



**GAMBARAN RISIKO *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA*  
(OSA) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI  
RUMAH SAKIT TINGKAT III BALADHIKA HUSADA  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

oleh  
**Wildan Maulana Rosyadi**  
**NIM 152310101089**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**GAMBARAN RISIKO *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA*  
(OSA) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI  
RUMAH SAKIT TINGKAT III BALADHIKA HUSADA  
KABUPATEN JEMBER**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di fakultas keperawatan dan mencapai gelar Sarjana Keperawatan

**SKRIPSI**

oleh  
**Wildan Maulana Rosyadi**  
**NIM 152310101089**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

**SKRIPSI**

**GAMBARAN RISIKO *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA*  
(OSA) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI  
RUMAH SAKIT TINGKAT III BALADHIKA HUSADA  
KABUPATEN JEMBER**

oleh

**Wildan Maulana Rosyadi**  
**NIM 152310101089**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ns. Jon Hafan Sutawardana, M.Kep.,Sp.Kep.MB

Dosen Pembimbing Anggota : Ns. Nur Widayati, MN

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Kamdi dan Ibunda Rusmiati, Adik saya Firman Maula Rosyadi yang selalu mendoakan, membantu secara moril, mendidik, membimbing, memberikan dukungan tanpa lelah demi kesuksesan saya;
2. Almamater TK Bhayangkari Kalisat, SDN Sumberlesung 1, SMPN 1 Kalisat, dan SMAN Kalisat, serta seluruh Bapak/Ibu guru yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan sehingga bermanfaat bagi masa depanku kelak;
3. Almamater Fakultas Keperawatan Universitas Jember dan seluruh Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan bimbingannya;
4. Sahabat-sahabat saya yaitu, Doni Purwansyah, Ayu Putri Dharmawati, Siti Kusnul Kotimah, Deby Febriyani Purwitasari, Arifan Nugroho, M. Novel Ghufro, Mohamad Ardi Arya Syahputra yang selalu memberikan semangat, doa, dan bantuan selama proses pembuatan skripsi ini;
5. Keluarga besar kelas C 2015, teman satu kelompok riset, teman KKN yang telah memberikan motivasi, menemani, dan berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini;
6. Semua pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

**MOTO**

“Janganlah kamu bersikap lemah, dan jangan pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya, jika kamu orang-orang yang beriman”  
(Q.S. Al-Imran ayat 139)\*

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya”  
(Q.S. Al-Baqarah ayat 286)\*

\* Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. *Al-Quran dan Terjemahannya*. Bandung: CV. Penerbit Diponegoro

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wildan Maulana Rosyadi

NIM : 152310101089

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karja ilmiah berjudul “Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember” yang saya tulis benar-benar hasil karya sendiri kecuali kutipan yang sumbernya telah saya tulis. Apabila dikemudian hari dibuktikan bahwa karja ilmiah ini adalah jiplakan, maka saya bersedia meneriam sanksi atas perbuatan tersebut. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dari pihak manapun.

Jember, Oktober 2019

Yang Menyatakan,

Wildan Maulana Rosyadi

NIM 152310101089



**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember” karya Wildan Maulana Rosyadi diuji dan disahkan, pada:

hari, tanggal : Senin, 16 Desember 2019

tempat : Fakultas Keperawatan Universitas Jember

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Utama

Ns. Jon Hafan S., M.Kep., Sp.Kep.MB  
NIP 19840102 201504 1 002

Dosen Pembimbing Anggota

Ns. Nur Widayati, S.Kep., MN  
NIP 19810610 200604 2 001

Penguji I

Ns. Siswoyo, S.Kep., M.Kep  
NIP 19800412 200604 1 002

Penguji II

Ns. Akhmad Zainur Ridla, S.Kep., MAdvN  
NIP 760019007

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keperawatan  
Universitas Jember



Ns. Lantini Sulistyorini, S.Kep., M.Kes  
NIP 19780323 200501 2 002

Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember  
(*Description of the Risk of Obstructive Sleep Apnea [OSA] in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at level III Baladhika Husada Hospital Jember*)

**Wildan Maulana Rosyadi**

*Faculty of Nursing, University of Jember*

**ABSTRACT**

*Obstructive Sleep Apnea (OSA) is a chronic sleep disorder characterized by the cessation and repetition of breathing during sleep. This is often found in DM patients with obesity and autonomic neuropathy. This study aimed to identify the risk of OSA in type 2 DM patients. This study was a quantitative descriptive which involved 132 type 2 DM patients by using purposive sampling technique. The research was conducted from April to October 2019 in Internal Medicine Unit of Level III Baladhika Hospital Jember. Subjects were assessed for OSA risk using the Berlin questionnaire. The result obtained that 84 subjects (63.6%) were classified as high risk OSA and low risk of as many as 48 subjects (36,4%). Nurses can carry out their role as educator by conducting health education and counseling programs for patients with type 2 diabetes related to healthy lifestyles and the importance of controlling glucose levels to reduce the risk of symptoms of OSA.*

**Keywords:** *Risk of Obstructive Sleep Apnea ,T2DM*



**RINGKASAN**

**Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten**

**Jember:** Wildan Maulana Rosyadi, 152310101089; Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Jember

*Obstructive Sleep Apnea* (OSA) merupakan suatu gangguan tidur dengan berhentinya atau penurunan aliran udara yang signifikan dan terjadi secara berulang-ulang baik komplit (*apnea*) atau parsial (*hipopnea*) walaupun masih terdapat usaha untuk bernapas. Sebagian besar pasien OSA datang dengan keluhan rasa mengantuk disiang hari. Umumnya OSA berhubungan dengan obesitas dan sindrom metabolik, terutama diabetes melitus tipe 2. Diabetes Melitus yang merupakan kelompok penyakit sindrom metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Faktor predisposisi utama yaitu obesitas yang membuat pembesaran struktur jaringan lunak di sekitar jalan nafas sehingga berkurangnya volume yang masuk ke dalam paru-paru serta adanya peningkatan massa lemak perut. Jangka waktu yang lama menderita DM tipe juga menimbulkan komplikasi salah satunya neuropati autonomik yang menurunkan kemampuan dari saluran napas atas dalam mempertahankan kekuatannya saat dalam kondisi tidur sehingga berisiko terjadinya *Obstructive Sleep Apnea* (OSA). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui gambaran risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dengan teknik sampling *purposive sampling*. Penelitian dilakukan di RS Tingkat III Baladhika Husada di Kabupaten Jember dengan jumlah sampel sebanyak 132 responden. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data yaitu kuesioner Berlin. Analisis data berupa analisa univariat untuk melihat distribusi frekuensi risiko OSA pada pasien DM tipe 2. Penelitian dilaksanakan mulai bulan April – Desember 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden paling banyak berusia 59 tahun. Responden laki-laki sebanyak 71 orang (53,8%) dengan tingkat pendidikan terbanyak yaitu SD/ sederajat sebanyak 45 orang (34,1%), pekerjaan paling banyak sebagai ibu rumah tangga sebanyak 43 orang (32,6%), berstatus menikah sebanyak 123 orang (93,2%), paling lama menderita diabetes melitus selama 5-10 tahun sebanyak 61 orang (46,2%), IMT responden berada pada kategori Obesitas tingkat I sebanyak 51 orang (38,6%), responden dengan risiko tinggi OSA sebanyak 84 orang (63,6%) dan responden sebanyak 48 orang memiliki risiko rendah OSA sebanyak 36,4%.

Kesimpulan penelitian ini adalah gambaran risiko *Obstructive Sleep Apnea (OSA)* pada pasien diabetes melitus tipe 2 memiliki risiko tinggi OSA. Perawat dapat melakukan perannya sebagai edukator dan konselor untuk memberikan informasi mengenai *Obstructive Sleep Apnea (OSA)* dan penanganannya seperti pentingnya gaya hidup sehat, mengurangi berat badan berlebih, bagaimana posisi yang baik saat tidur agar tidak terjadi mendengkur. Bagi pasien, walaupun di masyarakat hal ini sepele, tapi sebaiknya jika sering mengalami gejala mendengkur, kelelahan/mengantuk disiang hari, dan henti napas saat tidur segera

melakukan pemeriksaan kesehatan untuk meminimalisir terjadinya OSA. Untuk itu penelitian selanjutnya, dapat dilakukan analisis bivariat terkait faktor OSA atau melakukan intervensi pada pasien DM tentang risiko OSA.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Swt. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember”. Proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Jember. Penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ns. Lantin Sulistyorini, S.Kep., M.Kes selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Jember;
2. Ns. Emi Wuri Wuryaningsih, S.Kep.,M.Kep.,Sp.Kep.J selaku dosen pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama melaksanakan studi di Fakultas Universitas Jember;
3. Ns. Jon Hafan Sutawardana, M.Kep.,Sp.Kep.MB., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, meluangkan waktu, pikiran, perhatian serta memberikan saran dan masukan sehingga proposal skripsi ini dapat tersusun dengan baik;
4. Ns. Nur Widayati, MN., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan saran sehingga proposal skripsi ini dapat tersusun dengan baik;
5. Ns. Siswoyo, S.Kep.,M.Kep selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Ns. Akhmad Zainur Ridla, S.Kep.,MAdvN selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
7. Pihak Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;

8. Pasien Diabetes Melitus di Poli Penyakit Dalam RS Tingkat III Baladhika Husada Jember yang telah berpartisipasi dalam penelitian;
9. Ayahanda Kamdi dan Ibunda Rusmiati serta Adik Firman yang telah memberikan motivasi, dorongan, dan doanya demi terselesaikannya proposal ini;
10. Doni Purwansyah, Arif Eko Cahyono, Muhammad Cholilurrohman Hadi, Siti Kusnul Khotimah, Deby Febriyani Putri, Elsa Cahyaning Dwiyani, Ayu Putri Darmawati, Mohamad Ardi Arya Syahputra yang telah membantu memberikan masukan serta semangat demi terselesaikannya proposal skripsi ini;
11. Teman-teman Fakultas Keperawatan Universitas Jember Angkatan 2015 khususnya kelas C yang banyak memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan proposal skripsi ini;
12. Teman-teman KKN 31 yang banyak memberikan bantuan do'a dan dukungannya dalam penyusunan proposal skripsi ini;
13. Semua pihak yang belum bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan proposal skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa masih ada kelemahan dan kekurangan dalam proposal ini. Peneliti mengharapkan segala kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan proposal ini. Akhirnya peneliti berharap, semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2019

Peneliti

DAFTAR ISI

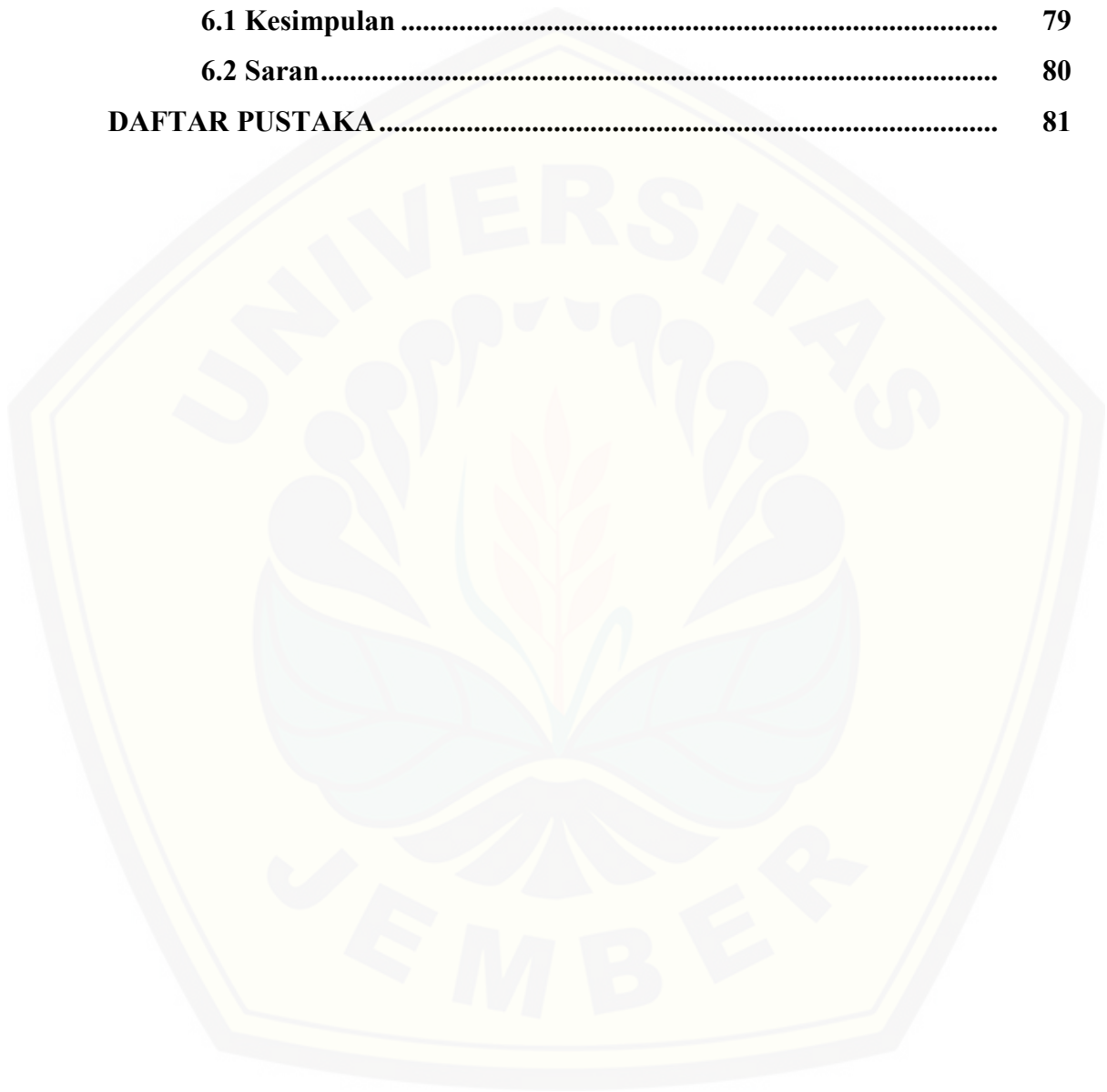
	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xx
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	6
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	6
1.3.1 Tujuan Umum .....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
<b>1.4. Manfaat Penelitian</b> .....	7
1.4.1 Bagi Pihak Institusi Pendidikan Keperawatan .....	7
1.4.2 Bagi Pelayanan Kesehatan .....	7
1.4.3 Bagi Profesi Keperawatan.....	7



1.4.4 Bagi Masyarakat.....	7
1.4.5 Bagi Peneliti .....	7
<b>1.5 Keaslian Penelitian .....</b>	<b>8</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Konsep Diabetes Melitus .....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus.....	10
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus .....	10
2.1.3 Etiologi Diabetes Melitus.....	12
2.1.4 Patofisiologi Diabetes Melitus dengan <i>Obstructive Sleep Apnea (OSA)</i> .....	14
2.1.5 Gejala Diabetes Melitus .....	15
2.1.6 Diagnosis Diabetes Melitus.....	16
2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus .....	18
2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus .....	22
<b>2.2 Konsep <i>Obstructive Sleep Apnea (OSA)</i>.....</b>	<b>26</b>
2.2.1 Definisi OSA.....	26
2.2.2 Etiologi OSA.....	27
2.2.3 Patofisiologi OSA .....	29
2.2.4 Klasifikasi OSA.....	32
2.2.5 Komplikasi OSA .....	33
2.2.6 Diagnosis OSA.....	33
2.2.7 Pengukuran Risiko OSA .....	35
2.2.8 <i>Obstructive Sleep Apnea (OSA)</i> dan DM tipe 2 .....	36
<b>2.3 Kerangka Teori .....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 3. KERANGKA KONSEP.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 Kerangka Konsep.....</b>	<b>39</b>
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>40</b>
<b>4.1 Desain Penelitian .....</b>	<b>40</b>
<b>4.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>40</b>
4.2.1 Populasi Penelitian .....	40
4.2.2 Sampel Penelitian.....	40

