi kortisol dan aktivitas sistem saraf simpatik serta menurunkan sekresi hormon leptin. Salah satu penjelasan tentang kaitan tidur dengan terjadinya DM berhubungan dengan adanya gangguan terhadap toleransi glukosa. Hubungan tidur dengan kadar glukosa darah terkait perubahan fungsi hormonal akibat adanya aktivitas sistem saraf simpatik dan jalur *hipotalamus-pituitari-adrenal* yang menyebabkan sekresi beberapa hormon yang dapat mempengaruhi toleransi glukosa dan resistensi insulin. (Taub & Redeker 2008).

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 simpatik serta adanya peningkatan irama vagal. Tidur dalam juga berhubungan dengan peningkatan yang kuat dari kadar hormon pertumbuhan ketika aktivitas kelenjar pituitari dan kelenjar adrenal dihambat (Spiegel, Tasali, Leproult & Cauter, 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. Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Teixeira, Zanetti &

Pereira (2009) di Sao Paolo terhadap 31 pasien DM di Sao Paolo Brazil yang menunjukkan bahwa sebanyak 32.2% pasien DM mengalami gangguan tidur. Hasil penelitian lain tentang kualitas tidur pada pasien DM tipe 2 oleh Cunha, Zanetti & Hass (2008) didapatkan gambaran bahwa sebagian besar penyebab gangguan tidur adalah akibat nokturia.

Masalah keperawatan terkait dengan kebutuhan istirahat dan tidur yang dapat terjadi pada pasien DM tipe 2 diantara adalah deprivasi tidur dan gangguan pola tidur. Deprivasi tidur merupakan salah satu diagnosa keperawatan yang berhubungan dengan gangguan tidur yang menggambarkan kondisi kurangnya tidur yang berlangsung dalam rentang waktu yang lama. Gangguan pola tidur merupakan gangguan tidur yang menunjukkan adanya keterbatasan waktu untuk tidur terkait dengan jumlah dan kualitas (Doctherman & Bulechek, 2004).

Tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar yang harus terpenuhi pada setiap individu salah satunya pada pasien DM tipe 2, dimana gangguan 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).

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, dimana skor diatas rata-rata dapat menggambarkan bahwa responden memiliki kualitas tidur yang buruk. Hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi perawat dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien DM terutama yang berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan istirahat tidur.

6.1.3 Kontribusi Variabel *Confounding* Terhadap Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Glukosa Darah

Variabel *confounding* dalam penelitian ini meliputi diet, aktivitas fisik, penggunaan obat, stress, umur, lama menderita DM dan komplikasi. Hal ini dapat dilihat sebagai berikut :

a. Diet

Penatalaksanaan DM meliputi terapi non farmakologi dan terapi farmakologi. Salah satu dari terapi non farmakologi adalah perubahan gaya hidup dengan melakukan pengaturan pola makan. Pengaturan pola makan berdasarkan status gizi pasien dan melakukan modifikasi diet sesuai kebutuhan. Menurut Yunir & Soebardi (2007) manfaat dari pengaturan pola makan adalah menurunkan berat badan, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar glukosa darah, memperbaiki profil lipid dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin. Penekanan tujuan pengaturan makan pada pasien DM tipe 2 adalah pengendalian glukosa, lemak dan hipertensi. Untuk mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal dengan keseimbangan asupan makanan dan penggunaan obat baik OHO maupun insulin Sukardji (2009 dalam Soegondo, 2009).

Untuk mengidentifikasi tentang pola makan atau diet responden dalam penelitian ini peneliti menggunakan enam item pertanyaan dalam *the Summary Diabetes Self-Care Activity (SDSCA)* khususnya yang terkait dengan pola makan dengan mengidentifikasi keteraturan pola makan responden selama 1 minggu terakhir. Pengaturan makan atau merupakan salah satu komponen utama dalam penatalaksanaan DM. Hasil penelitian prospektif terhadap responden laki-laki di Amerika yang mengidentifikasi pola makan dengan lebih banyak mengonsumsi sayuran, buah, ikan, unggas dan biji-bijian memiliki resiko mengalami DM tipe 2 lebih rendah bila dibandingkan dengan kelompok yang biasa mengonsumsi makanan seperti daging segar, daging olahan, tinggi lemak (Van Dam, Rimm, Willet, Stampfer, & Hu, 2001).

Hasil analisis dalam penelitian didapatkan rata-rata skor diet responden adalah 32.55 (95% CI: 31.43-33.67), dengan standar deviasi sebesar 5.540. Hasil analisis hubungan diet dengan kadar glukosa darah lebih lanjut diperoleh nilai ($r = -0.194$) dan nilai ($p = 0.058$), hal tersebut menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara diet dengan kadar glukosa darah. Rata-rata skor diet dapat menggambarkan pola makan diet responden dalam waktu

seminggu, dimana skor yang tinggi menunjukkan responden memiliki pola makan atau diet yang lebih baik

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara diet dengan kadar glukosa darah, namun bila ditinjau dari rata-rata skor diet dapat menggambarkan bahwa sebagian besar responden memiliki pola makan atau diet yang baik. Hasil penelitian tidak mendukung atau tidak sesuai dengan literatur yang ada atau penelitian yang lain terkait dengan pengaruh diet dengan kadar glukosa darah dimana menurut Holt, et al (2011) diet merupakan faktor utama yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa darah pada pasien DM terutama setelah makan.

b. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan merupakan komponen utama dalam penatalaksanaan pada pasien dengan DM tipe 2 dan mencegah terjadinya DM pada kelompok yang memiliki resiko terkena DM. Latihan berkontribusi terhadap pengendalian kadar glukosa dan penurunan tekanan darah dan meningkatkan fungsi kardiovaskuler (Lim, Kang, & Stewart, 2004). *American Diabetes Association (ADA)* merekomendasikan latihan fisik untuk dilakukan minimal 150 menit setiap minggunya seperti jogging atau jala kaki sangat bermanfaat untuk mengurangi resiko mengalami penyakit jantung dan meningkatkan pengendalian kadar glukosa darah. (Caple & Margareth, 2010).

Menurut Boule et al, 2000 dalam Lim, Kang, & Stewart, 2004) dari beberapa penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa latihan fisik dapat menurunkan kadar HbA1c sebanyak 0.66%. Aktivitas fisik yang kurang berhubungan dengan peningkatan resiko kematian pada pasien dengan DM tipe 2 (Wei et al, 2000). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tanasescu et al (2003) menunjukkan bahwa aktivitas fisik berkaitan dengan penurunan resiko kematian akibat gangguan kardiovaskuler pada pasien laki-laki dengan DM tipe 2. Manfaat latihan fisik secara teratur pada pasien DM tipe 2 antara lain adalah dapat meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan kebutuhan penggunaan obat baik OHO maupun insulin.

Hasil analisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada responden di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat menunjukkan adanya hubungan yang signifikan ($r = -0.223$) dan ($p = 0.029$). Penelitian tentang aktivitas fisik yang mendukung hasil tersebut diantaranya adalah hasil penelitian yang dilakukan oleh Boule, Haddad, Kenny, Wells & Sigal (2001) untuk membandingkan manfaat latihan fisik terhadap pengendalian kadar glukosa darah (HbA1c) dan indeks masa tubuh (IMT) menunjukkan gambaran bahwa latihan fisik dapat menurunkan kadar HbA1c secara signifikan yang dapat mengurangi resiko terjadinya komplikasi sedangkan terhadap indeks masa tubuh tidak menunjukkan adanya perubahan yang signifikan.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas fisik sangat bermanfaat dalam penatalaksanaan DM. Latihan merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur dengan gerakan secara berulang untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik. 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 pergeseran penggunaan energi oleh otot yang berasal dari sumber asam lemak ke penggunaan glukosa dan glikogen otot (Sigal, 2004).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur akan melibatkan jaringan otot utama sehingga dapat meningkatkan ambilan oksigen sebanyak 15-20 kali akibat adanya peningkatan laju metabolisme otot yang aktif. Pada otot yang aktif terjadi peningkatan kebutuhan glukosa dan tidak disertai dengan peningkatan kadar insulin, hal tersebut berkaitan dengan adanya peningkatan kepekaan reseptor insulin pada otot dan peningkatan aliran darah yang menyebabkan pembukaan kapiler sehingga tersedia banyak reseptor insulin yang aktif (Yunir, Soebardi, 2007). Menurut peneliti hasil penelitian ini telah sesuai literatur dan hasil penelitian yang lain yang terkait dengan aktivitas fisik pada pasien DM tipe 2.

c. Penggunaan Obat

Pengobatan DM tipe 2 dapat berupa obat hipoglikemia oral (OHO) dan insulin. Menurut Soegondo (2009) salah satu indikasi penggunaan OHO adalah pasien DM yang berusia diatas 40 tahun, dan kalau ditinjau dari usia rata-rata umur responden dalam penelitian ini adalah 60.62 tahun. Hasil penelitian didapatkan gambaran bahwa jenis obat yang digunakan pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat sebagian besar adalah OHO, dengan jumlah responden yang menggunakan OHO sebanyak 73 orang (75%) sedangkan yang menggunakan insulin sebanyak 23 orang (25%).