4.2.3 Teknik Sampling .....	41
4.2.4 Kriteria Sampel Penelitian .....	42
<b>4.3 Lokasi Penelitian .....</b>	<b>42</b>
<b>4.4 Waktu Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>4.5 Definisi Operasional .....</b>	<b>44</b>
<b>4.6 Pengumpulan Data .....</b>	<b>47</b>
4.6.1 Sumber Data .....	47
4.6.2 Teknik Pengumpulan Data .....	47
4.6.3 Alat Pengumpulan Data .....	49
4.6.4 Uji Validitas dan Reliabilitas .....	50
<b>4.7 Pengolahan Data .....</b>	<b>51</b>
4.7.1 <i>Editing</i> .....	51
4.7.2 <i>Coding</i> .....	52
4.7.3 <i>Entry data</i> .....	53
4.7.4 <i>Cleaning</i> .....	54
<b>4.8 Analisa Data .....</b>	<b>54</b>
<b>4.9 Etika Penelitian .....</b>	<b>54</b>
4.9.1 Lembar persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ) .....	55
4.9.2 Kerahasiaan ( <i>Confidentiality</i> ) .....	55
4.9.3 Keadilan ( <i>Justice</i> ) .....	55
4.9.4 Kemanfaatan ( <i>Beneficence</i> ) .....	56
<b>BAB 5. PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
<b>5.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>57</b>
5.1.1 Karakteristik Umum Responden .....	57
5.1.2 Gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) .....	59
5.1.3 Distribusi Gambaran Risiko <i>Obstructive Sleep Apnea</i> (OSA) pada Pasien Diabetes Melitus .....	60
5.1.4 Distribusi Gambaran Frekuensi Responden berdasarkan Modifikasi Kuesioner Berlin .....	61
<b>5.2 Pembahasan .....</b>	<b>64</b>
5.2.1 Karakteristik Responden .....	64

5.2.2 Gambaran Risiko OSA pada DM tipe 2.....	71
<b>5.3 Implikasi Keperawatan.....</b>	<b>77</b>
<b>5.4 Keterbatasan Penelitian.....</b>	<b>78</b>
<b>BAB 6. PENUTUP.....</b>	<b>79</b>
<b>6.1 Kesimpulan .....</b>	<b>79</b>
<b>6.2 Saran.....</b>	<b>80</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>

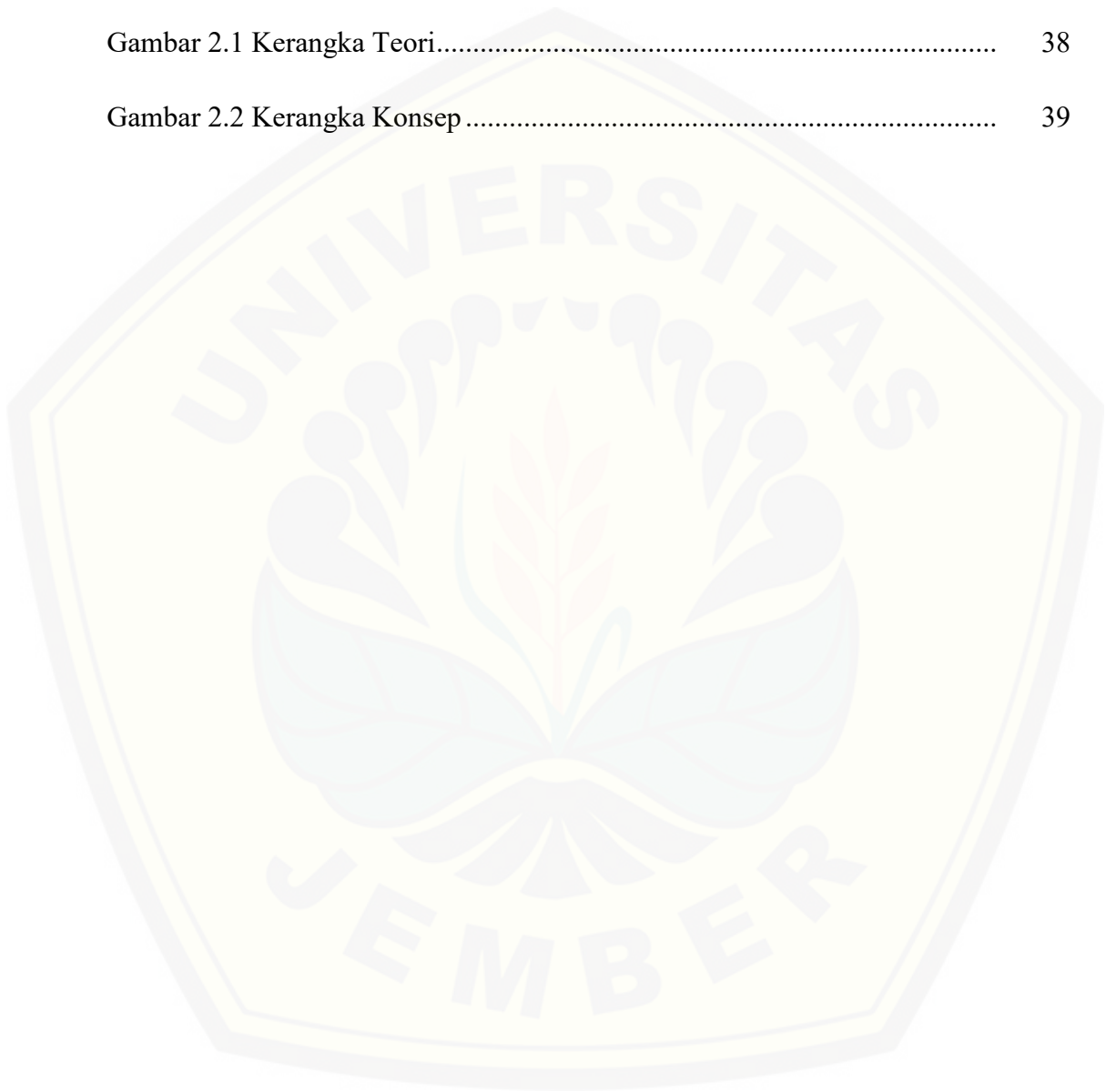


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 2.1 Klasifikasi IMT .....	29
Tabel 4.1 <i>Time line</i> Penelitian.....	44
Tabel 4.2 Definisi Operasional .....	46
Tabel 4.3 <i>Blue Print</i> Kuesioner Berlin.....	50
Tabel 4.4 Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penelitian.....	51
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Responden DM berdasarkan Usia di Poli Penyakit Dalam RS. Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember (n=132).....	58
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Pendidikan, Kategori IMT, Lama penyakit, Pekerjaan, Status Pernikahan (n=132).....	58
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi IMT pada Pasien DM tipe 2 .....	59
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Risiko OSA pada Pasien DM Tipe 2.....	60
Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Indikator Gambaran Risiko OSA pada Pasien DM tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RS.Tingkat III Baladhika Husada Jember (n=132) .....	61
Tabel 5.6 Gambaran Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Modifikasi Kuesioner Berlin (n=132).....	62

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	38
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	39



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Lembar <i>Informed</i> .....	92
Lampiran 2. Lembar <i>Concent</i> .....	93
Lampiran 3. Karakteristik Responden.....	94
Lampiran 4. Kuesioner.....	96
Lampiran 5. Surat Keterangan Studi Pendahuluan .....	97
Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi.....	98
Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian Fakultas.....	103
Lampiran 8. Surat Ijin Penelitian LP2M Universitas Jember .....	104
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian RS Tk.III Baladhika Husada Jember .....	105
Lampiran 10. Etik Penelitian Mahasiswa Jember .....	106
Lampiran 11. Dokumentasi.....	107
Lampiran 12. Bukti Pengambilan Data Responden .....	108
Lampiran 13. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	109
Lampiran 14. Analisa Data .....	110



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

*Obstructive Sleep Apnea* (OSA) merupakan gangguan pernapasan saat tidur yang menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang berhubungan dengan berbagai masalah medis (Antariksa, 2010). Gejala OSA sebenarnya sering terjadi di masyarakat, namun seringkali tidak dikenali atau tidak terdiagnosis karena sebagian besar masyarakat menganggap sebagai hal yang biasa. OSA dapat terjadi pada semua usia, tetapi kejadian OSA dapat meningkat antara usia dewasa dan tua (Zanoria *et al.*, 2016). Dalam studi *cross-sectional*, populasi sampel 255 responden dengan DM tipe 2 ditemukan 124 orang (48,63%) memiliki resiko tinggi OSA dan 131 orang (51,37%) memiliki resiko rendah OSA (Cass *et al.*, 2013). Sebuah penelitian multisenter di China yang menghimpun data dari 12 rumah sakit regional menemukan bahwa 60% pasien DM memiliki risiko OSA, dan yang terdiagnosis OSA hanya 1,5%, sehingga diperkirakan sangat banyak jumlah pasien OSA terutama dengan komorbid DM tipe 2. Prevalensi DM dan OSA yang dikategorikan berat diperkirakan sekitar 10,3% dan kategori sedang sekitar 25,6% (Zhang *et al.*, 2015).

Bukti empiris telah menunjukkan peningkatan prevalensi tinggi OSA pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Nannapaneni *et al.*, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Alonso *et al.*, (2013) tentang risiko OSA pada penderita DM tipe 2 dari 297 responden di pusat kesehatan masyarakat ditemukan hasil 124 orang memiliki risiko tinggi OSA. Data prevalensi OSA dalam skala besar di Indonesia saat ini masih belum tersedia, namun ada penelitian dalam skala kecil pada

populasi 202 subjek berusia  $\geq 35$  tahun di Jakarta menunjukkan sebanyak 100 subjek (49,5%) memiliki risiko tinggi OSA (Gunawan *et al.*,2016). Hal ini menunjukkan bahwa potensi besarnya masalah OSA di Indonesia. Studi yang meneliti tentang insidensi OSA pada pasien DM tipe 2 di RSUD Zainal Arifin Banda Aceh pada Desember tahun 2014 menemukan bahwa prevalensi OSA berat sebesar 59,3%. Penderita OSA berat berada pada kategori obesitas dengan persentase sebesar 5,5% dan rentang usia terbanyak yaitu 45-55 tahun untuk kategori berat (6,6%) (Fitria, 2014).

Prevalensi OSA pada pasien DM tipe 2 meningkat seiring dengan berjalannya usia yang puncaknya terjadi pada usia 69 tahun (Young *et al.*,2005). Selain itu, obesitas, etnis, jenis kelamin, kurangnya aktivitas fisik, infeksi, stress, hipertensi, namun obesitas yang menjadi faktor utama terjadinya OSA (Jehan *et al.*, 2018). Tingginya tingkat keparahan OSA dikaitkan dengan kontrol glikemik yang buruk pada pasien DM yang diukur dengan hemoglobin terglikasi (HbA1c) Aronsohn *et al.*,(2010).

OSA akan menjadi episode berulang obstruksi jalan napas bagian atas dengan ditandai tidak terjadi ventilasi aktif dan pengaliran udara selama 10 detik, hal tersebut menyebabkan hipoksemia intermiten, hiperkapnia dan fragmentasi tidur (Antariksa, 2010). Gejala OSA sering terjadi, akan tetapi hal tersebut sulit dideteksi. Diagnosa OSA dapat ditegakkan apabila kolapsnya saluran nafas lebih dari 5 kali dalam 1 jam tidur berhubungan dengan jumlah frekuensi pernafasan. Gangguan pernafasan saat tidur adalah pola pernafasan abnormal yang tidak didasari penderitanya sehingga sering terbangun ( Calero *et al.*,2012).

OSA pada umumnya terjadi tanpa disadari dan sudah dialami selama bertahun-tahun sebelum penderita melakukan pengobatan (Junaidi, 2010). Mendengkur, kelelahan, dan mengantuk sepanjang hari / *excessive daytime sleepiness* adalah gejala umum OSA (Patil *et al.*, 2007). Mendengkur (*Snoring*) merupakan bunyi yang keluar akibat terjadi gangguan pada saluran udara yang melewati hidung (Stuck, 2009). Gangguan tersebut bisa berada di rongga hidung, mulut dan tenggorokan (Dincer *et al.*, 2006). Penyempitan terjadi karena adanya polip hidung, tonsil, atau melemahnya otot pangkal lidah yang berlangsung terus-menerus (Luyster *et al.*, 2017).

Menurut hasil penelitian Nannapaneni *et al* (2013) menjelaskan bahwa OSA dapat menyebabkan gangguan metabolisme glukosa pada pasien DM tipe 2, dari OSA memicu terjadinya Sleep fragmentation dan Hipoksia sehingga mengaktifkan sistem syaraf simpatis yang membuat pasien terbangun secara berulang dalam tidurnya diikuti dengan rasa sesak nafas yang membuat pasien memiliki gangguan tidur. Gangguan tidur tersebut berefek langsung pada hipoksia yang menurunkan sensitivitas insulin dalam tubuh pasien DM tipe 2 (Nannapaneni *et al* 2013). Hal tersebut berdampak pada disfungsi Hipotalamik Pituitari Adrenal (HPA) dimana terjadi peningkatan kadar kortisol yang mempengaruhi sekresi insulin. Efek dari hipoksia juga membuat tingkat inflamasi sistemik pada pasien meningkat dan penurunan adiponektin sehingga terjadi resistensi insulin atau tidak berfungsinya cell Beta pankreas yang memperparah kondisi pasien DM tipe 2 (Luman, 2016). Penyakit pada pasien DM dengan OSA tersebut menimbulkan

komplikasi neuropati, retinopati, nefropati dan kardiovaskuler, namun neuropati otonom penyebab umum terjadinya OSA (Srikant *et al.*,2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Tuomilehto *et al* (2012) menjelaskan bahwa OSA banyak diderita pada pada pasien yang obesitas. Studi Cohort menggunakan *polysomnography* ditemukan 58% pasien DM menderita OSA (Cerna *et al.*,2015). Tingginya prevalensi obesitas yang merupakan salah satu faktor risiko terkuat yang memicu gejala OSA pada individu dengan DM dibandingkan tanpa DM (Fujihara *et al.*,2013). Menurut WHO (2013) menjelaskan bahwa obesitas merupakan keadaan abnormal pada seseorang atau berlebihnya akumulasi lemak yang dapat mengganggu kesehatan. Obesitas juga salah satu faktor terjadinya *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) dengan mempersempit saluran udara bagian atas sehingga meningkatkan kolapsnya saluran napas oleh penumpukan lemak (Shiromani *et al.*,2012).

Walaupun pada umumnya OSA lebih berisiko terjadi pada pasien DM yang obesitas, tidak menutup kemungkinan OSA juga dapat terjadi pada pasien yang tidak obesitas. Obesitas bukan merupakan satu-satunya faktor yang memicu risiko OSA pada DM. Menurut penelitian yang dilakukan Bottini *et al* (2008) mendapatkan 30% pasien DM tanpa obesitas berisiko OSA. Komplikasi DM tipe 2 salah satunya berupa neuropati otonom dengan prevalensi 35% (Keller *et al.*,2010). Lama menderita Diabetes Melitus dengan rata-rata 7 tahun sebanyak 97,5% pada pasien DM tipe 2 menimbulkan beberapa komplikasi seperti neuropati otonom diabetik (Soewondo dkk.,2010). Neuropati otonom

berhubungan dengan disfungsi ventilasi yang dapat menyebabkan risiko OSA (Fujihara *et al.*,2013).

*Diabetic Neuropathy* (DN) merupakan salah satu komplikasi dari DM yang menyebabkan kerusakan pada saraf perifer (Vinik *et al.*,2013). Hal tersebut berdampak pada kerusakan sistem kardiovaskuler, gastrointestinal, urogenital, neurovaskuler, dan disfungsi metabolisme. Di Indonesia menurut Pusat Data dan Informasi PERSI (Perhimpunan Rumah Sakit Indonesia) pada tahun 2011, menyatakan bahwa prevalensi neuropati pada pasien DM lebih dari 50%. Pernyataan ini diperkuat dengan RISKESDAS (2011) yang menunjukkan bahwa komplikasi DM terbanyak adalah neuropati diabetes sekitar 54% pasien yang dirawat di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. Sebuah penelitian menjelaskan dari 128 subjek pasien DM ditemukan sebanyak 22 orang (44%) tergolong risiko tinggi OSA dengan faktor neuropati otonom diabetes. (Lailiyya *et al.*,2017). Dalam penelitian Fujihara *et al.*,(2013) menunjukkan bahwa pasien DN memiliki risiko dua kali lipat terkena OSA daripada pasien diabetes tanpa neuropati. Komplikasi DM berupa neuropati otonom berhubungan dengan disfungsi ventilasi yang dapat menimbulkan gejala OSA. Umumnya pasien DM datang ke dokter saraf karena neuropati, termasuk neuropati otonom dengan prevalensi 35% (Keller *et al.*,2010).