Berdasarkan jenis OHO yang gunakan sebagian besar menggunakan obat golongan sulfonilurea dan golongan biguaid yaitu Glucodex dan Metformin. Obat golongan sulfonilurea mempunyai efek dalam meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta kelenjar pankreas sedangkan obat golongan biguanid berperan dalam menurunkan glukosa darah melalui peningkatan transport glukosa ke dalam sel otot yang dirangsang oleh insulin. Metformin dapat meningkatkan ambilan glukosa sebesar 10-40%. Obat golongan sulfonilurea dan biguanid masing-masing mempunyai efek yang saling mendukung (Soegondo, 2009). Metformin merupakan obat antihyperglikemia yang sangat efektif dalam menurunkan produksi glukosa oleh hepar dan memiliki efek terhadap kardiovaskuler. Metformin sedikit mempengaruhi resistensi insulin (Stumvoll, Goldstein, & Haeften, 2005).

Rata-rata kadar glukosa darah responden yang tidak teratur dalam penggunaan obat adalah 137.40 mg/dL, sedangkan pada responden yang teratur dalam penggunaan obat rata-rata kadar glukosa darahnya adalah 155.88 mg/dl. Hal tersebut menggambarkan bahwa sebagian besar responden teratur dalam penggunaan obat baik OHO maupun insulin. Pengobatan oral yang banyak digunakan oleh pasien adalah golongan sulfonilurea dan biguanid. Kedua golongan obat tersebut mempunyai efek terhadap sensitivitas reseptor sehingga penggunaan kedua golongan obat tersebut saling menunjang. Obat golongan sulfonilurea mengawali dengan merangsang kelenjar pankreas untuk mensekresi insulin dan obat golongan biguanid akan bekerja secara efektif (Soegondo, 2009).

Penggunaan obat dalam penelitian ini untuk menjelaskan tentang keteraturan responden dalam pengobatan DM sehari-hari baik responden yang menggunakan obat hipoglikemia oral maupun responden yang menggunakan insulin. Untuk mengidentifikasi keteraturan penggunaan obat responden, peneliti menggunakan pertanyaan yang terdapat dalam instrumen *the Summary Diabetes Self Care Activity (SDSCA)* dengan menanyakan seberapa sering dalam seminggu responden menggunakan obat OHO atau insulin.

Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara responden yang menggunakan obat secara teratur dengan responden yang tidak teratur dengan kadar glukosa darah, hal tersebut ditunjukkan dari hasil uji statistik dengan nilai $p=0.201$, namun kalau dilihat dari rata-rata kadar glukosa darah puasa pada responden yang teratur dalam penggunaan obat lebih tinggi bila dibandingkan dengan responden yang penggunaan obatnya tidak teratur.

d. Stress

Stress fisik dan mental akan meningkatkan sekresi kortisol dan mengakibatkan peningkatan sekresi kortikotropin hormon dan aktivitas saraf simpatik. Kortisol berperan dalam respon tubuh terhadap stress diantaranya adalah meningkatkan metabolisme dan kardiovaskuler (Despopoulos, & Silbernagl (2003). Hubungan antara pengalaman stress dengan pengendalian kadar glukosa darah sangat berbeda diantara individu dengan DM tipe 2. Mekanisme pengaruh faktor stress terhadap kadar glukosa darah dapat bersifat langsung yaitu stress akan mempengaruhi sistem neuroendokrin, sedangkan secara tidak langsung terkait dengan waktu lamanya stress.

Pengaruh stress terhadap sistem neuroendokrin antara lain melalui rangsangan pada sistem saraf dengan mengaktifkan sistem *simpatik-adrenal-medulla (SAM)* yang selanjutnya akan diikuti dengan aktivitas *hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA)*. Selama stress sistem saraf simpatik merangsang kelenjar adrenal bagian medulla untuk mensekresi hormon epinefrin dan norepineprin kedalam sirkulasi darah. Aktivitas hormon epinefrin dan norepinefirin menghasilkan efek metabolik yang meningkatkan laju metabolisme dan peningkatan kadar glukosa darah (Lloyd, Smith & Weinger, 2005).

Stress menyebabkan hipotalamus mensekresi *Corticotropin Releasing Factor* yang menyebabkan pengeluaran adrenokortikotropin dan merangsang korteks adrenal untuk mensekresi hormon glukokortikoid seperti kortisol yang menyebabkan peningkatan produksi glukosa oleh hepar dan mengurangi ambilan glukosa oleh jaringan. 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; Flint, 2004).

Depresi pada pasien DM berkaitan dengan pengendalian kadar glukosa darah dan penurunan kepatuhan pasien terhadap penatalaksanaan DM. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lustman et al (2005) yang menunjukkan adanya hubungan antara depresi, rendahnya *self-care* dan hiperglikemia ($p = 0.05$) dan hubungan antara depresi dengan peningkatan Hemoglobin Glycosilat (HbA1c) setelah dikontrol dengan berat badan dan penggunaan insulin ($p = 0.001$). Depresi pada pasien DM dapat menyebabkan perubahan biokimia seperti adanya hiperglikemia, aktivitas jalur *hipotalamus-pituitari-adrenal* (HPA-axis) dan stress (Harris, 2003; Carnethon et al, 2003; Kaholokula et al, 2003) dalam Llorente & Malphurs, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara stress dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat ($r = 0.199$) dan ($p = 0.052$), dengan rata-rata skor stress responden adalah 15.79 (95% CI: 14.84-16.74), standar deviasi 4.679. Skor terendah adalah 1 dan tertinggi 29. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata skor stress pasien DM tipe 2 diantara 14.84 sampai dengan 16.74. Instrumen untuk mengidentifikasi stress dalam penelitian ini menggunakan *Perceived Stress Scale* (PSS) dengan penilaian berdasarkan skor yang diperoleh responden.

Menurut Cohen & Williamson (1988) instrumen PSS digunakan untuk membandingkan tingkatan stress pada masing-masing responden, dengan skor yang tinggi menunjukkan stress yang lebih tinggi. Menurut Zhao, Chen, Lin &

Sigal (2006) terdapat hubungan yang signifikan antara depresi dengan DM terutama pada perempuan yang berusia antara 20-39 tahun, demikian juga pada laki-laki didapatkan gambaran depresi lebih banyak pada usia muda. Perbedaan tersebut menurut peneliti dapat disebabkan adanya perbedaan respon individu terhadap stress serta gambaran stress responden yang merata hal tersebut didukung dengan skor rata-rata tingkat stress sebesar 15.79 (95% CI: 14.84-16.74) yang diukur dengan instrumen *Perceived Stress Scale* (PSS).

e. Umur

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang prevalensinya terus mengalami peningkatan. Prevalensi DM di seluruh dunia tahun 2030 pada semua kelompok umur diperkirakan meningkat sebesar 4.4% dengan jumlah kasusnya mencapai 366 juta dan peningkatan proporsinya terutama pada usia lebih dari 65 tahun (Wild, 2004). Menurut WHO, (2004 dalam Dunning (2009) prevalensi DM meningkat pada kelompok usia lanjut terutama di negara yang sedang berkembang dan di negara maju dengan peningkatan prevalensinya berkisar antara 10-20% pada usia antara 60-70 tahun. Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit yang umumnya terjadi pada usia pertengahan dan lanjut usia. Prevalensi dan terjadinya penyakit DM tipe 2 terkait dengan peningkatan usia. Sekitar 50% dari pasien DM tipe 2 berusia diatas 60 tahun (Goldstein & Dirk, 2008).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 96 responden didapatkan responden yang berusia lebih dari 60 tahun adalah sebanyak 55 orang (57.3%) dan yang berusia kurang dari 60 tahun sebanyak 41 orang (42.7%), dengan rata-rata usia responden adalah 60.62 tahun (95% CI : 57.48-61.6). Hasil penelitian yang dilakukan Zhao, Chen, Lin dan Sigal (2006) di Kanada menunjukkan bahwa prevalensi DM tertinggi pada usia 40-64 tahun dibandingkan dengan kelompok usia 20-39 (laki-laki : 4.7% : 0.5% dan perempuan : 3.5%-0.8%).

Diabetes Mellitus (DM) berkaitan dengan beberapa faktor resiko baik yang dapat dimodifikasi maupun yang tidak dapat dimodifikasi. Salah satu faktor resiko yang tidak dapat modifikasi adalah usia (Dunning, 2009). Adanya peningkatan usia dapat menyebabkan terjadinya penurunan fungsi sel beta

pankreas (Holt & Kumar, 2010). Menurut Sakurai et al (2010) usia berhubungan dengan terjadinya resistensi insulin dan obesitas pada lanjut usia.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kadar glukosa darah, dengan nilai $r=0.048$ dengan $p=0.644$. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Isworo (2008) yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata umur pasien DM tipe 2 yang memiliki kadar glukosa yang baik dengan yang buruk ($p=0.0005$). & Kumar (2010). Namun pendapat lain menjelaskan bahwa hubungan antara usia dengan penurunan aktivitas insulin masih belum jelas, apakah akibat pengaruh usia terhadap perubahan fisiologis tubuh atau pengaruh usia terdapat berkurangnya aktivitas fisik. Adanya peningkatan lemak tubuh berhubungan dengan penurunan masa otot yang berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin (Snoek, Skinner, 2005).

f. Lama menderita DM

Lama menderita DM menurut peneliti adalah berdasarkan waktu mulainya pasien didiagnosa DM, meskipun banyak ditemukan pasien telah mengalami keluhan beberapa tahun sebelum pasien didiagnosa DM. Lamanya periode DM dapat berkaitan dengan timbulnya komplikasi baik mikrovaskuler maupun mikrovaskuler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata lama menderita DM responden dalam penelitian ini adalah 8.32 tahun (95% CI : 6.03-10.61). Berdasarkan gambaran lama menderita DM responden paling sedikit adalah 1 tahun dan yang paling lama adalah 30 tahun. Berdasarkan hasil uji statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama menderita dengan kadar glukosa darah ($p = 0.292$). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Östgren, Lindblad, Ranstam, Melander, & Råstam, (2002).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Östgren, Lindblad, Ranstam, Melander, & Råstam, (2002) menunjukkan bahwa peningkatan kadar HbA1c $> 6.5\%$ berhubungan dengan usia (10.6 : 6.4 tahun, $p < 0.001$), penurunan insulin serum (6.3 : 8.0 mU/l, $p = 0.012$), dan adanya gangguan fungsi sel beta kelenjar pankreas (19.5 : 45.8, $p < 0.001$). Hubungan antara kadar HbA1c

dengan lamanya DM terkait dengan usia, jenis kelamin, perbandingan lingkaran pinggang dan pinggul dan kadar trigliserida serum (OR) HbA1c lebih dari 6.5% setelah 5 tahun menderita DM (1.7 ; 95% CI : 1.4 – 1.7) dan berdasarkan fungsi sel beta kelenjar pankreas (OR) HbA1c > 6.5% (1.3 ; 95% CI : 0.96 – 1.7). Hasil uji dengan regresi linier dengan fungsi sel beta pankreas sebagai variabel dependen diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penurunan fungsi sel beta kelenjar pankreas dengan HbA1c setelah dikontrol dengan usia, jenis kelamin, perbandingan lingkaran pinggang dan pinggul, kadar trigliserida serum dan lamanya menderita DM ($p < 0.001$).

Hubungan lama menderita DM dengan kadar glukosa darah dapat dikaitkan dengan kemampuan responden dalam melakukan perawatan secara mandiri terutama dalam hal pengaturan pola makan, aktivitas fisik dan penggunaan obat serta pengendalian kadar glukosa. Menurut peneliti pada responden yang telah lama menderita DM tentunya akan lebih lama dan rutin berobat akan lebih banyak terpapar tentang informasi yang berhubungan penyakit DM, faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah dan penatalaksanaan DM.

g. Komplikasi

Gangguan makrovaskuler merupakan penyebab utama peningkatan angka kesakitan dan kematian pada DM tipe 2 akan tetapi komplikasi mikrovaskuler seringkali ditemukan pada pasien yang baru didiagnosa DM. Komplikasi yang sering dialami pasien DM tipe 2 adalah retinopati (20%), neuropati (9%) dan nefropati sebesar 10% dan penyakit jantung koroner (Bate & Jerums, 2003). Menurut West (2010) pasien laki-laki dengan DM tipe 2 berhubungan dengan timbulnya retinopati dan keluhan sesak nafas saat tidur (OSA). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan gambaran bahwa responden yang mengalami komplikasi adalah sebanyak 24 orang (25%) dan responden yang tidak mengalami komplikasi sebanyak 72 orang (75%).

Menurut Snoek, Skinner (2005) pasien DM dengan usia diatas 60 tahun memiliki resiko untuk mengalami semua penyakit yang termasuk komplikasi DM seperti gagal ginjal, penurunan fungsi penglihatan, infark miokard, stroke,

gangguan pembuluh darah perifer dan neuropati. Salah satu pengaruh jangka panjang dari peningkatan kadar glukosa darah adalah adanya perubahan pembuluh darah seperti adanya penebalan dinding pembuluh darah sehingga mempengaruhi fungsi pertukaran gas dan nutrisi. Kerusakan lebih banyak terjadi pada retina, ginjal dan kulit khususnya daerah kaki (Scanlon & Sanders, 2007).

DM menyebabkan terjadinya gangguan pembuluh darah baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler yang dapat mempengaruhi beberapa organ termasuk diantaranya muskuloskeletal, jantung, ginjal, otak, dan kulit. Mekanisme terjadinya gangguan pembuluh darah pada DM berhubungan dengan beberapa faktor resiko seperti adanya peningkatan kadar glukosa darah, resistensi insulin, dislipidemia, hipertensi, kebiasaan merokok dan obesitas (Cade, 2008). DM tipe 2 merupakan bagian dari sindrom metabolik dan berhubungan dengan faktor resiko terjadinya penyakit termasuk adanya obesitas, hipertensi, dislipidemia dan resistensi insulin.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah puasa antara responden yang memiliki riwayat komplikasi dengan responden yang memiliki komplikasi ($p=0.249$), namun kalau dilihat dari nilai rata-rata masing-masing kelompok didapatkan gambaran pada responden yang disertai dengan komplikasi memiliki nilai rata-rata kadar glukosa darah puasa sebesar 162.79. Menurut Stratton et al (2000) dalam penelitian prospektif yang bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar glukosa darah dengan resiko terjadinya komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler di Inggris, Skotlandia dan Irlandia Utara didapatkan bahwa adanya hubungan yang kuat antara riwayat hiperglikemia dengan resiko terjadinya komplikasi pada pasien DM tipe 2. Penurunan kadar HbA1c memiliki peranan untuk mengurangi resiko komplikasi.

Berdasarkan hasil analisis multivariat dalam penelitian ini terdapat faktor *confounding* yang mempunyai kontribusi terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat yaitu variabel aktivitas fisik, diet, stress dan lama menderita DM.

Berdasarkan hasil analisis multivariat menunjukkan variabel aktivitas fisik, diet, stress dan lama DM mempunyai kontribusi terhadap hubungan antara variabel kualitas tidur dengan kadar glukosa darah. Sedangkan faktor *confounding* yang lain seperti penggunaan obat, komplikasi dan umur tidak mempunyai kontribusi terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah.

Adanya faktor *confounding* seperti diet, aktivitas fisik, stress dan lama menderita DM terhadap hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah sesuai dengan literatur dijelaskan bahwa penatalaksanaan DM mencakup lima pilar utama yang meliputi pengelolaan makan, aktivitas fisik, penggunaan obat, edukasi dan pemantauan kadar glukosa darah. Secara konsep pengaruh aktivitas terhadap kadar glukosa darah terkait adanya peningkatan kepekaan dan peningkatan jumlah reseptor insulin di jaringan otot ketika otot dalam keadaan aktif atau sedang melakukan aktivitas (Yunir & Soebardi, 2007).