Banyaknya komplikasi dari OSA yang berdampak negatif bagi penderita diabetes melitus tipe 2, sangat diperlukan upaya dalam mencegah dan meminimalisir risiko OSA terutama orang dengan obesitas (IMT >25kg/m<sup>2</sup>) maupun penderita DM tipe 2 yang sudah lama. Walaupun faktor risiko seperti



usia dan jenis kelamin juga dapat memicu terjadinya OSA (Downey *et al.*,2014). Berdasarkan uraian diatas didapatkan bahwa kurangnya gambaran klinis yang cukup spesifik untuk menegakkan diagnosis OSA dikarenakan sulitnya mengidentifikasi tanda dan gejala OSA. Oleh karena itu, diperlukan *screening* OSA untuk penderita diabetes melitus tipe 2 serta alat ukur klinis untuk membantu menegakkan diagnosis OSA seperti kuesioner STOP-Bang, *Sleep Apnea Clinical Score* (SACS), dan Kuesioner Berlin (Chung *et al.*,2008; Luman, 2016). Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang Gambaran *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas adalah “Bagaimana Gambaran Risiko Obstruksi Sleep Apnea (OSA) pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Kabupaten Jember?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui Gambaran *Obstructive Sleep apnea* (OSA) pada Pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Kabupaten Jember.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik sosiodemografi pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Kabupaten Jember; dan



- b. Mengetahui gambaran *Obstructive Sleep apnea* (OSA) pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Kabupaten Jember.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

##### 1.4.1 Bagi Pihak Institusi Pendidikan Keperawatan

Dapat digunakan sebagai literatur dalam proses pembelajaran serta referensi penelitian lebih lanjut yang dapat meningkatkan ilmu pengetahuan mengenai Gambaran *Obstructive Sleep apnea* (OSA) pasien DM tipe 2

##### 1.4.2 Bagi Pelayanan Kesehatan

Dapat menjadi tolak ukur dan penelitian lanjutan mengenai *Obstruksi Sleep Apnea* (OSA) pada penderita DM tipe 2 dan penanganannya.

##### 1.4.3 Bagi Profesi Keperawatan

Dapat menjadi penentuan pengangkatan diagnosa keperawatan dengan memperhatikan prioritas masalah serta penentuan langkah preventif berdasarkan *Obstruksi Sleep Apnea* (OSA) pada pasien DM tipe 2

##### 1.4.4 Bagi Masyarakat

Menginformasikan kepada masyarakat tentang risiko *Obstruksi Sleep Apnea* (OSA) pasien DM tipe 2.

##### 1.4.5 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan mengenai gambaran *Obstructive Sleep apnea* (OSA) pasien DM tipe 2.

### 1.5 Keaslian Penelitian

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Cass *et al* (2013) yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana risiko OSA pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Penelitian tersebut dilakukan kepada 297 subjek yang berada di lingkup Universitas Family Medical Center, America. Pengumpulan data dalam penelitian tersebut menggunakan kuesioner Berlin. Analisa data pada penelitian tersebut menggunakan analisis univariat. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan desain *cross-sectional* dan metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *nonprobability sampling* dengan teknik *Purposive sampling* yaitu subjek yang sesuai kriteria yang ditetapkan peneliti. Hasil penelitian dari 297 responden menunjukkan bahwa prevalensi OSA ringan (51,37%), dan OSA berat sebesar (48,63%).

Penelitian yang akan dilaksanakan saat ini yaitu “Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada Pasien DM tipe 2”. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Instrumen yang digunakan untuk *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) menggunakan alat ukur *Berlin Questionnaire*. Teknik pengambilan sampel adalah *Purposive sampling*. Analisa data pada penelitian ini menggunakan univariat. Perbandingan penelitian tersebut dengan yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Variabel	Penelitian Sebelumnya	Penelitian Sekarang
Judul	Risk of Obstructive Sleep Apnea in Patient with Type 2 Diabetes Mellitus	Gambaran Risiko <i>Obstructive Sleep Apnea</i> pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2
Tempat Penelitian	University based Family Medicine Center, America	Poli Penyakit Dalam RS Tingkat III Baladhika Husada Jember
Tahun Penelitian	2013	2019
Variabel Independen	<i>Obstructive Sleep Apnea</i> (OSA)	<i>Obstructive Sleep Apnea</i> (OSA)
Variabel Dependen	-	-
Peneliti	Alvah R.Cass, Jerome Alonso, Jamal Islam, Susan C Weller	Wildan Maulana Rosyadi
Desain Penelitian	<i>Cross-sectional</i>	<i>Cross-sectional</i>
Teknik Sampling	<i>Purposive Sampling</i>	<i>Purposive Sampling</i>
Instrumen Penelitian	Pengumpulan data menggunakan <i>Berlin Questionnaire</i>	Pengumpulan data menggunakan <i>Berlin Questionnaire</i>

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Konsep Diabetes Melitus

#### 2.1.1 Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit berbahaya atau sering dikenal oleh masyarakat Indonesia dengan nama penyakit kencing manis. Menurut (*American Diabetes Association [ADA], 2012*), diabetes melitus adalah penyakit yang menyebabkan gangguan metabolik karena gangguan sekresi insulin. Mufeed (2014) menyebutkan bahwa diabetes melitus adalah penyakit yang menyebabkan gangguan metabolik dengan ciri ditemukan konsentrasi glukosa yang tinggi dalam darah (hiperglikemia). *World Health Organization* atau WHO (2016) menyebutkan bahwa penyakit ini ditandai dengan munculnya gejala khas yaitu poliphagia, polidipsia dan poliuria serta sebagian mengalami kehilangan berat badan.

#### 2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi DM menurut PERKENI (2015) yaitu :

a. Diabetes melitus (DM) tipe 1

DM dapat terjadi dikarenakan kerusakan sel beta yang disebabkan oleh autoimun dan idiopatik. Risiko terjadinya *Obstructive Sleep Apnea (OSA)* pada DM tipe 1 kemungkinan sangat kecil, karena pasien DM tipe 1 umumnya dengan kondisi tubuh kurus karena tubuh tidak mampu menggunakan atau menyimpan

glukosa yang menyebabkan metabolisme lemak meningkat sehingga tidak ada penyempitan saluran napas atas (Marlene, 2016).

b. Diabetes melitus (DM) tipe 2

Insulin yang tidak dapat bekerja secara optimal dapat menyebabkan tingginya kadar glukosa dalam darah. Pada umumnya pasien DM tipe 2 mengalami OSA karena cenderung memiliki berat badan yang berlebih sehingga sering terjadi penyempitan jalan napas pada bagian atas yang diakibatkan penumpukan lemak dalam otot serta jaringan lunak disekitar jalan napas (Tuomilehto *et al.*, 2013). Penelitian Aronshohn *et al* (2009), menunjukkan sebanyak 46 (77%) dari 60 sampel pasien DM tipe 2 mengalami OSA.

c. Diabetes melitus (DM) gestasional

Pada umumnya, wanita yang tidak menderita DM sebelum kehamilan beresiko mengalami DM gestasional. Hal tersebut dikarenakan meningkatnya glukosa darah pada masa kehamilan. Faktor risiko yang dapat memicu terjadinya DM gestasional yaitu usia, etnik, obesitas, multiparitas (ibu yang sering melahirkan bayi dalam keadaan hidup maupun mati), riwayat keluarga, dan riwayat diabetes gestasional. Wanita dengan DM gestasional memiliki risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) karena kadar hormon esterogen yang tinggi membuat membran mukosa menebal, sehingga aliran udara melambat (Wanitcharoenkul *et al.*, 2017).

d. Diabetes melitus (DM) tipe lain

Penyebab DM tipe lain sangat bervariasi. Kelainan genetik DM tipe ini disebabkan oleh kelainan genetik dalam sel pankreas, pasien DM pada tipe ini

sering terjadi karena obesitas maupun resistensi insulin. Diabetes dapat menyebabkan tingkat risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) ditandai dengan penurunan fungsi kognitif dan Hipertensi (Indrayana *et al.*, 2018).

### 2.1.3 Etiologi Diabetes Melitus

Faktor risiko yang dapat memicu terjadinya diabetes melitus yang berhubungan dengan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA), diantaranya :

#### a. Kelainan genetika

Faktor genetika merupakan salah satu penyebab terjadinya DM karena dari keluarga pasien sebelumnya yang turun temurun menderita DM. Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya informasi gen DNA keturunan berikutnya pada pasien DM disertai penurunan produksi insulin. Faktor genetika juga dapat menyebabkan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA), karena anatomi lingkaran leher 37cm mempunyai risiko tinggi OSA (Marianiet *al.*, 2015).

#### b. Usia

Pada usia 40 tahun, fisiologis manusia mengalami penurunan secara drastis. Penurunan tersebut berisiko memicu terjadinya fungsi tubuh yang menurun salah satunya yaitu fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin. Seiring dengan bertambahnya usia, fungsi kerja sel beta juga mengalami penurunan. *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) meningkat seiring bertambahnya usia karena otot-otot pernapasan mulai kendur sehingga relaksasi otot tidak sempurna saat tidur yang menyebabkan saluran di daerah faring tertutup (Kumar, 2013).



c. Stres

Stres dapat memicu meningkatnya sistem metabolisme tubuh yang mengakibatkan kebutuhan sumber energi berlebih sehingga kerja pankreas semakin berat. Jika pankreas memiliki beban kerja yang tinggi maka akan terjadi kerusakan pankreas yang ditandai dengan penurunan produksi insulin dalam tubuh (Derek *et al.*,2017). DM kronis dapat menyebabkan stress oksidatif sehingga terjadi peningkatan radikal bebas dalam tubuh yang memicu kerusakan disfungsi saraf akibat hipoksia. Hipoksia pada OSAbesiko memperburuk gangguan napas saat tidur (Luman, 2016).

d. Pola makan yang salah

Salah satu faktor yang menyebabkan diabetes melitus adalah berat badan berlebih maupun kekurangan gizi. Malnutrisi obesiko memicu terjadinya kerusakan pada pankreas, sedangkan orang dengan obesitas meningkatkan kinerja pankreas sehingga terjadi resistensi insulin. Gangguan kinerja pada pankreas disebabkan karena pasien memiliki pola makan yang tidak teratur (Susanti *et al.*,2018).

e. Obesitas

Pada umumnya sel beta pankreas mengalami hipertropi karena pasien mengalami obesitas sehinggadapat berpengaruh terhadap produksi insulin. Banyaknya energi yang dibutuhkan pasien obesitas saat beban metabolisme glukosa yang mengakibatkan terjadinya hipertropi pankreas. Jika kelebihan berat badan, maka akan terjadi penimbunan lemak yang berlebihan sehingga

menyempitkan diameter jalan napas sehingga jaringan otot relaksasi mengalami penutupan prematur saat tidur (Oroh *et al.*,2018).

f. Infeksi

Menurunnya fungsi pankreas diakibatkan terjadinya kerusakan sel pankreas karena masuknya bakteri atau virus ke dalam pankreas. Kerusakan sel-sel pankreas akan berakibat pada penurunan fungsi pankreas yang salah satunya disebabkan oleh masuknya bakteri atau virus ke dalam pankreas (Casqueiro *et al.*,2012).

#### 2.1.4 Patofisiologi Diabetes Melitus dengan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA)

*Obstructive Sleep Apnea* (OSA) yaitu keadaan obstruksi saluran napas secara periodik saat tidur yang membuat napas berhenti sementara, baik komplet (apnea) atau parsial (hipopnea) (Mukhlis dkk., 2015). Akibatnya terjadi hipoksia yang memicu munculnya fragmentasi tidur yaitu periode *arousal* (merasa gelisah dan terbangun dari tidurnya) lalu kembali tidur dan gejala mengantuk yang berlebihan di siang hari (Patil *et al.*, 2010).

Ditinjau dari faktor bagaimana OSA mempengaruhi DM tipe 2, dari sistem saraf simpatis yang memiliki peran penting untuk proses metabolisme glukosa dan lemak dalam darah. OSA tidak hanya meningkatkan saraf simpatis ketika tidur saja, tetapi juga dalam keadaan sadar dan mensekresi ketokelamin (Touma *et al.*, 2011). Ketokelamin dapat mengurangi sensitivitas insulin, menurunkan sekresi insulin menghambat glikogenesis oleh insulin dan meningkatkan glikolisis. Dari aktivasi sistem saraf simpatis membuat hipoksia intermitten yang mengurangi

sensivitas insulin dan memperburuk toleransi glukosa (Luman, 2016). Secara umum pasien diabetes memiliki kualitas tidur yang buruk dengan fase REM yang berkurang akibat dari fragmentasi tidur sehingga mengakibatkan prevalensi Diabetes Melitus pada pasien *apnea-hypopnea* meningkat. Hipoksia intermitten memiliki dampak buruk pada poliferasi sel beta dan memicu terjadinya kematian sel, yang mengakibatkan stress oksidatif semakin berat (Ceron *et al.*, 2015). Patogenesis terjadinya resistensi insulin dan diabetes melibatkan proses inflamasi klinis (Lavie *et al.*, 2012). Pada pasien DM tipe 2, inflamasi kronik dapat menyebabkan aktivasi makrofag dan akumulasi pada pulau langerhans pankreas sehingga terjadi kerusakan jaringan (Ceron *et al.*, 2015).

Perubahan hormon pengatur nafsu makan juga berpengaruh dalam proses ini adalah hormon leptin, adiponektin, dan resisten (Subarjati *et al.*, 2015). Leptin berperan sebagai pengatur rasa lapar dan berat badan. Adiponektin berfungsi sebagai pengatur sensivitas insulin. Jika adiponektin rendah dalam sirkulasi maka akan menjadi faktor risiko terjadinya diabetes (Ceron *et al.*, 2015). Hipoksia dan gangguan tidur menyebabkan aktivasi aksis hipotalamus-pituitari-adrenal yang mengakibatkan resistensi insulin dan hiperglikemia (Luman, 2016). Oleh karena itu, OSA pada pasien DM tipe 2 berpotensi memperburuk prognosis dan dibutuhkan skrining yang lebih agresif.

#### 2.1.5 Gejala Diabetes Melitus

Gejala DM dapat berupa keluhan yang berlangsung lama atau umumnya terjadi pada pasien DM yaitu sebagai berikut

a. *Poliuria*

Hiperglikemia yang berat dan melewati batas kemampuan ambang ginjal akan menyebabkan terjadinya glikosuria. Hal ini dikarenakan diuresis osmotik berdampak pada peningkatan produksi urin (Price & Wilson, 2013).

b. *Polidipsia*

Peningkatan produksi urine (poliuria) akan menyebabkan tubuh penderita DM mengalami kekurangan cairan sehingga menimbulkan dehidrasi ekstra sel. Dehidrasi intrasel terjadi bersamaan dengan dehidrasi ekstra sel karena air di dalam sel akan berdifusi keluar sel mengikuti penurunan konsentrasi ke plasma yang hipertonic (sangat pekat). ADH (*antideuretik hormon*) dapat dirangsang oleh dehidrasi intrasel serta menimbulkan rasa haus (Riyadi & Sukarmin, 2008).

c. *Polifagia*

Glukosa yang hilang bersama urine karena glikosuria akan menyebabkan kehilangan kalori dalam tubuh. Kalori yang hilang tersebut menimbulkan rasa lapar dan keinginan untuk selalu makan. Umumnya penderita DM akan merasa lelah dan mengantuk (Price & Wilson, 2013). Namun berbeda jika pasien DM yang berisiko OSA, pasien umumnya mengeluh sangat mengantuk pada siang hari, kelelahan yang luar biasa, dan insomnia (Marbun *et al.*, 2015).

d. Penurunan Berat Badan

Berat Badan bisa menurun dengan singkat karena tidak masuknya glukosa darah dalam sel. Sel yang tidak menerima glukosa darah akan kekurangan energi untuk menghasilkan tenaga. Sehingga menyebabkan pasien DM menjadi kurus karena kehilangan jaringan dan (Smeltzer & Bare, 2013).

e. Rasa Lelah dan Kelemahan Otot

Hal ini terjadi karena terdapat gangguan didalam aliran darah pada pasien DM kronis sehingga menyebabkan katabolisme protein pada otot dan sebagian sel tidak mampu memproses energi dari glukosa (Riyadi & Sukarmin, 2008). Pasien DM tipe 2 dengan OSA, sering merasakan sangat kelelahan dan timbul gejala seperti mendengkur. Suara mendengkur akibat adanya sumbatan pada saluran napas atas, sumbatan terjadi karena otot-otot saluran napas atas yang biasanya menstabilkan jalan napas pada saat tidur mengalami kegagalan sehingga otot dalam faring berelaksasi, lidah dan platum jatuh yang akhirnya terjadinya obstruksi (Kumar *et al.*, 2013).

#### 2.1.6 Diagnosis Diabetes Melitus

Menegakkan diagnosa DM tipe 2 bisa diketahui dengan melakukan pemeriksaan glukosa. Kadar glukosa darah puasa  $\geq 126$ mg/dl, kadar glukosa darah  $\geq 200$  mg/dl pada pemeriksaan glukosa 2 jam post prandial dan kadar glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl. Keluhan yang berlangsung lama atau klasik pada pasien DM adalah ketentuan untuk mendiagnosis DM tipe 2 berdasarkan hasil pemeriksaan glukosa darah (WHO, 2016). Penegakkan diagnosis DM dilakukan dengan empat cara (PERKENI, 2015), yakni:

- a. Melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa  $\geq 126$  mg/dl dengan syarat tidak boleh makan minimal 8 jam sebelum dilakukan pemeriksaan glukotest.
- b. Melakukan pemeriksaan glukosa  $\geq 200$  mg/dl 2 jam sesudah melakukan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa sebesar 75 gram.