6.2 Keterbatasan Penelitian

Beberapa hal yang ditemukan peneliti dalam proses pengumpulan data melalui kuesioner adalah ada beberapa responden yang harus dibantu dalam pengisian kuesioner karena adanya keluhan kesulitan untuk membaca sehingga hal tersebut memerlukan tambahan waktu pengisian. Sedangkan yang terkait dengan pertanyaan dalam kuesioner yang menanyakan sesuatu yang dialami dalam waktu yang lalu kemungkinan jawaban tidak akurat karena responden harus mengingat kembali dan kadang-kadang responden lupa.

Kuesioner untuk mengukur stress menggunakan instrumen *Perceived Stress Scale (PSS)* yang berisi 10 item pertanyaan dengan rentang skor 0-40. Instrumen PSS ini tidak menentukan rentang nilai yang menggambarkan tingkatan stress. Penilaian stress berdasarkan skor PSS yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan skor responden yang lain dengan menyimpulkan bahwa skor yang tinggi mengindikasikan adanya stress yang tinggi.

Pengukuran kadar glukosa darah dalam penelitian ini dilakukan hanya satu kali pemeriksaan sehingga dari hasil analisis didapatkan hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah adalah sedang dengan nilai $r=0.277$.

6.3 Implikasi Keperawatan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat, dengan nilai $r = 0.277$ dan nilai $p\text{-value} = 0.006$. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai dasar dalam melakukan tindakan keperawatan secara mandiri yang terkait dengan pemenuhan kebutuhan istirahat tidur khususnya pada pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat inap maupun rawat jalan.

Hasil penelitian ini dapat mendukung penelitian sebelumnya yang terkait dengan tidur khususnya pada pasien DM tipe 2. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kurangnya tidur dengan resiko terjadinya DM tipe 2. Pemenuhan kebutuhan istirahat tidur dapat mendukung pelaksanaan *self-care* pada pasien DM yang meliputi pengaturan makan, aktivitas fisik atau latihan, penggunaan obat, pengendalian kadar glukosa darah dan perawatan kaki.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

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

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka simpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut :

- a. Karakteristik responden dalam penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dengan rata-rata umur adalah 60.62 tahun dan sebagian besar tingkat pendidikannya adalah SMA, sedangkan menurut jenis pekerjaan pada umumnya responden sudah tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga. Berdasarkan jenis obat yang digunakan sebagian besar responden menggunakan OHO dan sebagian besar responden tidak mengalami komplikasi dengan rata-rata lama menderita DM adalah 8.32 tahun.
- b. Rata-rata skor kualitas tidur responden yang di ukur dengan menggunakan kuesioner PSQI adalah 8.25, berdasarkan hal tersebut didapatkan gambaran bahwa rata-rata kualitas tidur responden adalah baik.
- c. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, rata-rata kadar glukosa darah puasa responden adalah 153.96 mg/dL, hal tersebut menggambarkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah responden masih berada diatas batas kendali glukosa darah bagi pasien DM.
- d. Dari hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat ($p=0.006$) dengan arah hubungan positif yang berarti bahwa kualitas tidur yang buruk akan meningkatkan kadar glukosa darah.

- e. Adanya variabel aktivitas fisik, diet, stress dan lama menderita DM yang memiliki kontribusi terhadap hubungan antara kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2.

7.2 Saran

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

- a. Perawat dalam melakukan asuhan keperawatan harus lebih 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. Berdasarkan hal tersebut perawat perlu melakukan identifikasi sejak dini serta pengkajian secara komprehensif untuk mengetahui masalah yang terkait tidur pasien serta faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti suhu ruangan dan suasana yang ramai sehingga perawat dapat merencanakan intervensi keperawatan yang tepat dalam mengatasi masalah tidur pasien.
- b. Perawat dalam melaksanakan intervensi keperawatan sebaiknya selalu memperpertimbangkan kondisi dan lingkungan pasien sehingga selama melakukan tindakan keperawatan perawat tidak sampai mengganggu istirahat dan tidur pasien.
- c. Perawat perlu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pasien DM terkait dengan penatalaksanaan DM yang mencakup pengaturan makan, pentingnya aktivitas fisik, keteraturan penggunaan obat baik oral maupun insulin, pengendalian kadar glukosa darah dan perawatan kaki serta tentang pentingnya kualitas tidur terutama bagi pasien DM melalui program edukasi DM yang dapat dilaksanakan secara terjadwal sehingga pasien mampu melakukan perawatan secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamson, M.J. (2004) Optimal Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus Fasting and Postprandial Glucose in Context. *Arch Intern Med.* 164. 5 : 486-491.
- Akca, A.T., & Cinar, S. Comparison of psychosocial adjustment in people with diabetes with and without diabetic foot ulceration. *Australian Journal of Advanced Nursing.* Volume 25, Number 4
- 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.
- Bopparaju Swetha., Surani Salim. 2010. Sleep and diabetes. Review Article. *International Journal of Endocrinology.* Volume 2010. Article ID 759509(9).
- 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 Instrument For Psychiatric Research and Practice. *Psychiatry Research* 28:193-213
- Cade, W.T. (2008). Diabetes-Related Microvascular and Macrovascular Diseases in the Physical Therapy Setting. *Phys Ther.* (88) : 1322-1335
- Caple & Grose. (2011). *Sleep and hospitalization.* Evidence-Based Care Sheet. Sleep and Hospitalization. Cinahl Information System. ICD-9. V69.4. ICD-10. G47.8.
- Cappuccio, F.P., D'Elia, L., Strazzullo, P., and Miller, M.A. (2010). A systematic review and meta-analysis. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care* (33) : 414–420, 2010.

- 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>.
- Chang E., Daly J., Elliott D. (2006). *Pathophysiology. Applied to nursing practice*. Marrickville. New South Wales :Mosby Elsevier.
- Chasens Eileen R., Olshansky Ellen. (2008). Daytime sleepiness, diabetes and psychological well-being. *Issues in Mental Health Nursing*. (29) : 1134-1150.
- Cohen, S. and Williamson, G. (1988). Perceived Stress in a Probability Sample of the United State. Spacapan, S and Oskamp, S. (Eds) *The Social Psychology of Health*. Newbury Park. CA
- 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.
- Craig, P., Dolan, P.R., Drew, K., & Pejakovich, P. (2006). *Nursing assessment, plan of care, and patient education: The foundation of patient care*. Marblehead. MA : HCPro, Inc.
- 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.
- Dahlan, M.S. (2008). *Besar sampel dalam penelitin kedokteran dan kesehatan*. Jakarta : PT. Arkans
- Daly, J., Elliott D. (2006). *Pathophysiology. applied to nursing practice*. Marrickville. New South Wales : Mosby Elsevier.
- DeCoste, C.K., Scott K.L. (2004). Promoting effective disease management. Diabetes Update. *AAOHN Journal*. Volume 52. No. 8. p. 344-355
- Deglin, H.J., Vallerand, H. April. (2009). *Davis's drug guide for nurse*. Eleventh Edition. Philadelphia : F. A. Davis Company.

- Delaune, C.S., Ladner, K.P. (2002). *Fundamentals of nursing. Standard & practice*. Second Edition. New York : Delmar Thomson Learning. Inc.
- Department of Health and Human Services. (2005). *Your Guide To Healthy Sleep*. NIH Publication. No. 06-5271.
- Depkes R.I. (2008). *Riset Kesehatan Dasar 2007*. Litbangkes Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Despopoulos, A., & Silbernagl, S. (2003). *Color Atlas of Physiology*. 5th Edition. Georg Thieme Verlag. Stuttgart. Germany
- Dotherman, J.M., Bulechek, Gloria M. (2008). *Nursing intervention classification (NIC)*. (4th edition) Missouri : Mosby Elsevier.
- 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.
- Flint Jr, R., W. (2004). Emotional Arousal, Blood Glucose Levels, and Memory Modulation: Three Laboratory Exercises in Cognitive Neuroscience. *The Journal of Undergraduate Neuroscience Education* (1) : A16 – A23.
- 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.
- Gottlieb, D.J. et al. Association of sleep time with diabetes mellitus and impaired glucose tolerance . *Arch Intern Med* 2005 ; 165 : 863 – 867.
- Hardy, S. (2008). A double bind : Disturbed sleep and depression. *Practice Nursing*. Volume 19. Number 2.
- Harkreader H., Hogan M.A., Thobaben M. et al. (2007). *Fundamentals of nursing. Caring and clinical judgment*. Third Edition. Missouri : Saunders Elsevier.

- Hastono, S.P. (2007). *Analisis data kesehatan: Basic data analysis for health research training*. FKM.UI. Tidak diterbitkan
- 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. Chicester. 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.
- International Diabetes Federation (IDF). <http://www.idf.org> diunduh tanggal 24 Januari 2011).
- 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.
- Koch, S., Haesler, E., Tiziani, A and Wilson, J. (2005) . Effectiveness of sleep management strategies for residents of aged care facilities: findings of a systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, 15, 1267–1275.
- 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.
- Lang, F., Silbernagl, S. (2007). *Teks & Atlas Berwarna. Patofisiologi*. Jakarta : EGC
- Lee & Ward. (2005). Critical components of a sleep assessment for clinical practice settings. *Informa Journal*. Volume 26. Number 7. P. 739-750.
- Lee Kathryn, A., Carol, I., Eileen, R.C., Dowling, G., Merrit, S., Parker, K.P et al. (2004). *Sleep and chronobiology : Recommendations for nursing education*. Volume 52. Issue 3. P. 126-133.
- Lei, Z., Qiongjing, Y., Qiuli, W., Sabrina, K, Xiaojing, L., and Changli, W. (2009). Sleep quality and sleep disturbing factors of inpatients in a chinese general hospital. *Journal of Clinical Nursing*. 18. 2521-2529.
- Leung, D.Y.P., Lam, T.H., & Chan, S.SC. (2010). Three versions of Perseived Stress Scale : validation in a sample of hinese cardiac patients who smoke. *BMC Public Health*. 10 : 513.

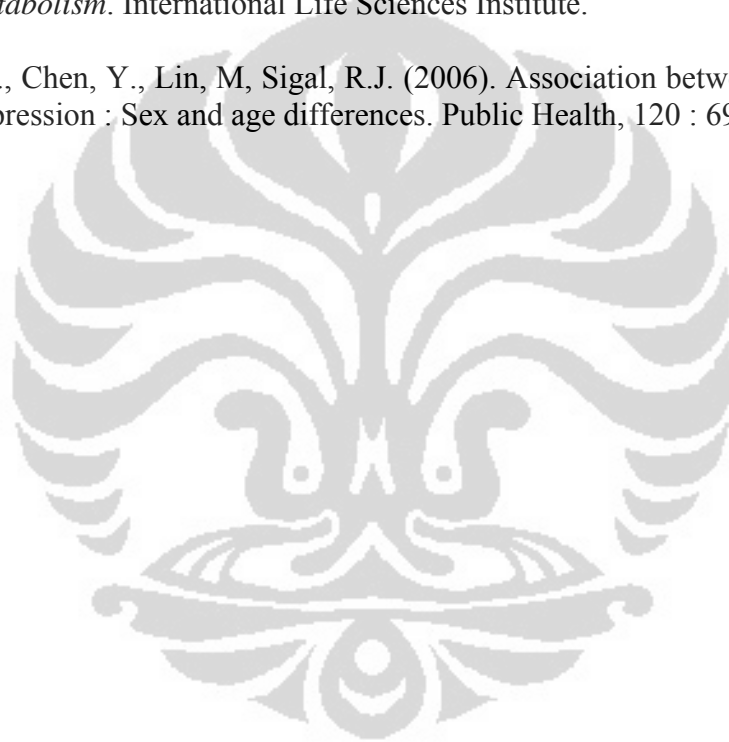
- Levine, J.P. (2008). Type 2 Diabetes Among Women: Clinical Considerations for Pharmacological Management to Achieve Glycemic Control and Reduce Cardiovascular Risk. *Journal of Women's Health*. Volume 17. Number 2.
- Lewis, S.L., Heitkemper, M.M., O'Brien, P.G., & Bucher, L. (2007). *Medical surgical 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 training for its prevention and management. *Singapore Med J*. Vol 45 (2) : 62
- Lin, H.C. (2011). *Diabetic neuropathy*. (<http://emedicine.medscape.com/article/1170337-overview>)
- Linekin, P.L. (2003). Home Health Care and Diabetes Assessment, Care and Education. *Diabetes Spectrum*. Volume 16. Number 4.
- 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 Excellence 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
- Lloyd, E. 2010. *Pathophysiology of diabetes mellitus*. ([http://www.com/science/\(medical/articles/62282.aspx\)](http://www.com/science/(medical/articles/62282.aspx))).
- Lustman, P.J., Clouse, R.E., Ciechanowski, P.S., Hirsch, I.B., & Freedland, K.E. (2005). Depression-Related Hyperglycemia in Type 1 Diabetes. *Psychosomatic Medicine*. 67 : 195-199.
- Missildine, K. (2008). Sleep and the sleep environment of older adults in acute care settings. *Journal of Gerontological Nursing*, 34(6), 15-21.
- Mosby's Medical Dictionary. (2009). Eighth Edition. Elsevier.

- National Cancer Institute. (<http://www.gem.beta.org/Public/ConstructDetail.aspx?cid=1079&cat=1> diunduh tanggal 24 Januari 2011).
- North American Nursing Diagnosis Association. (2009). *Nursing Diagnosis: Definition and classification*. USA: John Wiley & Sons Inc
- Östgren, C.J., Lindblad, U., Ranstam, J., Melander, A., & Råstam, L. (2002). Glycaemic control, disease duration and β -cell function in patients with Type 2 diabetes in a Swedish community. Skaraborg Hypertension and Diabetes Project. *Diabet. Med.* Volume 19. (2) : 125–129.
- Patlak, M. (2005). *Your Guide To Healthy Sleep*. U.S. Department Of Health And Human Services. NIH Publication No. 06-5271,
- Patel, M., Chipman, J., Carlin, B.W., and Shade, D. (2008). Sleep in the intensive care unit setting. *Critical Care Nursing Quarterly*, 31(4), 309-318.
- Paula, H. (2009). *Diabetes in hospital : a practical approach for healthcare professionals*. Chichester. West Sussex : Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons.
- Perfect, M.M., Elkins, G.R., Lahroud, T.L., and Posey, J.R. (2008). Stress and quality of sleep among individuals diagnosed with diabetes. *Research Article*. DOI: 10.1002/smi.1262.
- Perlmutter, L.C., Dimaculangan, C.M., Seidlarz, M., Singh, S.P., Gabhart, J.M. (2008). Improving Glycemic Control: The Role Of Leisure Activities And Intrinsic Motivation In Older Type 2 Diabetic Men. *Experimental Aging Research*. 34 : 162-172.
- Potter, A.P. Perry, G.A. (2007). *Basic nursing. Essentials for practice*. St. Louis. Missouri : Mosby Elsevier.
- Redmon et al. (2010). *Health care guideline. Diagnosis and management of type 2 diabetes mellitus in adults*. Edisi 14. Institute Clinical System Improvement (<http://www.icsi.org/diabetes-mellitus-type-2/management-of-type-2-diabetes-mellitus-9.html>).
- 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.
- Riegel, B., Weaver, T.E. (2009). Poor sleep and impaired self-care : toward a comprehensive model linking sleep, cognition, and heart failure outcomes. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 8(5): 337-344.
- 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.
- Scanlon, V.C., & Sanders, T. (2007). *Essentials of anatomy and physiology*. Fifth Edition. F.A. Davis Compnay. Philadelphia.
- Scott, H. (2004). The importance of sleep for patients must not be forgotten. *British Journal of Nursing*. Volume 13. Number 5.
- Seibel, A.J, (2009). *Type 2 diabetes and sleep* (<http://www.associatedcontent.com/article/524247/ten-health-problems-caused-by-sleep.html> diakses tanggal (25.1.2011 jam 12.30).
- Sigal, J.R., Kenny, G.P., Wasserman, D.H., and Castaneda, S.C. (2004). Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *ADA Statements. Diabetes Care*. Volume 27. Number 10. p. 2518-2539.
- Smeltzer, S.C., & Bare, B.G. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Brunner & Suddarth*. 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/excessive-sleepiness-10/diabetes-lack-of-sleep>)
- Snoek, F.J., & Skinner, T.C. (2005). *Psychology in Diabetes Care*. Second Edition. John Wiley & Sons Ltd. Chicester. UK
- Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. (2009). *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Panduan penatalaksanaan diabetes melitus bagi dokter dan edukator*. Jakarta : Balai Penerbitan FKUI.
- Sommers, S.M., Johnson, S.A., and Berry, T.A. (2007). *Disease and disorder. A nursing therapeutics manual*. Third Edition. Philadelphia : F.A. Davis Company.
- Spencer J (2010) Type 2 diabetes and hypertension in older adults: a case study. *Nursing Standard*. Volume 24. Number 32 : 35-39.
- Spiegel, K, et al. (1999). Impact of sleep debt on metabolic and endocrine Function . *Lancet*. 354 : 1435 – 1439.