- c. Melakukan pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl disertai poliuria, polidipsia, polifagia, dan berat badan yang turun namun belum diketahui penyebabnya.
- d. Melakukan pemeriksaan dengan menggunakan HbA1c  $\geq 6,5\%$

Apabila kadar glukosa darah puasa normal atau mendekati normal, penegakkan diagnosa harus berdasarkan tes toleransi glukosa (Smeltzer dan Bare, 2001). Ketika hasil didapatkan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dL dan hasil TTGO gula darah dua jam sebesar <140-199 mg/dL maka digolongkan dalam kelompok glukosa darah puasa terganggu (GDPT). Apabila tes glukosa plasma puasa 100 mg/dL, juga masuk golongan toleransi glukosa terganggu (TGT) (PERKENI, 2015).

#### 2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus

Beberapa dampak dari penyakit DM yang bisa dibedakan menjadi komplikasi akut dan komplikasi menahun (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI, 2015), yakni:

##### 1. Komplikasi Akut

###### a. Krisis Hiperglikemia

Krisis hiperglikemia dapat berupa ketoadosis diabetik (KAD), status hiperglikemi hiperosmolar (SSH), KAD merupakan komplikasi akut yang menyebabkan terjadinya asidosis metabolik dan peningkatan keton. Kadar gula darah mengalami peningkatan (300-600 mg/dL). Gejala awal DM yang timbul seperti sering buang air kecil (Poliuri), mulut kering, kadar glukosa darah



tinggi, kadar keton tinggi, kemudian muncul gejala kelelahan, kulit kering dan memerah, mual, muntah, sulit bernafas, dan bingung (ADA, 2015). Pada pasien DM tipe 2 yang tidak terkontrol umumnya sering terjadi SSH (ADA, 2015). Pada kondisi status hiperglikemi hiperosmolar (SSH) , kadar glukosa meningkat sangat tinggi antara (600-1200 mg/dL) (PERKENI, 2015). Adapun gejala yang ditimbulkan yakni kadar gula darah diatas 600 mg/dL, mulut kering, peningkatan rasa haus, akral hangat, kulit kering, demam tinggi, mengantuk, kebingungan, hilangnya penglihatan, halusinasi, dan kelemahan pada satu sisi tubuh (ADA, 2013).

#### b. Hipoglikemia

Hipoglikemia merupakan kondisi rendahnya kadar glukosa dalam darah atau abnormal ( <70 mg/dL). Gejala hipoglikemia yaitu gemetar, cemas, berkeringat, menggigil, delirium atau bingung, detak jantung cepat, pusing, peningkatan rasa lapar, mengantuk, penglihatan kabur, sakit kepala, kesemutan, lidah dan bibir mati rasa, kejang, koordinasi kurang, mengalami mimpi buruk, dan menangis saat tidur (ADA, 2015).

#### 2. Komplikasi Kronis atau Menahun

Sebagian besar komplikasi penyakit DM dapat terbagi menjadi dua bagian yaitu komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler (*Diabetes Forecast*, 2013). Komplikasi tersebut terjadi akibat lama dan beratnya hiperglikemia (Baradero *et al.*,2009).

## 1) Komplikasi Makrovaskuler

Komplikasi makrovaskuler adalah komplikasi kronis yang berkaitan dengan pembuluh darah besar (Baradero *et al.*,2009). Komplikasi makrovaskuler disebabkan oleh arteriosklerosis. Ateroskeloris terjadi karena glukosa meningkat, dan asam lemak yang tinggi memicu permeabilitas sel endotel meningkat dan menyebabkan lemak masuk ke arteri sehingga memicu kerusakan pada lapisan endotel arteri (Corwin, 2009). Penderita DM komplikasi makrovaskuler dapat memicu penyakit seperti arteri koroner, serebrovaskuler, dan vaskuler perifer (Ernawati, 2013).

### a. Retinopati Diabetik

Retinopati diabetik sering menyebabkan kebutaan pada usia dewasa antara 20 hingga 74 tahun. Pasien DM beresiko 25 kali mengalami kebutaan. Saat ini, penyebab retinopati diabetik belum dapat diketahui secara pasti, akan tetapi jika pasien mengalami hiperglikemia kronis dianggap sebagai faktor risiko utama (Sudoyo *et al.*, 2006). Retina menerima nutrisi dari pembuluh darah kapiler kecil, sehingga saat glukosa meningkat dapat mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah retina (Baradero *et al.*,2009).

### b. Nefropati Diabetik

Nefropati diabetik yaitu salah satu gejala klinis pada pasien DM yang diikuti dengan adanya albuminuria ( $>300$  mg/ 24 jam atau  $> 200$  mg/menit) minimal pemeriksaan dilakukan dua kali dalam kurun waktu 3 hingga 6 bulan (Sudoyo *et al.*, 3006).

### c. Neuropati Diabetik

Neuropati diabetik adalah komplikasi kronik yang umum pada diabetes melitus. Neuropati pada pasien DM beresiko menimbulkan infeksi, ulkus yang tidak kunjung sembuh, dan amputasi jari/kaki (Sudoyo *et al.*,2006). Neuropati diabetik terjadi karena saraf tidak dapat menghantarkan pesan berisi rangsangan impuls saraf, salah kirim pesan, dan terlambat dikirim semua itu ditentukan dari berat ringannya kerusakan saraf (Baradero *et al.*,2009).

### d. Dislipidemia

Dislipidemia yaitu adanya kelainan dalam metabolisme lemak dalam darah yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Adanya kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol low density lipoprotein (LDL), trigliserida, serta penurunan kolestrol high density lipoprotein (HDL) termasuk kelainan yang utama dari fraksi lipid. Dislipidemia terjadi pada penyakit seperti diabetes melitus, hipotiroidisme, sindro, nefrotik, dan gagal ginjal kronik disebut dislipidemia sekunder (Baradero *et al.*, 2009).

### e. Hipertensi

Hipertensi merupakan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg serta tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg. Hipertensi yang dialami pada pasien DM tipe 1 menimbulkan penyakit ginjal, mikroalbuminuria atau proteinuria. Hipertensi yang terjadi pada pasien DM tipe 2 dapat berkembang menjadi hipertensi esensial. Hipertensi pada pasien DM segera ditangani secepat mungkin karena dapat mengakibatkan penyakit retinopati, nefropati, dan penyakit makrovaskuler (Baradero *et al.*,2009).

#### f. Kaki Diabetik

Perubahan ekstremitas bawah disebabkan oleh mikroangiopati, makroangiopati, dan neuropati. Hal ini mengakibatkan adanya gangguan pada sirkulasi, risiko infeksi, luka pada kaki yang memicu timbulnya trauma dan risiko infeksi yang menyebabkan gangren (Riyadi & Sukarmin, 2008).

#### 2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Meningkatkan kualitas hidup pada pasien DM merupakan tujuan penatalaksanaan umum DM (PERKENI, 2015). Adapun tujuan utama terapi diabetes melitus yaitu untuk menstabilkan kerja insulin dan kadar glukosa darah untuk mencegah adanya komplikasi DM. Tujuan terapeutiknya yakni agar kadar glukosa darah dalam batas normal tanpa adanya hipoglikemia dan gangguan pola aktivitas pasien (Smeltzer dan Bare, 2013). Terdapat empat bagian penatalaksanaan DM (PERKENI, 2015), yakni:

##### a. Edukasi

Edukasi DM diperlukan untuk meningkatkan pengetahuan dan motivasi pasien dan keluarga, dimana dengan peningkatan pengetahuan dan motivasi akan mendapatkan hasil yang optimal dalam pengelolaan DM sehingga perlu belajar keterampilan perawatan diri sebagai upaya untuk menghindari fluktuasi gula darah dan harus berperilaku preventif untuk mencegah adanya komplikasi jangka panjang (Ernawati, 2013). Adapun tindakan preventif yang perlu dilakukan yaitu perawatan kaki, perawatan mata, kebersihan kulit, perawatan kulit, mengontrol tekanan darah, dan kadar lemak darah ( Smeltzer dan Bare, 2001).

Pengelolaan diri diabetes melitus dibagi menjadi tujuh perilaku perawatan diri yang efektif yang dikembangkan oleh *diabetes educators* (*American Association of Diabetes Education* [AADE], 2017), yaitu

1) Makanan Sehat (*Healthy Eating*)

Makanan sehat mengandung tiga nutrisi utama yakni karbohidrat, protein, dan lemak. Penderita diabetes memerlukan keseimbangan dari tiga nutrisi dan makan yang benar untuk tetap sehat. Penderita diabetes harus makan makanan biasa, memikirkan jumlah makanan yang dikonsumsi, dan membuat pilihan makanan untuk mengendalikan diabetes.

2) Menjadi Aktif (*Being Active*)

Menjadi aktif dapat menurunkan berat badan, memperkuat otot, jantung, dan tulang, menurunkan kadar glukosa dalam darah, menurunkan kolesterol, mempertahankan tekanan darah, mengurangi stress dan kecemasan, serta mengubah *mood* menjadi baik. Seperti aktivitas fisik atau latihan jasmani.

3) Pemantauan Gula Darah (*Blood-Sugar Monitoring*)

Pemantauan gula darah secara teratur bertujuan untuk mengetahui apakah gula darah terlalu tinggi atau terlalu rendah. *Monitoring* glukosa darah bisa dilakukan beberapa kali dalam seminggu, tiga hari sekali, dan setiap tiga bulan sekali yaitu jenis tes A1C

4) Penggunaan Obat (*Taking Medication*)

Penderita diabetes perlu mengonsumsi obat untuk menjaga glukosa darah tetap stabil. Obat diabetes dapat bekerja dengan baik apabila digunakan secara teratur dan dikombinasikan dengan aktivitas fisik serta mengonsumsi makanan



sehat. Penting bagi pasien diabetes untuk memahami penggunaan obat yang benar, apa yang harus dilakukan saat terjadi hipoglikemia, dan bagaimana cara mengatasi masalah kepatuhan penggunaan obat.

#### 5) Kemampuan Memecahkan Masalah (*Problem Solving*)

Belajar merencanakan bagaimana mempertahankan glukosa dalam darah yang normal termasuk dalam bagaimana pasien DM dalam memecahkan masalahnya. *Problem solving* mempermudah pasien dalam menghadapi kejadian tak terduga seperti glukosa darah yang buruk dan mencegahnya terjadi lagi.

#### 6) Pengurangan Risiko (*Reducing Risk*)

Pasien dapat mengendalikan diabetes dengan menjaga gula darah, kolesterol, dan tekanan darah tetap untuk mengatasi komplikasi seperti mengurangi risiko serangan jantung, stroke, kerusakan ginjal, dan saraf serta mencegah kehilangan penglihatan. Hal yang dapat meminimalisir risiko yang disebabkan oleh penyakit diabetes melitus yakni berhenti merokok, rutin mengunjungi dokter, dan mengunjungi dokter mata dapat dilakukan minimal setahun sekali, memeriksa gigi, merawat kaki, dan memperhatikan kondisi kesehatan tubuh.

#### 7) Koping yang Sehat (*Healthy Coping*)

Tantangan terbesar bagi pasien DM adalah mengelola diabetesnya yang terkadang menimbulkan stress yang luar biasa. Pasien perlu untuk menemukan cara yang sehat untuk mengatasi stress. Stress yang dialami pasien diabetes dapat meningkatkan kadar gula darah dan menimbulkan pikiran negatif. Cara koping sehat dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut yakni dengan menjadi



aktif, mengikuti kegiatan keagamaan, meditasi, menjalankan hobi dan menghadiri kegiatan kelompok.

#### b. Terapi Nutrisi Medis

Keseimbangan nutrisi kalori dan zat gizi merupakan tujuan utama dalam mengatur pola makan pada pasien DM. Pasien DM yang menggunakan obat dan terapi insulin harus mengatur pola makan, jenis, dan kandungan kalori yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi (PERKENI, 2015). Penatalaksanaan nutrisi DM dirancang untuk memenuhi tujuan (Smetlzer & Bare, 2013), yakni:

- 1) Memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral
- 2) Menormalkan dan mempertahankan berat badan yang sesuai
- 3) Memenuhi energi yang dibutuhkan
- 4) Mencegah ketidakstabilan glukosa dalam darah
- 5) Menurunkan lemak darah bila mengalami peningkatan

#### c. Latihan Jasmani

Latihan yang dilakukan berfungsi untuk menurunkan gula darah dengan cara mendorong penyerapan glukosa oleh jaringan dan memperbaiki penggunaan insulin (Smeltzer dan Bare, 2001). Latihan jasmani bisa dikerjakan secara teratur antara 3-5 kali per minggu dengan durasi selama 30-45 menit. Latihan harus dilakukan secara teratur dimana jeda antar Latihan jasmani ini tidak dianjurkan lebih dari dua hari berturut-turut. Sebelum latihan jasmani, pasien disarankan untuk memeriksakan glukosa darahnya. Pasien perlu mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu jika hasil glukosa darah  $<100$  mg/dL dan jika hasilnya  $>250$  mg/dL, maka dapat ditunda. Latihan jasmani baik untuk memelihara kesehatan

fisik, mengurangi berat badan berlebih, dan menstabilkan kerja insulin agar kontrol glukosa darah dapat terpenuhi (PERKENI, 2015).

#### d. Terapi farmakologis

Penatalaksanaan terapi farmakologis bagi pasien DM dapat diberikan beserta dengan pengelolaan diet DM dan latihan jasmani (PERKENI, 2015). Terapi farmakologis diberikan bila kadar glukosa darah belum baik meskipun telah mengatur jadwal makan dan latihan jasmani secara teratur. Terapi farmakologis berupa pemberian obat-obatan berupa oral dan bentuk suntikan kepada penyandang DM. Berdasarkan kinerjanya, obat hipoglikemia oral dibagi menjadi 5 golongan (PERKENI, 2015), yakni merangsang sekresi insulin (misalnya sulfonilurea dan glinid), peningkatan sensitivitas pada insulin (misalnya metformin dan tiazolidin), penghambat glukoneogenesis (misalnya metformin), penghambat absorpsi glukosa (misalnya penghambat glikosidase alfa dan DPP-IV inhibitor). Pemberian obat melalui suntik meliputi insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi keduanya. Insulin disuntikan di bawah kulit (subkutan).

## 2.2 Konsep *Obstructive Sleep Apnea* (OSA)

### 2.2.1 Definisi OSA

*Obstructive Sleep Apnea* (OSA) merupakan terhentinya aliran udara selama 10 detik yang mengakibatkan penurunan 2-4% saturasi oksigen. Diikuti dengan menurunnya aliran udara 30-50% yang mengakibatkan timbulnya sumbatan total atau sebagian jalan napas atas. Hal tersebut dapat timbul berulang

kali saat tidur dengan fase NREM maupun REM sehingga memicu tersumbatnya aliran udara menuju paru (Craig A Hukins, 2006).

Menurut WHO (2007), OSA adalah gangguan saluran napas atas yang dapat mengurangi aliran udara pada hidung atau mulut ditandai dengan berulangnya episode obstruksi saat tidur. Episode berulang ini biasanya disertai dengan suara mendengkur yang kuat dan hipoksemia, dan biasanya diakhiri dengan terbangun secara berulang, yang menyebabkan fragmentasi tidur (Luman, 2016).