- Stratton, I.M., Adler., A.I., Neil., H.A.W., Yudkin, J.S., Matthews, D.R., Cull, C.A., Wright, A.D., Turner, R.C., and Holman, R.R. (2000). Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35) : prospective observational study. *BMJ*. Volume 321 : 405-12
- 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/topic444.htm).
- Taub, ML., Redeker, S.N. (2008). Sleep disorder, glucose regulation and type 2 diabetes. *Biological 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).
- Toobert, D.J., Hampson, S.E., Glasgow, R.E. (2003). *Assesing diabetes self management: the Summary of diabetes self-care activities questionnaire*.
- Van Dam, R.M., Rimm, E.B., Willet, W.C., Stampfer, M.J., & Hu, F.B. (2002). Dietary Patterns and Risk for Type 2 Diabetes Mellitus in U.S. Men. *Ann Intern Med*. 136 : 210-209
- 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.

- 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.
- William, S.L., Hopper, D.P. (2003). *Understanding medical surgical nursing*. Second Edition. Philadelphia : F.A. Davis Company.
- Wilkinson, J.M. (2007). *Buku saku. Diagnosis keperawatan. Dengan intervensi NIC dan kriteria hasil NOC*. Edisi 7. Jakarta : EGC.
- Wilson, S. (2008). A good night's sleep, part one: normal sleep. *Nursing & Residential Care*. Volume 10. Number 11.
- 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





**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS INDONESIA**

PENJELASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Analisis hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat
Nama Peneliti : Zaenal Arifin
NPM : 0906594873

Saya, mahasiswa Program Studi Pascasarjana Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2.

Kami menjamin bahwa penelitian ini tidak berdampak negatif atau merugikan pasien. Bila selama penelitian ini, Bapak/Ibu/Saudara merasakan ketidaknyamanan, maka Bapak/Ibu/Saudara berhak untuk berhenti dari penelitian.

Kami akan berusaha menjaga hak-hak Bapak/Ibu/Saudara sebagai responden dari kerahasiaan selama penelitian berlangsung, dan peneliti menghargai keinginan responden untuk tidak meneruskan dalam penelitian, kapan saja saat penelitian berlangsung. Hasil penelitian ini nantinya akan bermanfaat dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien DM tipe 2.

Demikian penjelasan ini kami sampaikan, dan atas perhatian dan partisipasi Bapak/Ibu/Saudara dalam penelitian ini kami ucapkan terima kasih

Mataram, 2011

Peneliti





**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS INDONESIA**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Analisis hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat
 Nama Peneliti : Zaenal Arifin
 NPM : 0906594873

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan oleh peneliti tentang penelitian yang akan dilaksanakan sesuai judul diatas, saya mengetahui bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2. Saya memahami bahwa keikutsertaan saya dalam penelitian ini sangat besar manfaatnya bagi peningkatan kualitas pelayanan keperawatan terutama perawatan pasien DM tipe 2. Saya memahami bahwa risiko yang akan terjadi sangat kecil dan saya berhak untuk menghentikan keikutsertaan saya dalam penelitian ini tanpa mengurangi hak-hak saya mendapatkan perawatan di rumah sakit ini.

Saya juga mengerti bahwa catatan mengenai penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya, semua berkas yang mencantumkan identitas subyek penelitian hanya akan digunakan untuk keperluan pengolahan data dan bila sudah tidak digunakan akan dimusnahkan serta hanya peneliti yang tahu kerahasiaan data tersebut.

Selanjutnya secara sukarela dan tidak ada unsur paksaan dari siapapun, dengan ini saya menyatakan bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

Mataram,2011

Responden,

Peneliti,

(.....)

(Zaenal Arifin)



Kode :

--	--

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

Petunjuk pengisian:

1. Kuesioner ini terdiri dari 4 bagian yaitu kuesioner tentang karakteristik responden, kuesioner tentang kualitas tidur, kuesioner tentang stress dan kuesioner tentang diet, aktivitas fisik dan penggunaan obat hipoglikemik oral atau insulin.
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 :
 Tidak bekerja Pegawai swasta
 Buruh PNS
 Petani TNI/ POLRI
 Wiraswasta/ pedagang Lain-lain
5. Lama menderita DM tipe 2 : tahun
6. Pengobatan DM yang digunakan saat ini?
 Obat hipoglikemia oral Insulin
6. Hasil pemeriksaan kadar gula darah :

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

Obat hipoglikemia oral

Insulin

8. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah :

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



B. Kuesioner *The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*Kode : **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 dengan memberi **tanda (√)** pada salah satu kolom pilihan jawaban yang ada.

Selama seminggu 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. Berapa jam biasanya Bapak/Ibu/Saudara tidur malam?
.....

5. Selama satu minggu terakhir, berapa sering Bapak / Ibu mengalami hal seperti dibawah ini.....	tidak pernah	1 x /minggu	1-2 x / minggu	lebih dari 3 x / minggu
a. Tidak bisa tidur dalam waktu 30 menit				
b. Bangun di tengah malam atau terlalu pagi hari				
c. Harus bangun untuk ke kamar mandi				
d. Tidak dapat bernafas dengan nyaman				
e. Batuk				
f. Merasa kedinginan				
g. Merasa kepanasan				
h. Mimpi buruk				
i. Merasakan nyeri				

j. Penyebab yang lain (jelaskan)				
--	--	--	--	--

	Tidak pernah	1 x /minggu	1-2 x / minggu	Lebih dari 3 x / minggu
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	<u>Sangat buruk</u>
9. Selama satu minggu terakhir, bagaimana Bapak / Ibu menilai kualitas tidur secara keseluruhan.				

Sumber : (Buysse, 1989)

C. Kuesioner *the Summary Diabetes Self-Care Activities (SDSCA)*

Kode :

Petunjuk :

Pertanyaan berikut berhubungan dengan kebiasaan **diet atau pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat hipoglikemik oral atau insulin, pemeriksaan gula darah dan perawatan kaki** Kami mengharapkan Bapak/Ibu/Saudara menjawab semua pertanyaan dengan memberi **tanda (√)** pada kolom hari.

1. Diet

No.	Pertanyaan	Hari							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Selama 1 bulan terakhir, berapa hari rata-rata dalam seminggu Bapak / Ibu mengikuti program diet atau pola makan sesuai yang dianjurkan								
2	Berapa hari dalam seminggu Bapak / Ibu makan buah-buahan								
3	Berapa hari dalam seminggu terakhir Bapak / Ibu makan sayuran								
4	Berapa hari rata-rata dalam seminggu terakhir Bapak / Ibu mengkonsumsi makanan sumber karbohidrat (nasi, roti, mie, kentang, ubi) sesuai dengan yang dianjurkan								
5	Berapa hari rata-rata dalam seminggu terakhir Bapak / Ibu mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak (daging kambing, sapi, ayam dengan kulit, bebek, kuning telur ayam dan sosis) m								
6	Berapa hari rata-rata dalam seminggu terakhir Bapak / Ibu mengikuti pengaturan pola makan yang sehat								
	Skor								

2. Aktivitas Fisik

No.	Pertanyaan	Hari							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Berapa hari dalam seminggu terakhir Bapak/Ibu/Saudara melakukan olah raga ringan minimal 30 menit (misalnya jalan kaki biasa)								
2	Berapa hari dalam seminggu terakhir Bapak/Ibu/Saudara melakukan olah raga selama kurang lebih 60 menit seperti jalan, berenang dan bersepeda.								
	Skor								

3. Penggunaan Obat Hipoglikemia Oral atau Insulin

No.	Pertanyaan	Hari							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Berapa hari dalam seminggu terakhir Bapak/Ibu/Saudara minum obat DM atau menggunakan insulin sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan								
Skor									

4. Pemeriksaan Gula Darah

No.	Pertanyaan	Hari							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Berapa hari dalam seminggu terakhir Bapak/Ibu/Saudara melakukan pemeriksaan gula darah								
2	Berapa hari dalam seminggu terakhir apakah Bapak/Ibu/Saudara melakukan pemeriksaan gula darah beberapa kali sesuai dengan waktu yang dianjurkan oleh dokter								
Skor									

5. Perawatan Kaki

No.	Pertanyaan	Hari							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Berapa hari dalam seminggu terakhir Bapak / Ibu melakukan pemeriksaan kaki (misalnya celah-celah jari kaki)								
2	Berapa hari dalam seminggu terakhir Bapak / Ibu memeriksa keadaan alas kaki (sandal, sepatu) yang dipakai								
Skor									

(Toobert et al, 2000)

1. Setiap pagi sebelum bekerja atau beraktivitas saya sarapan pagi :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Pasti sarapan pagi
2. Setiap hari saya memilih makanan yang terbaik, yang dapat membantu memelihara gula darah :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Memilih makanan yang terbaik
3. Setiap kali makan saya menakar makanan saya :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Selalu menakar makanan
4. Saya pernah makan makanan yang dilarang :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Makan makanan yang dilarang
5. Setiap kali makan saya menyiapkan makanan sendiri :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Menyiapkan sendiri
6. Setiap kali pergi atau keluar rumah saya mampu mengatur makanan saya :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan pengaturan

Aktivitas Fisik / Olah Raga

1. Dalam seminggu saya berolah raga sebanyak 3-5 kali :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan 3-5 kali dalam seminggu
7. Sebelum berolah raga saya memeriksa kadar glukosa darah :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan periksa gula darah
8. Sebelum berolah raga saya makan dulu :

- a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Pasti makan
9. Setiap kali olah raga selama 30-60 menit :
- a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. 30 sampai 60 meit
10. Setiap kali olah raga saya menggunakan sepatu atau sandal :
- a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Menggunakan sepatu atau sandal

Tentang Monitoring Glukosa

11. Saya memeriksa gula darah setiap :
- a. Sehari sekali
 - b. Seminggu sekali
 - c. Sebulan sekali
12. Saya selalu memeriksa gula darah walaupun saya dalam keadaan sehat atau sakit :
- a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
13. Bila hasil gula darah darah tinggi, saya langsung konsultasi atau periksa ke dokter :
- a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

Tentang Pengobatan Oral atau Insulin

14. Saya minum obat diabetes setiap hari sebelum atau setelah makan, sesuai dengan anjuran dokter :
- a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
15. Saya menyuntik insulin setiap hari sebelum makan :
- a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
16. Saya menyuntik insulin sendiri :
- a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
17. Bila saya menyuntik insulin, tempat penyuntikan selalu berpindah-pindah :
- a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
18. Bila mau menyuntik insulin saya selalu mengganti jarum
- a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang

- c. Melakukan
- 19. Bila mau menyuntik di daerah yang akan disuntik saya bersihkan dulu dengan kapas alkohol atau kapar air hangat :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
- 20. Bila keluar rumah atau berpergian saya membawa obat atau insulin :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

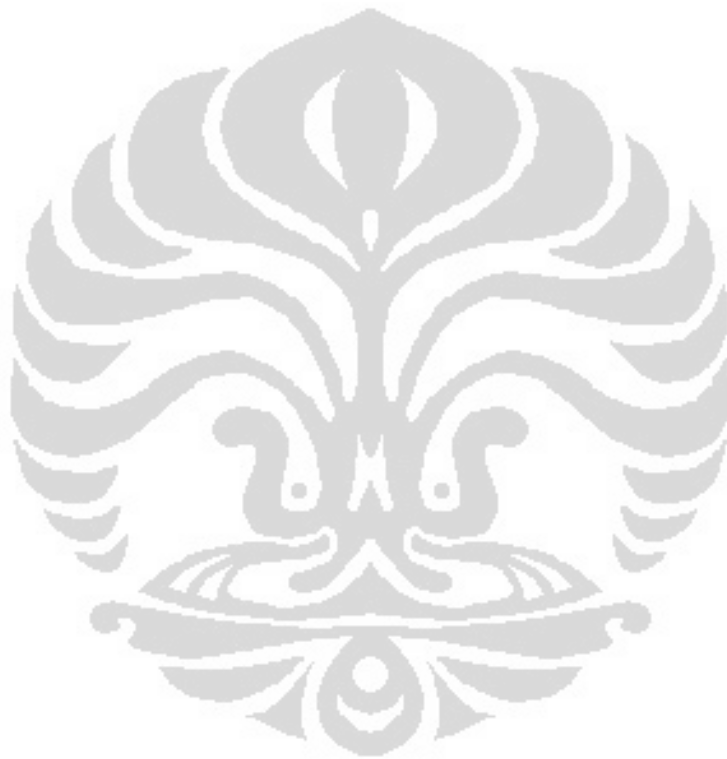
Tentang Perawatan Diri

- 21. Saya memeriksa keadaan kaki saya setiap hari :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
- 22. Saya melakukan perawatan kaki setiap hari :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
- 23. Saya memotong kuku seminggu sekali dengan benar :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
- 24. Saya selalu menjaga berat badan saya tetap ideal :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
- 25. Saya selalu menjaga kebersihan badan dan rambut setiap hari :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
- 26. Saya kontrol ke poliklinik atau dokter secara teratur walaupun dalam keadaan sehat atau sakit :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

Instrumen tentang *Self-Care Management* DM yang telah digunakan dalam penelitian tentang Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Sel-Care Management Pasien DM dalam konteks Asuhan Keperawatan di Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang dengan hasil uji coba soal benar valid dengan nilai $r > 0.361$ dan hasil uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha dengan hasil 0.847 (Ismonah, 2008).

Semua pertanyaan berbentuk pertanyaan yang hanya perl dijawab oleh responden tidak melakukan, kadang-kadang dan melakukan dengan hasil diukur jumlah skor

27-81, *cut off point* dihitung dengan nilai mean : **54.10** karena data berdistribusi normal selanjutnya dibuat dalam katagori dengan nilai 0 : sel-care DM kurang baik, bila nilai < 54.10 dan nilai 1 : self-care DM baik, bila nilai ≥ 54.10 .



D. Kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS)Kode : **Petunjuk Pengisian**

Kuesioner ini adalah menanyakan tentang perasaan dan pikiran bapak/ibu/Saudara selama **sebulan terakhir**. Terdapat lima pilihan jawaban yang disediakan untuk setiap pernyataan yaitu:

- 0 : Tidak pernah.
 1 : Hampir tidak pernah (1-2 kali).
 2 : Kadang-kadang (3-4 kali).
 3 : Hampir sering (5-6 kali).
 4 : Sangat sering (lebih dari 6 kali).

Selanjutnya, Bapak/Ibu diminta untuk menjawab pertanyaan dibawah dengan cara **melingkari** pada salah satu pilihan jawaban yang paling sesuai dengan perasaan dan pikiran Bapak/Ibu/Saudara selama **satu bulan terakhir**.

No.	PERNYATAAN	0	1	2	3	4
1.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara marah karena sesuatu yang tidak terduga	0	1	2	3	4
2.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/ibu/Saudara merasakan tidak mampu mengontrol hal-hal yang penting dalam hidup	0	1	2	3	4
3.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa cemas dan stress	0	1	2	3	4
4.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa yakin akan kemampuan Bapak/Ibu/Saudara dalam mengatasi masalah pribadi	0	1	2	3	4
5.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa kehilangan	0	1	2	3	4
6.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa tidak mampu mengatasi masalah yang sedang Bapak/Ibu/Saudara hadapi	0	1	2	3	4
7.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa mampu untuk mengatasi masalah yang terjadi dalam hidup ini	0	1	2	3	4
8.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa lebih mampu mengatasi masalah jika dibandingkan dengan orang lain	0	1	2	3	4
9.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara marah karena adanya masalah yang tidak dapat Bapak/Ibu/Saudara selesaikan	0	1	2	3	4
10.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasakan kesulitan yang berlebihan sehingga membuat Bapak/Ibu/Saudara tidak mampu untuk mengatasi masalah yang ada	0	1	2	3	4
Skor						

Sumber : (Cohen, 1994)

D. Kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS)Kode : **Petunjuk Pengisian**

Kuesioner ini adalah menanyakan tentang perasaan dan pikiran bapak/ibu/Saudara selama **sebulan terakhir**. Terdapat lima pilihan jawaban yang disediakan untuk setiap pernyataan yaitu:

- 0 : Tidak pernah.
- 1 : Hampir tidak pernah (1-2 kali).
- 2 : Kadang-kadang (3-4 kali).
- 3 : Hampir sering (5-6 kali).
- 4 : Sangat sering (lebih dari 6 kali).