### 2.2.2 Etiologi OSA

Umumnya pasien OSA berkunjung untuk berobat dengan keluhan mengantuk pada siang hari namun tidak terlihat kelelahan, pasangan tidur mengeluh mendengkur berlebihan, merupakan gambaran umum OSA (Luman, 2016). OSA terjadi akibat otot dan jaringan lunak di bagian dalam tenggorokan menyumbat saluran pernapasan ketika seseorang sedang tidur. Ada beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA), yakni :

#### a. Jenis Kelamin

OSA umumnya kerap sekali terjadi pada pria daripada wanita. Pria lebih memiliki leher dengan diameter yang cukup besar jika dibandingkan dengan leher perempuan. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Cass *et al.*, (2013) ditemukan perbedaan jenis kelamin, bahwa laki-laki penyimpanan lemak dan ukuran otot leher lebih besar dibandingkan dengan perempuan, sehingga ukuran jalan napasnya lebih sempit yang berisiko menjadi OSA. Akan tetapi, wanita juga

berisiko tinggi OSA karena setelah menopause berat badan dan leher menjadi besar (Punjabi *et al.*, 2009).

b. Usia

Penelitian yang dilakukan oleh Rivera *et al.*,(2010) bahwa frekuensi OSA akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Semakin tua usia, lemak akan semakin banyak yang tertimbun di sekitar faring, otot tonus dilator faring menurun, sehingga terjadi penurunan refleksi tekanan negatif saluran napas atas yang membuat kolapsnya faring. Usia yang rentan sekali terkena OSA yaitu pada orang dewasa antara usia 30-60 tahun. Tetapi, kemungkinan OSA juga dapat terjadi di semua usia (Simon, 2009).

c. Obesitas

Faktor risiko utama terjadinya OSA yaitu obesitas, hal tersebut dianggap sebagai perubahan anatomi yang mempengaruhi obstruksi saluran napas selama tidur. Dalam berbasis masyarakat dengan metode *cohort* pada subyek kaukasia, diperoleh kenaikan indeks massa tubuh dikaitkan terjadinya 4 kali lipat dalam prevalensi OSA dan terdapat 40% masyarakat mengalami OSA dengan kelebihan berat badan (Jamie *et al.*, 2010). Dalam penelitian Shim *et al.*,(2011) didapatkan pasien DM memiliki prevalensi gejala OSA yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang tanpa DM, yaitu sekitar 23%. Pada dewasa obesitas merupakan penyebab utama OSA, akan tetapi pada anak penyebab utamanya bukanlah obesitas (Cass *et al.*,2013). Menurut WHO, obesitas merupakan keadaan abnormal penumpukan lemak yang dapat mengganggu kesehatan.

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT untuk orang asia dewasa (WHO-WPRO, 2000)

Klasifikasi	IMT (kg/m <sup>2</sup> )
Underweight	<18,5
Normal	18,5 – 22,9
Overweight	23 – 24,9
Obesitas I	25 – 29,9
Obesitas III	≥ 30

#### d. Neuropati Otonom Diabetik

Neuropatik diabetik merupakan tanda dan gejala dari kerusakan saraf penderita diabetes tanpa ada penyebab lain selain DM ( Sjahrir, 2006). Jika dalam waktu yang lama glukosa darah tetap tidak stabil, maka akan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang sebagai pemberi nutrisi pada saraf sehingga terjadi kerusakan saraf yang disebut neuropati diabetik (Tandra, 2007). Sebuah studi menjelaskan secara spesifik melihat hubungan antara OSA dan neuropati perifer diabetes, menemukan bahwa ada peningkatan empat kali lipat kemungkinan neuropati diabetik pada pasien DM dengan OSA dibandingkan dengan yang tidak OSA (Tahrani *et al.*,2012).

#### 2.2.3 Patofisiologi

Prinsip utama pada OSA yaitu terdorongnya lidah dan *platum mole* ke belakang hingga menempel pada dinding faring posterior yang menyebabkan oklusi nasofaring dan orofaring. Tonus otot dilator faring mengalami penurunan pada fase awal tidur sehingga faring mengalami kolaps secara parsial atau total



yang berujung pada *obstructive sleep apnea* (Laksono dkk.,2017).OSA merupakan proses dinamik menyempitnya saluran napas atas yang menjadi *collaps* saat tidur. Tempat terjadinya OSA pada orang dewasa yakni terletak dibagian *velofaring* dan *ovula*. Kemudian pada bagian *orofaring* atau kombinasi keduanya (Sumardi *et al.*,2009).

Salah satu studi mengatakan bahwa adanya faktor anatomi dan neuromuskuler yang menjadialah satu faktor penting terjadinya OSA. Anatomi yang mengalami pembesaran pada bagian tonsil, jaringan lunak, volume lidah, atau dinding lateral faringeal, panjang platum mole, letak maksila dan mandibular dapat berkontribusi pada penyempitan saluran napas atas dan meningkatkan tekanan disekitar jalan napas, keduanya merupakan predisposisi kolapsnya jalan napas. (Downey, 2014).

Selama tidur, otot yang terletak di saluran napas atas termasuk faring menjaga jalan napas tetap terbuka agar udara dapat keluar masuk saluran napas secara bebas (Sembulingan, 2013). Namun pada beberapa orang ada yang memiliki saluran napas yang sempit karena obesitas, dan relaksasi otot yang tidak sempurna selama tidur, hal ini menyebabkan saluran pernapasan di daerah faring tertutup sehingga udara tidak dapat mengalir secara normal ke dalam paru-pari (Kumar, 2013).Pada orang dengan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) akan muncul dengkur yang keras yang dilanjutkan dengan kesulitan bernapas setelah tertidur (Patil *et al.*,2007). Peristiwa mendengkur ini apabila terdengar lebih keras, dapat diikuti dengan periode henti napas yang panjang. Hal ini secara langsung menyebabkan penurunan tekanan oksigen dan peningkatan tekanan



karbondioksida sehingga timbul reaksi kompensasi tubuh dengan mempercepat pernapasan. Akan muncul suara dengusan yang keras, megap-megap lalu diikuti dengkur dan berhenti bernapas berulang kali (Sembulingan, 2013).

Pasien dengan OSA memiliki penyempitan jalur nafas bagian atas. Ada tiga faktor yang berperan pada patogenesis OSA menurut (Purwowiyoto,2011), yaitu:

1. Obstruksi saluran napas daerah faring akibat pendorongan lidah dan platun ke belakang yang dapat menyebabkan oklusi nasofaring dan orofaring, sehingga menyebabkan terhentinya aliran udara, meskipun pernapasan masih berlangsung pada waktu tidur. hal ini menyebabkan apnea, asfiksia, sampai periode *arousal*.
2. Ukuran lumen faring yang dibentuk oleh otot dilator faring yang berfungsi menjaga keseimbangan tekanan faring pada saat terjadinya tekanan negatif intra torakal akibat kontraksi diafragma. Kelainan fungsi control neuromuskular pada otot dilator faring berperan terhadap kolapsnya saluran napas.
3. Kelainan kraniofasial mulai dari hidung sampai hipofaring yang dapat menyebabkan penyempitan pada saluran napas atas. Kelainan pada daerah ini dapat menghasilkan sumbatan yang merupakan faktor predisposisi kolapsnya saluran napas atas.

#### 2.2.4 Klasifikasi OSA

Derajat beratnya OSA dapat dinilai berdasarkan nilai *apnea-hypopnea index* (AHI) menggunakan polisomnografi. AHI adalah rerata kejadian apnea dan hypopnea selama satu jam tidur, hal ini menjadi salah satu acuan tingkat keparahan OSA.

Menurut *the American Academy of Sleep Medicine* (AASM) mengklasifikasikan OSA berdasarkan nilai AHI dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

1. Ringan (nilai AHI 5-15)
2. Sedang (nilai AHI 15-30)
3. Berat (nilai AHI >30)

Dilihat dari pengertian OSA sesuai dengan *apnea-hypopnea index* (AHI), disebutkan sebagai gejala OSA apabila  $AHI \geq 5$  dengan adanya gejala yang terkait atau  $AHI \geq 15$  tanpa adanya gejala terkait (Jhon *et al.*, 2011). Di Amerika Serikat, prevalensi OSA ( $AHI \geq 5$ ) pada orang dewasa kulit putih dengan usia 30-60 tahun sekitar 24% laki-laki dan 9% perempuan, sedangkan  $AHI \geq 15$  sekitar 9% laki-laki dan 4% perempuan.. Di Eropa,  $AHI \geq 5$  dengan usia 30-70 tahun didapatkan 26% laki-laki dan 28% perempuan, sedangkan  $AHI \geq 15$  sekitar 14% laki-laki dan 7% perempuan. Di Hongkong, prevalensi usia 30-60 tahun dengan  $AHI \geq 5$  sebesar 9% laki-laki dan 4% perempuan. Serta Selain itu, desaturasi oksigen, kualitas hidup juga berperan penting dalam menentukan derajat OSA (Antariksa, 2010).

### 2.2.5 Komplikasi OSA

Komplikasi yang dapat terjadi menurut (supriyatno.,2005) yaitu:

#### a. Komplikasi *neurobehavioral*

Komplikasi *neurobehavioral* berhubungan dengan fungsi otak dengan perilaku dalam proses berpikir manusia, seperti pola tidur, *mood*, suasana hati, nafsu makan dan kesadaran diri yang terjadi akibat hipoksia kronis dan *sleep fragmentation*. Contohnya seperti mengantuk berlebihan pada siang hari, lemas dan letih dalam beraktivitas.

#### b. Gagal nafas dan kematian

OSA dapat menyebabkan berbagai komplikasi mulai dari gangguan pola yang meningkatkan risiko kematian hingga gangguan sirkulasi. Menurut penelitian, orang dengan OSA mengalami 5 sampai 7 kali lipat berisiko mengalami kecelakaan lalu lintas karena penurunan konsentrasi akibat kualitas tidur yang kurang baik (Antariksa *et al.*,2010). Selain itu OSA juga menyebabkan tekanan darah tinggi, gagal jantung, stroke, diabetes melitus, dan aritmia jantung. Menurut beberapa penelitian epidemiologis diketahui terdapat hubungan antara OSA dengan hipertensi, stroke, dan penyakit jantung iskemik. Timbulnya penyakit gangguan vaskular pada penderita OSA diduga akibat stimulasi simpatis yang berulang-ulang pada saat terjadi obstruktif (Edward,2010).

### 2.2.6 Diagnosis OSA

Polisomnografi adalah tes diagnostik standar untuk *Obstructive Sleep Apnea* (OSA). Polisomnografi menunjukkan pengukuran yang objektif dalam

untuk mengetahui beratnya suatu penyakit serta digunakan sebagai dasar penilaian evaluasi keadaan pasien post op. Pemeriksaan Polisomnografi juga bertujuan untuk menentukan ada tidaknya OSA, derajat OSA, lokasi obstruksi, saturasi oksigen, gangguan tidur dan lain-lain. Polisomnografi memperlihatkan episode berulang dari OSA yang dihitung dengan AHI (*Apnea Plus Hypopnea Index*) (Sugiman, 2010). Tidur normal memiliki  $AHI < 10$ , sedangkan OSA berat biasanya memiliki  $AHI > 40$ . Hasil pemeriksaan ini dapat menetapkan terapi yang tepat untuk pasien OSA serta tindakan bedah atau non bedah yang perlu dilakukan. Meskipun dianggap sebagai “standar emas”, polysomnogram ini memiliki keterbatasan. Hal ini membutuhkan pasien menginap semalam di laboratorium tidur staf dengan teknisi ahli yang dapat mengumpulkan dan menginterpretasikan data fisiologis yang kompleks. Proses ini memakan waktu dengan biaya yang mahal (Punjabi, 2008).

Sebelum pemeriksaan polisomnografi, petugas meminta pasien atau orang terdekatnya agar mengisi kuesioner Berlin yang bermaksud untuk memperoleh pasien yang spesifik berisiko tinggi OSA (Antariksa, 2010). *Berlin Questionnaire* adalah perangkat diagnostik sederhana yang sudah divalidasi untuk mengetahui risiko OSA seperti sering mendengkur, mengantuk yang berlebih setiap hari, merasa lelah, hipertensi dan obesitas (Weinreich *et al.*, 2006).

### 2.2.7 Pengukuran Risiko OSA

#### a) STOP-Bang *Questionnaire*

STOP-Bang *Questionnaire* dengan item berjumlah 8 poin yang berisi tentang mendengkur, observasi apnea, hipertensi, BMI, jenis kelamin, usia, dan lingkaran leher. Jika didapatkan skor 3 atau lebih, maka tingkat spesifitas 56% dan sensitivitas 84% yang dapat menentukan diagnosis OSA dengan AHI >5 kejadian perjamnya dan spesifitas 43% dan sensitivitasnya 93% dengan AHI  $\geq$ 15 kejadian perjamnya dari yang OSA ringan sampai (Chung *et al.*,2008). Namun, kuesioner STOP BANG memiliki pertanyaan lebih sederhana dan dengan pilihan jawaban ya atau tidak sehingga tidak menjamin lebih valid (Sutikno *et al.*,2009).

#### b) *Sleep Apnea Clinical Score* (SACS)

Kuesioner skor klinis apnea tidur ini memiliki 4 poin diantaranya lingkaran leher, mendengkur, hipertensi, dan *gaspings nokturnal* atau tersedak dengan rentang nilai skor 0-100. Jika skor >15 maka memiliki probabilitas OSA sebesar 25-50% AHI >10 kejadian perjamnya (Flemons *et al.*,1994).

#### c) *Berlin Questionnaire*

Skrining OSA bisa menggunakan *Berlin Questionnaire* agar dapat mengetahui pasien yang memiliki risiko tinggi dan risiko rendah OSA. *Berlin Questionnaire* memiliki 10 butir pertanyaan. Pertanyaan tersebut dibagi menjadi 3 kategori, yang pertama bertujuan untuk mengetahui apakah pasien memiliki gejala mendengkur. Yang kedua berisi tentang gejala OSA, yang ketiga pertanyaan yang berkaitan dengan riwayat hipertensi (Belliana, 2013).



Dalam penelitian Sutikno *et al* (2009) tentang validitas kuesioner Berlin, STOP BANG, dan *EPWORTH SLEEPINES SCALE* didapatkan kuesioner Berlin dalam mendiagnosa OSA memiliki sensitivitas sebesar 92,86%, sensitivitas STOP sebesar 67,86%, dan sensitivitas ESS sebesar 32,14%. Kuesioner Berlin memiliki sensitivitas yang tinggi sehingga dapat memperkecil risiko sampel menderita OSA lolos dari deteksi. Sedangkan sensitivitas STOP BANG yang rendah dapat memperbesar risiko sampel menderita OSA lolos dari deteksi. Kuesioner Berlin meliputi karakteristik OSA mendengkur, apnea, rasa kantuk disiang hari, obesitas serta hipertensi (Sharma *et al.*,2006). Kuesioner Berlin dengan pertanyaan yang lebih banyak dan pilihan jawaban berskala memiliki validitas lebih baik. Berdasarkan penelitian tersebut, kuesioner Berlin merupakan instrumen skrining yang memiliki validitas paling tinggi dibandingkan STOP BANG dan ESS dalam memprediksi diagnosis OSA (Sutikno *et al*, 2009).

#### 2.2.8 *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) dan DM tipe 2

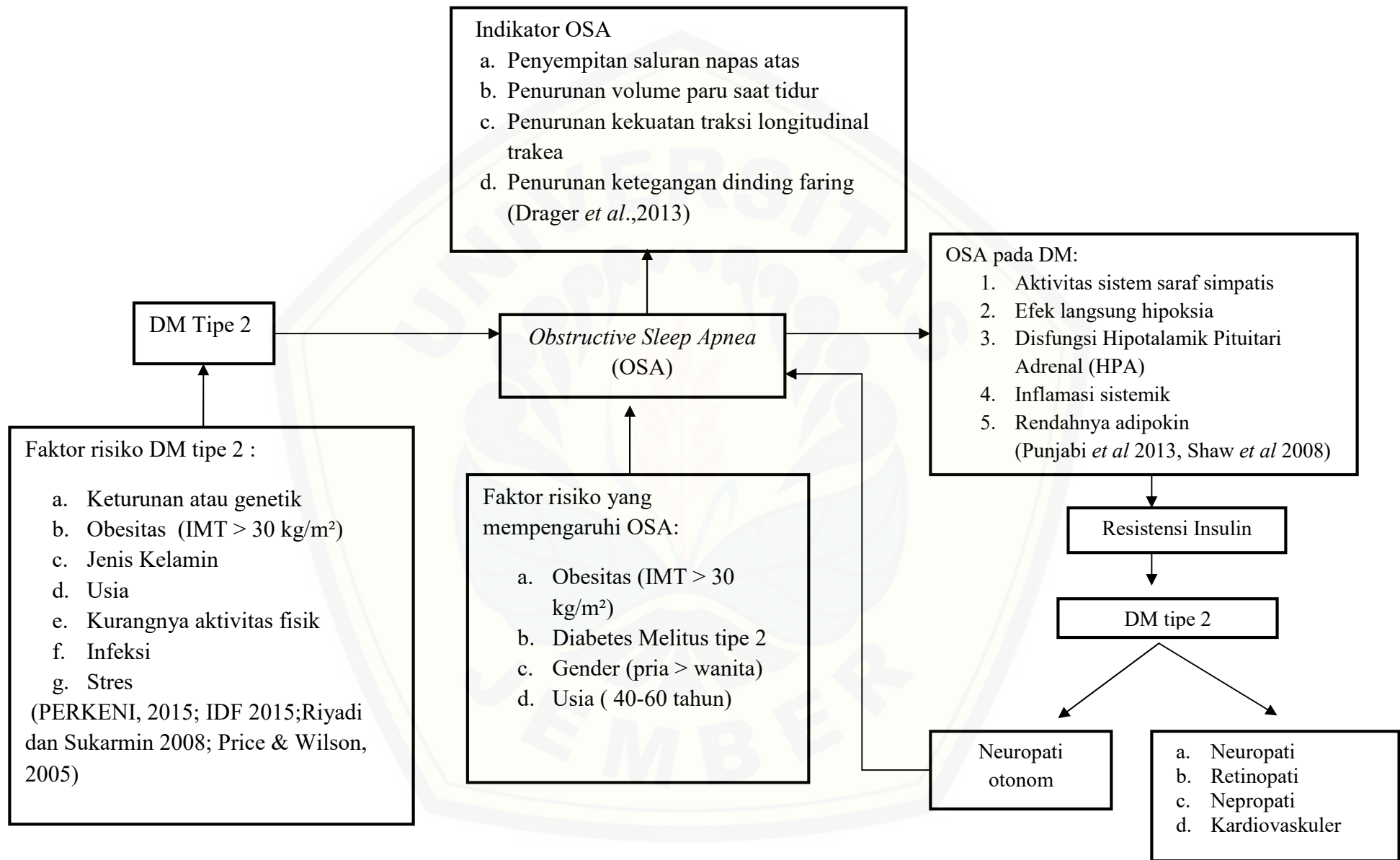
OSA yaitu adanya obstruksi penyumbatan jalan napas bagian atas secara berulang saat tidur sehingga napas berhenti sementara waktu secara komplit maupun sebagian (Calero *et al.*,2012). Akibatnya, terjadi hipoksia yang memicu munculnya fragmentasi tidur yaitu periode *arousal* (terbangun atau gelisah dalam tidurnya) lalu tidur kembali dan gejala mengantuk yang berlebihan di siang hari (Patil *et al.*,2007). Fragmentasi tidur meningkatkan aktivitas saraf simpati yang meningkatkan kadar gula darah dikarenakan penurunan sensitivitas insulin (Punjabi *et al.*,2010).