Selanjutnya, Bapak/Ibu diminta untuk menjawab pertanyaan dibawah dengan cara **melingkari** pada salah satu pilihan jawaban yang paling sesuai dengan perasaan dan pikiran Bapak/Ibu/Saudara selama **satu bulan terakhir**.

No.	PERNYATAAN	0	1	2	3	4
1.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/ibu/Saudara merasakan tidak mampu mengontrol hal-hal yang penting dalam hidup	0	1	2	3	4
2.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa cemas dan stress	0	1	2	3	4
3.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa yakin akan kemampuan Bapak/Ibu/Saudara dalam mengatasi masalah pribadi	0	1	2	3	4
4.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa kehilangan	0	1	2	3	4
5.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa tidak mampu mengatasi masalah yang sedang Bapak/Ibu/Saudara hadapi	0	1	2	3	4
6.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasa mampu untuk mengatasi masalah yang terjadi dalam hidup ini	0	1	2	3	4
7.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara marah karena adanya masalah yang tidak dapat Bapak/Ibu/Saudara selesaikan	0	1	2	3	4
8.	Selama sebulan terakhir, seberapa sering Bapak/Ibu/Saudara merasakan kesulitan yang berlebihan sehingga membuat Bapak/Ibu/Saudara tidak mampu untuk mengatasi masalah yang ada	0	1	2	3	4
Skor						

Sumber : (Cohen, 1994)

	Depresi	Cemas	Stress
Normal	0 – 9	0 – 7	0 – 14
Ringan	10 – 13	8 – 9	15 – 18
Sedang	14 – 20	10 – 14	19 – 25
Berat	21 – 27	15 – 19	26 – 33
Berat Sekali	28+	20+	34+

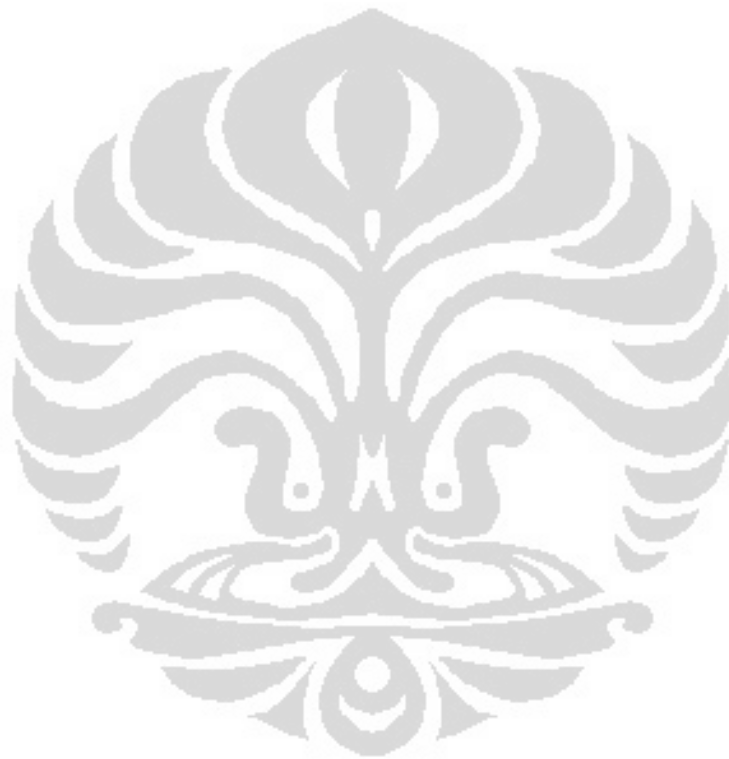
1. S
2. A
3. D
4. A
5. D
6. S
7. A
8. S
9. A
10. D
11. S
12. S
13. D
14. S

- 15. A
- 16. D
- 17. D
- 18. S
- 19. A
- 20. A
- 21. D

Skoring

Skoring depresi, cemas dan stress dihitung berdasarkan penjumlahan

Depresi :3, 5, 10, 13, 16, 17, 21
Cenas : 2, 4, 7, 9, 15, 19, 20
Stress : 1, 6, 8, 11, 12, 14, 18



E. Lembar Observasi

No.	Kadar Glukosa Darah		Komplikasi	
			Ada	Tidak
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				

No.	Kadar Glukosa Darah		Komplikasi	
			Ada	Tidak
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				

No.	Kadar Glukosa Darah		Komplikasi	
			Ada	Tidak
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				



1. Setiap pagi sebelum bekerja atau beraktivitas saya sarapan pagi :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Pasti sarapan pagi
2. Setiap hari saya memilih makanan yang terbaik, yang dapat membantu memelihara gula darah :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Memilih makanan yang terbaik
3. Setiap kali makan saya menakar makanan saya :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Selalu menakar makanan

4. Saya pernah makan makanan yang dilarang :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Makan makanan yang dilarang
5. Setiap kali makan saya menyiapkan makanan sendiri :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Menyiapkan sendiri
6. Setiap kali pergi atau keluar rumah saya mampu mengatur makanan saya :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan pengaturan

Aktivitas Fisik / Olah Raga

1. Dalam seminggu saya berolah raga sebanyak 3-5 kali :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan 3-5 kali dalam seminggu
7. Sebelum berolah raga saya memeriksa kadar glukosa darah :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan periksa gula darah
8. Sebelum berolah raga saya makan dulu :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Pasti makan
9. Setiap kali olah raga selama 30-60 menit :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. 30 sampai 60 menit
10. Setiap kali olah raga saya menggunakan sepatu atau sandal :
 - a. Tidak
 - b. Kadang-kadang
 - c. Menggunakan sepatu atau sandal

Tentang Monitoring Glukosa

11. Saya memeriksa gula darah setiap :
 - a. Sehari sekali
 - b. Seminggu sekali
 - c. Sebulan sekali

12. Saya selalu memeriksa gula darah walaupun saya dalam keadaan sehat atau sakit :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
13. Bila hasil gula darah darah tinggi, saya langsung konsultasi atau periksa ke dokter :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

Tentang Pengobatan Oral atau Insulin

14. Saya minum obat diabetes setiap hari sebelum atau setelah makan, sesuai dengan anjuran dokter :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
15. Saya menyuntik insulin setiap hari sebelum makan :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
16. Saya menyuntik insulin sendiri :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
17. Bila saya menyuntik insulin, tempat penyuntikan selalu berpindah-pindah :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
18. Bila mau menyuntik insulin saya selalu mengganti jarum
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
19. Bila mau menyuntik di daerah yang akan disuntik saya bersihkan dulu dengan kapas alkohol atau kapas air hangat :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan
20. Bila keluar rumah atau berpergian saya membawa obat atau insulin :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

Tentang Perawatan Diri

21. Saya memeriksa keadaan kaki saya setiap hari :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

22. Saya melakukan perawatan kaki setiap hari :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

23. Saya memotong kuku seminggu sekali dengan benar :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

24. Saya selalu menjaga berat badan saya tetap ideal :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

25. Saya selalu menjaga kebersihan badan dan rambut setiap hari :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

26. Saya kontrol ke poliklinik atau dokter secara teratur walaupun dalam keadaan sehat atau sakit :
 - a. Tidak melakukan
 - b. Kadang-kadang
 - c. Melakukan

Instrumen tentang *Self-Care Management* DM yang telah digunakan dalam penelitian tentang Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Sel-Care Management Pasien DM dalam konteks Asuhan Keperawatan di Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang dengan hasil uji coba soal benar valid dengan nilai $r > 0.361$ dan hasil uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha dengan hasil 0.847 (Ismonah, 2008).

Semua pertanyaan berbentuk pertanyaan yang hanya perl dijawab oleh responden tidak melakukan, kadang-kadang dan melakukan dengan hasil diukur jumlah skor 27-81, *cut off point* dihitung dengan nilai mean : **54.10** karena data berdistribusi normal selanjutnya dibuat dalam katagori dengan nilai 0 : sel-care DM kurang baik, bila nilai < 54.10 dan nilai 1 : self-care DM baik, bila nilai ≥ 54.10 .