Obesitas merupakan salah satu faktor predisposisi utama pada DM tipe 2 dan OSA. Selain itu, *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) dapat menjadi faktor risiko pada gangguan metabolik, intoleransi glukosa, serta DM tipe 2 yang memperburuk kontrol glukosa pasien DM tipe 2 (Fitria, 2014). Dalam penelitian Foster *et al.*,(2010) didapatkan sekitar 86% pasien DM yang obesitas berisiko tinggi OSA. Walaupun OSA lebih cenderung terjadi pada pasien yang obesitas, tetapi OSA juga berisiko terjadi pada pasien non obesitas (Bottini *et al.*,2010).

Ditinjau bagaimana OSA dapat menyebabkan DM karena menjadi faktor risiko penyebab intoleransi glukosa dan DM tipe 2 yang disebabkan oleh aktivasi saraf simpatis yang berefek pada hipoksia, sehingga menyebabkan disfungsiaktivasi aksis Hipotalamik Pituitari Adrenal (HPA), inflamasi sistemik, rendahnya adipokin yang menyebabkan penurunan sensitivitas insulin yang memicu terjadinya intoleransi glukosa dan mengakibatkan terjadinya penyakit DM tipe 2. Komplikasi yang ditimbulkan oleh DM seperti neuropati, retinopati, nepropati, dan kardiovaskuler (Luman.,2016).

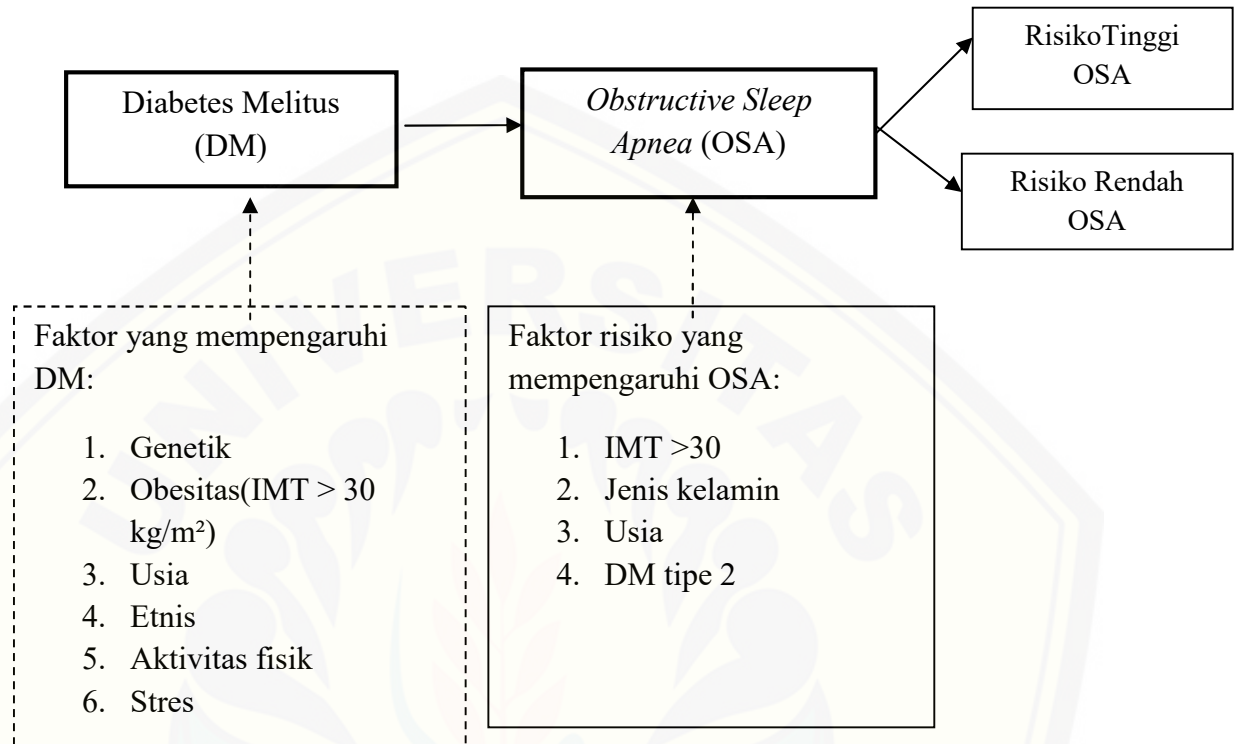
Ditinjau bagaimana DM memicu terjadinya risiko OSA yaitu berawal dari komplikasi akibat individu yang menderita DM terlalu lama sehingga muncul salah satu komplikasi kronik yaitu neuropati otonom (Lailiyya *et al.*,2017). Neuropati diabetes menyerang saraf-saraf otonom seperti nervus glossofaringeus dan nervus vagus sehingga kontrol pernapasan menjadi terganggu, mengurangi tonus otot pernapasan bagian atas karena saluran napas dan paru-paru menerima inervasi dari saraf-saraf tersebut. Hal ini menyebabkan kolapsnya faring yang memicu terjadinya risiko OSA (Cerona *et al.*,2015).



Gambar 2.1 Kerangka Teori

**BAB 3. KERANGKA KONSEP**

**1.1 Kerangka Konsep**



**Gambar 3.1 Kerangka Konsep**

Keterangan :

- = diteliti
- = tidak diteliti
- = diteliti
- = tidak diteliti

## BAB 4. METODOLOGI PENELITIAN

### 4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah salah satu bagian penelitian untuk menentukan arah pelaksanaan penelitian. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* yang mengobservasi dan mengumpulkan data pada satu kejadian waktu (Notoadmodjo, 2010). Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk melihat gambaran suatu fenomena dalam populasi tertentu (Notoadmodjo, 2010). Penelitian ini menganalisis gambaran *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Poli penyakit dalam RS Baladhika Husada Jember.

### 4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 4.2.1 Populasi Penelitian

Nursalam (2013) berpendapat bahwa subjek yang memenuhi kriteria penelitian disebut populasi penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe 2 di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember dengan jumlah kunjungan pasien DM tipe 2 per bulan Januari-September 2018 rata-rata 197 orang (Azizah, 2019).

#### 4.2.2 Sampel Penelitian

Objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi penelitian dinamakan sampel. Sampel merupakan bagian yang diambil dari jumlah dan karakteristik populasi (Sugiyono, 2016). Sampel penelitian harus representatif

yaitu dapat mewakili populasi yang ada dan harus cukup banyak untuk mengurangi angka kesalahan dan lebih representatif (Nursalam, 2013). Sampel penelitian ini yaitu pasien DM tipe 2 yang sedang berkunjung di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember. Peneliti menentukan besar sampel menggunakan rumus slovin, karena jumlah populasi berdasarkan sumber literatur telah diketahui sebesar 197 orang.

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

**Keterangan:**

**n** : Jumlah anggota sampel

**N** : Jumlah Populasi

**d** : Presisi (5% atau 0,05)

$$n = \frac{197}{197 \cdot (0,05)^2 + 1}$$

$$n = \frac{197}{1,49}$$

$$n = 132 \text{ sampel.}$$

#### 4.2.3 Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Teknik *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan metode penetapan sampel dengan memilih beberapa sampel tertentu yang sesuai dengan tujuan atau masalah penelitian dalam sebuah populasi (Nursalam, 2013).

#### 4.6.4 Kriteria Sampel Penelitian

Kriteria sampel ditentukan untuk membantu peneliti mengurangi bias hasil penelitian. Kriteria sampel dibagi menjadi dua (Notoatmodjo, 2010), yaitu:

##### a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah suatu karakteristik yang harus dipenuhi oleh setiap populasi penelitian (Notoatmodjo, 2010). Sampel pada penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang berada di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember dengan kriteria inklusi :

- 1) Pasien DM tipe 2
- 2) Berusia 30-70 tahun
- 3) Bersedia untuk berpartisipasi sebagai subjek penelitian;

##### b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah suatu karakteristik populasi penelitian yang tidak dapat ditentukan sebagai sampel penelitian (Notoadmodjo, 2010). Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pasien DM tipe 2 yang memiliki keterbatasan fisik seperti buta, tuli;
- 2) Pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta lainnya seperti infeksi saluran atas (ISPA), asma, hipertiroid, struma, hipertrofi tonsil;
- 3) Menolak untuk menjadi responden.

#### 4.3 Lokasi Penelitian

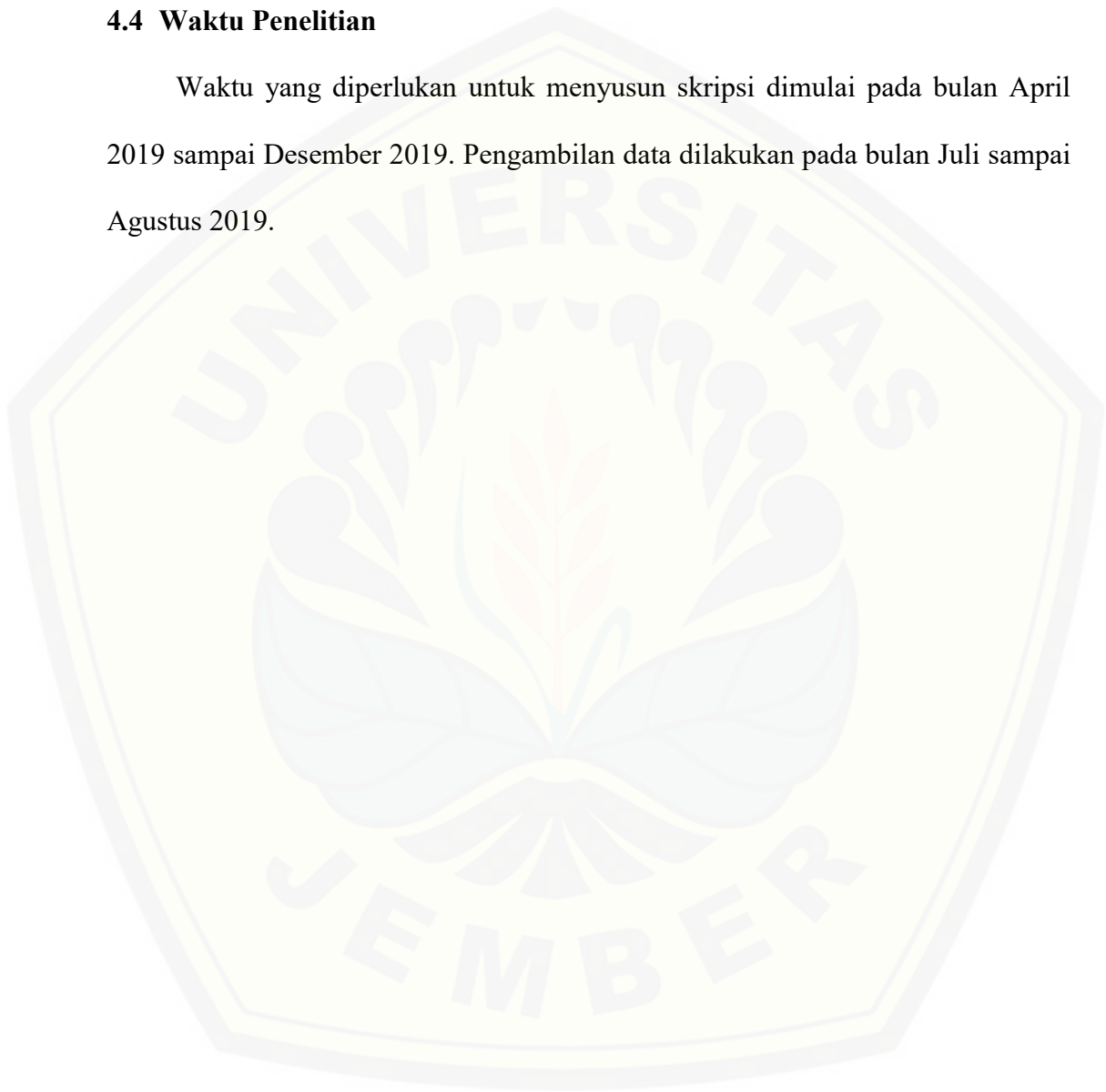
Lokasi penelitian adalah penjelasan mengenai tempat dan ruang lingkup penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2010). Lokasi penelitian dalam



penelitian ini bertempat di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember.

#### **4.4 Waktu Penelitian**

Waktu yang diperlukan untuk menyusun skripsi dimulai pada bulan April 2019 sampai Desember 2019. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2019.



Tabel 4.1 *Timeline Penelitian*

No	Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli				Agustus				Sept				Oktober				Nop				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penetapan judul																																				
2	Penyusunan proposal																																				
3	Seminar proposal																																				
4	Revisi proposal																																				
5	Penelitian																																				
6	Penyusunan laporan																																				
7	Sidang hasil																																				
8	Revisi sidang hasil																																				
9	Publikasi ilmiah																																				

#### 4.5 Definisi Operasional

Definisi Operasional adalah petunjuk pelaksanaan pengukuran dalam suatu penelitian secara tepat (Sudaryono, 2017). Melalui definisi operasional, peneliti akan lebih mudah menentukan metode untuk mengukur sebuah variabel serta menentukan indikator yang lebih konkret sehingga lebih mudah untuk diukur dan diuji secara empiris. Penelitian ini memiliki Definisi operasional variabel *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien diabetes melitus di Poli penyakit dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember. Penjelasan definisi operasional ini dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat Ukur	Skala	Hasil
Variabel Dependen : <i>Obstructive Sleep Apnea (OSA)</i>	Suatu keadaan berhentinya aliran udara dan penurunan aliran udara pada saat tidur yang ditandai dengan mendengkur, tidur tidak nyenyak, dan mengantuk berlebih di siang hari.	1. Mendengkur 2. Gejala Excessive Daytime Sleepiness 3. IMT	Kuesioner Berlin	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko Tinggi OSA= jika terdapat <math>\geq 2</math> kategori yang skornya positif</li> <li>• Risiko Rendah OSA = jika terdapat hanya ada 1 kategori positif atau tidak ada kategori dimana skornya negatif</li> </ul>

## 4.6 Pengumpulan Data

### 4.6.1 Sumber Data

#### a. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan dari sampel penelitian berupa hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang dilaksanakan peneliti (Notoatmojo, 2012). Data primer dalam penelitian ini diperoleh langsung oleh peneliti menggunakan kuesioner Berlin. Data primer lainnya meliputi data karakteristik responden yaitu, usia, jenis kelamin, status pernikahan, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, lama menderita DM tipe 2, komplikasi, dan jumlah kunjungan ke pelayanan kesehatan.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber referensi (Sugiyono, 2016). Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari catatan klien DM tipe 2 di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Jember.

### 4.6.2 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data menggunakan kuesioner karakteristik demografi responden dan kuesioner Berlin. Tahapan yang dilakukan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini antara lain :

- a. Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan uji etik penelitian terlebih dahulu, setelah uji etik selesai, peneliti mengajukan surat permohonan izin penelitian terlebih dahulu ke Fakultas Keperawatan

Universitas Jember, Lembaga Penelitian Universitas Jember dan Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Jember;

- b. Peneliti yang memperoleh perizinan kemudian berkoordinasi dengan perawat di Poli Penyakit Dalam di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Jember mengenai pasien DM tipe 2 untuk memperoleh responden penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi yang sudah ditentukan dari peneliti;
- c. Responden yang sudah memenuhi syarat dan kriteria diberikan penjelasan oleh peneliti tentang tujuan, manfaat dan prosedur penelitian;
- d. Responden diminta untuk membaca dengan seksama dan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*) jika bersedia menjadi responden;
- e. Peneliti memberikan penjelasan maksud serta tujuan kepada responden serta menjelaskan cara pengisian kuesioner;
- f. Peneliti membagikan data demografi, dan kuesioner Berlin kepada responden untuk diisi sendiri. Jika responden mengalami kesulitan pengisian maka peneliti membantu menjawab kuesioner;
- g. Pengisian kuesioner Berlin dilakukan di depan poli penyakit dalam di Rumah Sakit tingkat III Baladhika Husada Jember, setelah kuesioner diisi, lalu dikumpulkan kepada peneliti;
- h. Peneliti memeriksa kembali data responden dan kuesioner Berlin jika masih ada jawaban yang kosong atau tidak sesuai dengan petunjuk, maka peneliti meminta untuk melengkapi jawabannya;
- i. Peneliti melakukan pengolahan dan analisis data.



#### 4.6.3 Alat pengumpulan Data

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data sampel pada penelitian ini berupa kuesioner. Kuesioner adalah suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung berupa daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (*responden*) sesuai kriteria inklusi (Sudaryono, 2017). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 kuesioner, yakni:

a) Kuesioner Karakteristik Sosiodemografi

Kuesioner karakteristik sosiodemografi responden berisi pertanyaan tentang usia, jenis, kelamin, status perkawinan, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, lama menderita DM dan komplikasi

b) Kuesioner Berlin

Kuesioner Berlin diadaptasi dari Netzer, et al., 1999 untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA). Kuesioner Berlin terdiri dari 10 pertanyaan, yang terdiri dari 3 kategori. Kuesioner Berlin digunakan untuk mengetahui tingkat risiko seseorang menderita OSA. Kategori 1, seseorang dikatakan berisiko tinggi OSA apabila ditemukan gejala yang persisten (lebih dari 3 atau 4 kali per minggu) dengan  $\geq 2$  pertanyaan mengenai gejala mendengkur. Untuk kategori 2, seseorang berisiko tinggi gejala OSA, mengantuk saat berkendara, atau keduanya persisten (lebih dari 3 atau 4 kali per minggu). Pada kategori 3, seseorang dikatakan berisiko tinggi apabila memiliki

riwayat hipertensi atau  $IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$ . Seseorang memiliki risiko tinggi menderita OSA apabila berisiko tinggi  $\geq 2$  kategori pada kuesioner Berlin. Seseorang memiliki risiko rendah menderita OSA apabila ada 1 kategori atau tidak ada sama sekali pada kuesioner Berlin (Beliana, 2013).

**Tabel 4.2 *Blue Print* Kuesioner Berlin**

Indikator	Nomor pertanyaan	Jumlah
Gejala mendengkur	1,2,3,4,5	5
Gejala <i>Excessive Daytime Sleepiness</i>	6,7,8,9	4
IMT	10	1
<b>Total</b>	10	10

#### 4.6.4 Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas adalah nilai akurasi data pada objek yang diteliti (Sugiyono, 2016). Instrumen pengukuran akan mendapatkan nilai validitas tinggi jika instrumen tersebut dapat melaksanakan fungsi ukurnya dan mendapatkan hasil ukur yang sesuai dengan tujuan pengukuran (Sudaryono, 2017). Kuesioner penelitian ini diadaptasi dari kuesioner Berlin dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan. Belliana (2012) melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap modifikasi kuesioner tersebut dengan jumlah sampel 20 orang yang memiliki karakteristik hampir sama dengan sampel penelitian ini. Nilai *r* tabel *product moment* untuk jumlah responden 20 orang dengan taraf signifikansi 5% ( $P 0,05$ ) adalah 0,444. Jika nilai korelasi untuk setiap pertanyaan dengan skors total kuesioner tersebut memenuhi taraf signifikan (diatas 0,444), maka pertanyaan itu valid.

Untuk uji Reliabilitas, maka didapatkan hasil pengukuran pertama yang diukur dengan menggunakan teknik korelasi *pearson product moment* dikorelasikan dengan hasil pengukuran kedua dengan teknik yang sama. Bila hasilnya (angka korelasinya) sama maupun lebih dari angka ketentuan dalam derajat kemaknaan:  $P < 0,05$  (Tabel *r product moment*), jadi alat ukur atau kuesioner tersebut reliabel (Notoatmodjo, 2010).

**Tabel 3.4 Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penelitian**

Variabel	Nomor Pertanyaan	Total Pearson Correlation	Status	Alpha	Status
Risiko Menderita OSA	1	0.735	Valid	0,928	Reliabel
	2	0.849	Valid	0,918	Reliabel
	3	0.842	Valid	0,919	Reliabel
	4	0.885	Valid	0.916	Reliabel
	5	0.932	Valid	0,912	Reliabel
	6	0.672	Valid	0,931	Reliabel
	7	0.675	Valid	0,931	Reliabel
	8	0.765	Valid	0,923	Reliabel
	9	0.777	Valid	0,923	Reliabel
	10	0.788	Valid	0,922	Reliabel

## 4.7 Pengolahan Data

### 4.7.1 Editing

Notoatmodjo (2010) menjelaskan bahwa hasil wawancara, daftar pertanyaan, atau observasi dari lapangan harus dilakukan pengeditan terlebih dahulu sebelum diolah. Peneliti memperhatikan kembali kuesioner yang telah diisi

responden, jika ditemukan jawaban yang tidak diisi maka peneliti meminta kembali kepada responden agar melengkapi lembar kuesioner.

#### 4.7.2 Coding

*Coding* adalah kegiatan untuk memberikan kode dan menggolongkan jawaban dari responden kedalam golongan yang telah ditentukan. Kegiatan untuk merubah data huruf menjadi data angka agar mudah untuk dianalisis (Notoatmodjo, 2010). Adapun pemberian kode pada penelitian ini, yakni:

a. Jenis kelamin Responden

- 1) Laki-laki : 1
- 2) Perempuan : 2

b. Status Perkawinan

- 1) Belum menikah : 1
- 2) Menikah : 2
- 3) Janda/Duda : 3

c. Pendidikan

- 1) Tidak Sekolah : 1
- 2) SD : 2
- 3) SMP : 3
- 4) SMA : 4
- 5) Akademik/PT : 5

d. Pekerjaan

- 1) PNS/TNI/POLRI : 1

- 2) Petani : 2
  - 3) Buruh : 3
  - 4) Wiraswasta : 4
  - 5) Pensiunan : 5
  - 6) Pegawai Swasta : 6
  - 7) Ibu Rumah Tangga : 7
- e. Lama menderita DM
- 1) <5 tahun : 1
  - 2) 5-10 tahun : 2
  - 3) >10 tahun : 3
- f. Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA)
- 1) Risiko Tinggi : 1
  - 2) Risiko Rendah : 2
- g. Kategori Indeks Massa Tubuh (IMT)
- 1) *Underweight* : 1
  - 2) Normal : 2
  - 3) *Overweight* : 3
  - 4) Obesitas I : 4
  - 5) Obesitas II : 5

#### 4.7.3 Entry data

Data di input ke dalam program komputer dengan cara manual. Proses *entry data* memerlukan ketelitian karena dapat terjadi bias pada data (Notoatmodjo,

2010). Peneliti mengolah data yang diperoleh dalam penelitian ini dengan memanfaatkan program komputer.

#### 4.7.4 *Cleaning*

*Cleaning* adalah suatu kegiatan untuk memastikan kembali data yang telah diproses sebelumnya (Setiadi, 2007). Peneliti telah melaksanakan pemeriksaan kembali untuk menghindari terjadinya kesalahan data dan kelengkapan data untuk *entry*.

### 4.8 Analisa data

Penelitian ini menggunakan analisis data univariat yang berfungsi untuk menggambarkan karakteristik suatu variabel penelitian. Umumnya dari analisis univariat hanya akan menghasilkan distribusi frekuensi, persentase atau proporsi dari tiap variabelnya (Notoatmodjo, 2010). Data numerik pada penelitian ini yaitu usia disajikan dalam bentuk median, nilai minimal dan maksimal. Data kategorik dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, IMT, lama menderita dm, status perkawinan, pendidikan, pekerjaan, dan kategori *Obstructive Sleep Apnea* disajikan dalam bentuk jumlah, presentase, dan narasi. Hal ini dikarenakan data tidak terdistribusi normal ( Dahlan, 2014).

### 4.9 Etika Penelitian

Etika penelitian merupakan landasan aturan yang berlaku pada semua kegiatan penelitian, adanya keterlibatan dari pihak peneliti, pihak yang diteliti, dan



masyarakat yang akan mendapatkan hasil dan pengaruhnya dari penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2010).

#### 4.9.1 Lembar persetujuan (*Informed Consent*)

Peneliti sebelum melakukan penelitian membagikan *informed consent* kepada responden (Notoatmodjo, 2010). Responden pada penelitian ini adalah Pasien di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember. *Informed consent* di berikan dan peneliti menjelaskan kepada responden sebelum pemberian informasi dan tujuan penelitian.

#### 4.9.2 Kerahasiaan (*Confidentiality*)

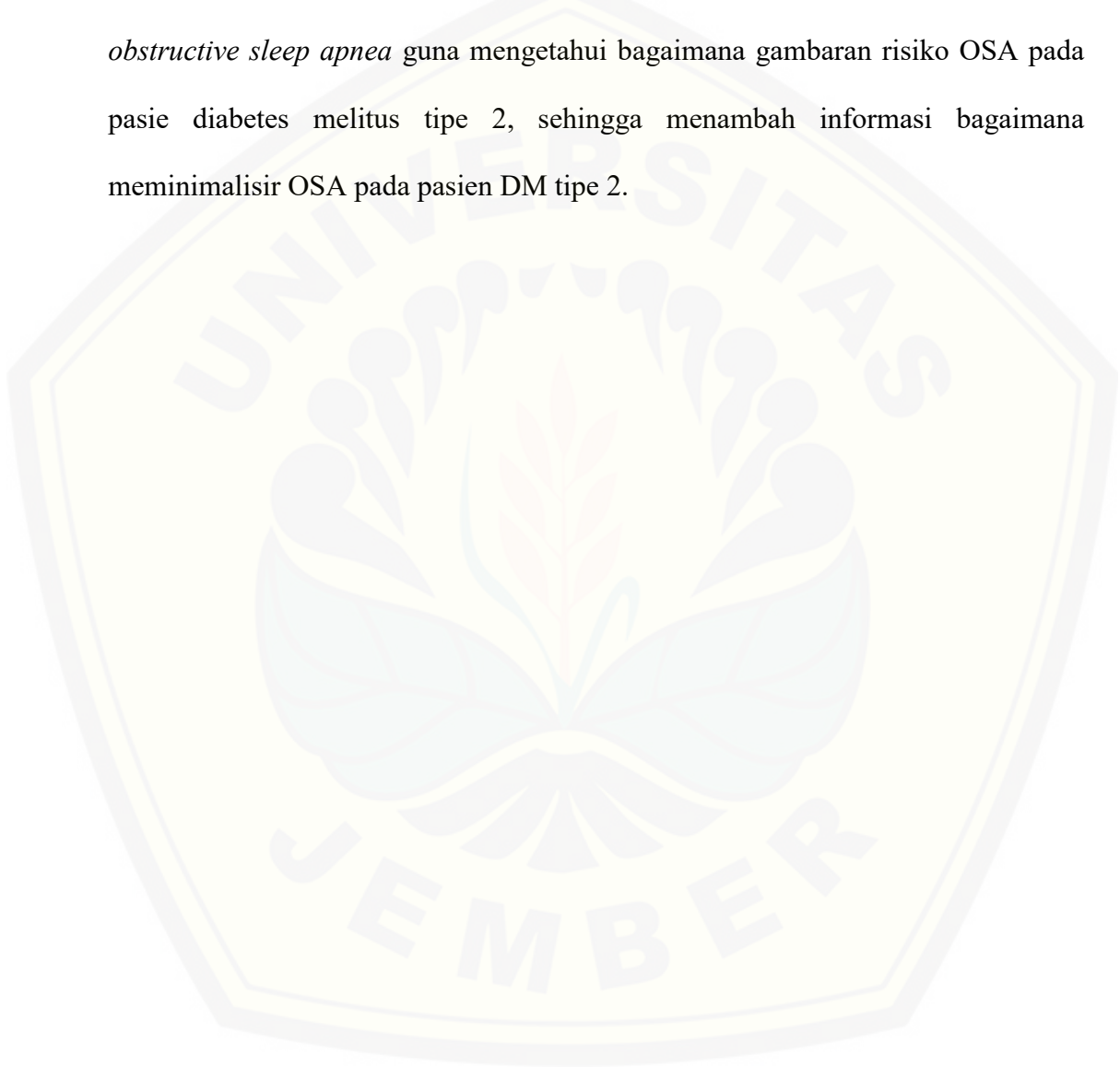
Kerahasiaan informasi atau data yang sudah didapat oleh peneliti dari responden harus dijamin kerahasiaannya agar tidak diketahui oleh orang lain kecuali peneliti (Notoatmodjo, 2010). Responden mendapat penjelasan oleh peneliti jika data privasi responden tidak akan disebarluaskan ke pihak lain dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

#### 4.9.3 Keadilan (*Justice*)

Keadilan adalah prinsip atau tindakan yang menjamin agar semua responden penelitian mendapatkan perlakuan dan keuntungan yang rata tanpa ada perbedaan gender, ras etnis, agama, dll (Notoatmodjo, 2010). Peneliti memperlakukan semua responden dengan adil selama penelitian berlangsung.

#### 4.9.4 Kemanfaatan(*Benefience*)

Peneliti berusaha mendapatkan manfaat semaksimal mungkin untuk masyarakat (Notoatmodjo, 2010). Peneliti menjelaskan tujuan penelitian, menyampaikan manfaat yang didapat dari pasien diabetes melitus dengan risiko *obstructive sleep apnea* guna mengetahui bagaimana gambaran risiko OSA pada pasien diabetes melitus tipe 2, sehingga menambah informasi bagaimana meminimalisir OSA pada pasien DM tipe 2.



## BAB 6. PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa gambaran risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di poli penyakit dalam RS Tk.III Baladhika Husada Kabupaten Jember adalah sebagai berikut:

- a. Karakteristik pasien DM tipe 2 paling banyak berusia 60 tahun, pasien didominasi oleh laki-laki, tingkat pendidikan terbanyak SD sederajat, pekerjaan terbanyak adalah Ibu rumah tangga, sebagian besar berstatus menikah, dan paling lama menderita penyakit DM antara 5-10 tahun.
- b. Menunjukkan hasil bahwa dari 132 responden pasien DM tipe 2 didapatkan sebanyak 84 orang berisiko tinggi OSA dan berisiko rendah sebanyak 48 orang.

### 6.2 Saran

- a. Bagi Peneliti

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti faktor lain terkait OSA pada DM tipe 2 yang dapat dihubungkan ataupun meneliti tentang intervensi kepada pasien DM dengan OSA agar dapat meminimalisir risiko OSA seperti menerapkan gaya hidup sehat, kurangi berat badan berlebih, menghindari posisi terlentang saat tidur, dan berolahraga.

b. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai literatur dalam proses pembelajaran mengenai risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien DM tipe 2.

c. Bagi Pelayanan kesehatan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat memberikan informasi mengenai adanya risiko OSA pada pasien DM tipe 2 terutama yang obesitas di RS Tingkat III Baladhika Husada Jember sehingga pihak dari rumah sakit dapat memberikan konseling atau terapi diet sehat agar menurunkan risiko terjadinya OSA. Bagi Profesi Keperawatan

Diharapkan perawat dapat meningkatkan kegiatan program penyuluhan atau promosi kesehatan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahayanya mendengkur saat tidur serta pencegahannya seperti menjaga pola tidur yang teratur dan tidur dengan posisi miring.

d. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan pasien DMT2 tentang *Obstructive Sleep apnea* yang gejala umumnya dikenal dimasyarakat dengan tidur mendengkur/ ngorok dengan menerapkan gaya hidup sehat seperti mengatur pola makan yang sehat dan olahraga secara teratur untuk mencegah terjadinya OSA.

**DAFTAR PUSTAKA**

American Academy of Sleep Medicine. 2008. *Insomnia*. Juli. Westchester: AASM. <https://aasm.org/sleep-2008-overview/>. [Diakses pada 19 Februari 2019].

American Diabetes Association. 2014. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care. Januari. America: ADA. [https://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement\\_1/S81.full-text.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S81.full-text.pdf). [Diakses pada 15 Maret 2019].

Antariksa. 2010. Obstructive Sleep Apnea (OSA) dan Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Respirologi Indonesia*. 30(1):256-257

Arter, J. L., Chi, D. S., Girish, M., Fitzgerald, S. M., Guha, B., Krishnaswamy, G., & Failure, C. H. 2004. Obstructivesleep apnea, inflammation andcardiopulmonary disease. *Frontiersin Bioscience*. 9:2892-900.

Aronsohn, R. S., Whitmore, H., Van Cauter, E., & Tasali, E. 2010. Impact of untreated obstructive sleep apnea on glucose control in type 2 diabetes. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 181(5): 507–513.

Astuti dkk. 2011. Prevalensi dan Gejala Klinis *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada Pasien Asma. *J Indon Med Assoc*. 61:273-9

Azizah, N. 2019. Hubungan Penerimaan Diri Dengan Kualitas Hidup Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii Di Poli Penyakit Dalam RS Tingkat III Baladhika Husada Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keperawatan Universitas Jember.

Baradero. M, Mary..W.D dan Yakobus.S. 2009. *Klien gangguan endokrin : Seri Asuhan Keperawatan*. Jakarta : EGC.

Belliana. 2013. Hubungan antara Obesitas dengan Risiko Menderita Obstructive Sleep Apnea (OSA). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.

Bottini, P., & Dottorini, M. L. (2008). Autonomic Neuropathy Increases the Risk of Obstructive Sleep Apnea in Obese Diabetics. *Respiration*. 265–271.

Cass, A. R., dan Alonso, W. J. 2013. Risk of Obstructive Sleep Apnea in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Family Medicine*. 45(7): 492–500.

Casqueiro , J., Casqueiro, J., & Alves, C .2012. Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 16: 27–36.

Calero E., Espinar-Escalona, E., Barrera-Mora, J. M., Llamas-Carreras, J. M., & Solano-Reina, E.2012. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Review of the literature. *Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal*. 17(6): 26-



- Cerón, M., Mateos, C., & García-río, F. 2015. Sleep Apnea – Hypopnea Syndrome and Type 2 Diabetes . A Reciprocal Relationship. *Elsevier*.51(3): 128–139.
- Cleonara D.Y.dkk. 2017. Asupan Vitamin C dan E Tidak mempengaruhi Kadar Gula Darah Puasa DM tipe 2. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 5(2):3-5.
- Chung, F, Subramanyam, R., Liao, P., Sasaki, E., Shapiro, C., & Sun, Y. 2012. High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. *British Journal of Anaesthesia*.108(5): 768–75.
- Corwin, Elizabeth J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta:EGC.
- Dincer H.E. dan O’neill W. 2006. Deterious effect of sleep disordered breathing on the heart and vascular system. *Respiration*. 73:124-30
- Downey R. 2014. *Obstrucvie Sleep Apnea*. Dalam: Medscape Drugs Diseases & Procedures. *eMedicine Medscape*. 7 (4): 20-25
- Drager Togeiro, S. M., Polotsky, V. Y., & Lorenzi-Filho, G. 2013. Obstructive sleep apnea: A cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome. *Journal of the American College of Cardiology*.62(7): 569–576.
- Diabetes Forecast. 2013. *Complications*.Juli. New York: ADA<http://www.diabetesforecast.org/diabetes-101/complications.html>. (Diakses pada tanggal 31 Maret 2019).

- Eyck, A .2018. Clinical Predictors of Residual Sleep Apnea after Weight Loss Therapy in Obese Adolescents. *The Journal of Pediatric. Elsevier.* 39: 1-6
- Ewadh ., Juda, T. M., Ali, Z. A., & Ewadh, M. M. 2014. Evaluation of amylase activity in patients with type 2 diabetes mellitus. *American Journal of BioScience.* 2(5): 171–74.
- Ernawati. 2013. *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus Terpadu.* Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Fitria, Rika. 2014. Prevalensi obstructive sleep apnea (OSA) pada pasien diabetes melitus tipe 2 dirumah sakit umum daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.*Skripsi.* (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala).
- Flemons, *et al.*1994. Likelihood Ratios for a Sleep Apnea Clinical Prediction Rule.*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 150:1279-85.
- F.S., Luyster. 2017. Impact of obstructive sleep apnea and its treatments on partners: A literature review. *Journal of Clinical Sleep Medicine.*13(3): 467–77.
- Fujihara, K., Kodama, S., Horikawa, C., Yoshizawa, S., Sugawara, A., Hirasawa, R., ... Sone, H. 2013. The Relationship between Diabetic Neuropathy and Sleep Apnea Syndrome : A Meta-Analysis. *Sleep Disorder Journal of Hindawi.* 13(7): 1-7.

- Gunawan, Harris, S., & Octaviana, F. 2015. Prevalence of obstructive sleep apnea using the STOP-Bang questionnaire and its correlation to other stroke risk factors in the normal population. *Sleep Medicine*.16(5): 81-37.
- Hanum, Zahra. A. 2017. Hubungan Antara Lama Menderita dan Usia dengan Risiko *Obstructive Sleep Apnea* Pada Pasien Diabetes Melitus. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret
- Hasdianah. 2012. Mengenal Diabetes Mellitus Pada Orang Dewasa dan Anak – Anak Dengan Solusi Herbal. Yogyakarta : Nuha Medika
- Hiestand D. M., Britz, P., Goldman, M., & Phillips, B. 2006. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in the US population: Results from the National Sleep Foundation Sleep in America. *Chest*.130(3): 780–86.
- Hurst. 2016. *Belajar Mudah Keperawatan Medikal Bedah. Volume 2*. Jakarta: EGC
- Hukins, C. A. 2006. Obstructive sleep apnea – management update. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2(3): 309–26.
- Indrayana, Lestari, R. 2018. Hubungan Tingkat Risiko Obstructive Sleep Apnea dan Sindroma Metabolik dengan Fungsi Kognitif Global The Correlation of Obstructive Sleep Apnea Risk level and Metabolic Syndrome with Global Cognitive Functions, *30(2)*, 133–137.

Internasional Diabetes Federation. 2015. *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*. Desember. Belgia: [IDF.www.oedg.at/pdf/1606\\_IDF\\_Atlas\\_2015\\_UK.pdf](http://IDF.www.oedg.at/pdf/1606_IDF_Atlas_2015_UK.pdf).

(Diakses pada tanggal 3 April 2019)

Ilyas, S. dan S. R. Yulianti. 2011. *Ilmu Penyakit Mata*. Edisi kelima. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.

Jehan Myers, A. K., Zizi, F., Pandi-perumal, S. R., & Mcfarlane 2018. Obesity, obstructive sleep apnea and type 2 diabetes mellitus: Epidemiology and pathophysiologic insights. *Sleep Med Disord*.2(3): 52–58.

Kadarullah, O., & Annisa, Y. (2016). Pengaruh Obstructive Sleep Apnea ( OSA ) Terhadap Terjadinya Hipertensi Di Poli Saraf RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. *Sainteks*. 13(2), 11–21.

Kasai, T., & Bradley, T. D. (2011). Obstructive sleep apnea and heart failure: Pathophysiologic and therapeutic implications. *Journal of the American College of Cardiology*, 57(2), 119–127.

Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia . 2014. Jakarta : Kemenkes RI

Kumar R. 2013. Sleep Apnea Obstructive. Dalam: Dasar-dasar Patofisiologis Penyakit. Tangerang: Binarupa Aksara

Lam, J. C. M., Sharma, S. K., & Lam, B. 2010. Obstructive sleep apnoea : Definitions , epidemiology & natural history. *Indian J Med Res*. 131:165-

170

- Lailiyya *et al.* 2017. Hubungan Neuropati Otonom dan Risiko *Obstructive Sleep Apnea Syndrome* pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Neurona*.34(3):10-15.
- Lavie, L. 2014. Oxidative stress inflammation and endothelial dysfunction in obstructive sleep apnea. *Frontiers in bioscience*. 27(1): 138-12.
- Layuk, M. 2010. Faktor-faktor Risiko Pada Penderita Obstructive Sleep Apnea yang diperiksa di Sleep Lab Rumah Sakit Immanuel. *Thesis*. Universitas Kristen Marantha.
- Leslie, David, dkk. 2013. Diabetes: Clinicians Desk Reference. New York: CRC Press
- Leung, A.K.C., dan Dermatol, A.J. 2015. Tinea Pedis. *Aperito Journal of Dermatolog*. 2(1): 1-4
- Lestari, Tri S. 2012. Hubungan Pola Makan dan Kebiasaan Olahraga Raga Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUP Fatmawati. *Skripsi*. (Universitas Indonesia).
- Lianto dkk. 2018. Gambaran Pola Pengendalian Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Nogosari Boyolali. *Thesis*. (Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Luman, A. 2016. Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada DM Tipe 2. *Continuing Medical Education*.43(2): 96–100.

- Marbun, E. 2015. Mendengkur. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana
- Marissa & Ramadhan. 2015. Karakteristik Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Kadar HBA1C di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. *E-journal.litbang*. 30 (2): 49-56.
- Maulidza, C.P. 2013. Hubungan Obesitas Terhadap Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Skripsi*. (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala).
- Maulida, Y.E. 2017. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Subjective well being pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Surabaya. *Skripsi*. (Universitas Airlangga).
- Misdarina. (2012). Pengetahuan Diabetes Melitus Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Klinis*, 2(1):1–5.
- Mukhlis, M., & Arief, B. 2015. Obstructive Sleep Apneu (OSA), Obesitas Hypoventilation Syndrome (OHS) dan Gagal Napas. *Jurnal Respirasi Jr*, 1(3), 94–02.
- Murad, M. A., S. S. Abdulmageed, R. Iftikhar, dan B. K. Sagga. 2014. Assessment Of The Common Risk Factors Associated With Type 2 Diabetes Mellitus In Jeddah. *International Journal of Endocrinology*. 1–9.



- Natalia,C. 2010. Analisis Prevalensi dan Faktor Risiko Terjadinya Obstructive Sleep Apnea Dengan Kuesioner Berlin Pada Sekelompok Karyawan di Jakarta. *Skripsi*. (Universitas Kristen Marantha).
- Hayati, S. 2014. Gambaran tingkat kecemasan pada pasien karsinoma serviks stadium iii di rumah sakit hasan sadikin bandung. *Jurnal Ilmu Keperawatan*. 11(2):157–162.
- Hs, M. R., & Yogiarto, M. 2015. obstructive sleep apnea (OSA), Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Total Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 2(3): 9-24.
- Nannapaneni, S., Ramar, K., & Surani, S. 2013. Effect of obstructive sleep apnea on type 2 diabetes mellitus : A comprehensive literature review. *World J Diabetes*.4(6): 238–44.
- Ningtyas, D. W. dan I. Prasetyowati. 2013. Analisis Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*. 1–7
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nursalam. 2013. *Metode Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Nurhayati, isnani . rej. (2017). Pengaruh Pendidikan Kesehatan terhadap Tingkat Pengetahuan tentang Penyakit Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus. *Ijms*, 4(1), 96–109

Netzer. 2003. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in primary care.

*CHEST*. 124(4):140-14

Odume, B. B., Ofoegbu, O. S., Aniwada, E.C., & Okechukwu, E. F. (2015). The

influence of family characteristics on glycaemic control among adult patients

with type 2 diabetes mellitus attending the general outpatient clinic,

National Hospital, Abuja, Nigeria. *South African Family Practice*,

57(6):347–353

Oroh, W. 2018. Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Melitus Di

Wilayah Kerja Puskesmas Ranomut Kota Manado. *e-journal*

*Keperawatan*.6(1):1–6.

Patil, Schneider, H., Schwartz, A. R., & Smith, P. L 2007. Adult Obstructive

Sleep Apnea \* Pathophysiology and Diagnosis. *CHEST*.132(1): 325–37.

Park, J. G., Ramar, K., & Olson, E. J. (2011). Updates on Definition,

Consequences, and Management of Obstructive Sleep Apnea. *Mayo Clin*

*Proc*. 86(6): 549–555.

Peppard P.E. 2013. Increased Prevalence of Sleep-Disordered Breathing in Adult.

*American Journal of Epidemiology*. 9: 6-14.

Prasetyani, D. 2017. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes

Melitus (DM) Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Al Irsyad (JKA)*. 2(24):1–9

Price, S dan Wilson, L.M 2013. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi VI.Jakarta:EGC.

PB. PERKENI. (2015). *Indonesia, P. E.. Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PB. PERKENI.( Diakses pada tanggal 29 Maret 2019).

Punjabi, N. M. 2008. The Epidemiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*.5(2): 136–143.

Qaseem A *et al.* 2013. Management of Obstructive Sleep Apnea in Adult: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 159: 471-83.

Quan.,K.A. 2007. Association of physical activity with sleep-disordered breathing. *Sleep and Breathing*. 11(3):49-56.

Ramamoorthy, S., Mohandas, M. P., & Sembulingam, P. 2014. Prevalence Of Excessive Daytime Sleepiness ( Eds ) Among Medical. *World Journal of Pharmaceutical Research*.3(4): 1819-826

Rathinavelu, M., I. Ghose, V. Uppara, M. Yesupogu, D. Asavadi, V. Chinnakotla, dan S. Babu. 2017. Association Between Socioeconomic Status And Diabetes In Rural Settings Of India. *International Journal of GreenPharmacy*. 11(1)

Restada EJ, Sri O. Hubungan Lama Menderita dan Komplikasi Diabetes Melitus dengan Kualitas Hidup pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Gatak Sukoharjo. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.

Retnowati, N. dan P. Satyabakti. 2015. Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Tanah Kalikedinding. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 3(1):57–68.

Romero-Corral, A. 2010. Interaction Between Obesity and Obstructive Sleep Apnea. *Chest*. 137(3):711

Riyadi, S., & Sukarmin. 2008. *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin & Endokrin pada Pankreas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rice, Larrabure-Torrealva, G. T., Fernandez, M. A. L., Grande, M., Motta, V., Barrios 2015. High risk for obstructive sleep apnea and other sleep disorders among overweight and obese pregnant women. *BMC Pregnancy and Childbirth*.15(1): 1–8.

Santos, J.C.D., dkk. 2017. Comparison of education group strategies and home visits in type 2 diabetes mellitus: clinical trial. *Enfermage*. (25): 1-11

Saragih, D. dan Y. Suparmi. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kecemasan pasien yang dirawat di ruang icu/iccu rs husada jakarta. *Jurnal Ilmu Kesehatan Kosala*. 5(1):61–69.

Sembulingan K, Sembulingan P. 2013. Fisiologi Tidur dan Sindroma Sleep Apnea.

Dalam : Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Tangerang: Binarupa Aksara

Setiadi, 2007. *Konsep dan Penulisan Riset Keperawatan, Yogyakarta: Graha Ilmu.*

Silva Lopes, J., Ramalheira, J., Cunha, D., Carvalho, C., Bettencourt .2015. Obstructive sleep apnoea syndrome and HLA in the North of Portugal. *Revista de Neurologia*.61(7): 301–7.

Shiromani . J., Horvath, T., Redline, S., & Van Cauter, E .2012. Sleep loss and obesity: Intersecting epidemics. *Sleep Loss and Obesity: Intersecting Epidemics*.37: 1–251.

Susanti, S., & Bistara, D. N. 2018. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Vokasional*.3(1):1-29.

Sudoyo AW, Setiyohadi, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. 2009. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 5. Jakarta: Interna.

Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta Bandung.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Susanto Yunus, F., Antariksa, B., Fitriani, F., Luthfi, A., & Harlivasari .2016. Prevalensi Obstructive Sleep Apnea Berdasarkan Kuesioner Berlin pada Polisi Lalu Lintas di Jakarta Timur Prevalence of Obstructive Sleep Apnea based on Berlin Questionnaire among Traffic Police at East Jakarta. *J Respir Indo*.36(2): 67–72.

Susanto. 2016. *Obstructive Sleep Apnea, Diagnosis dan penatalaksanaan*. Departemen Pulmonologi FKUI-RS Persahabatan.Jakarta: UI Press

Suryawan dkk. 2015. Hubungan Antara Obesias dengan Risiko Menderita Gangguan Tidur Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Medika Udayana*. 5(3): 4-8

Suyanto dan A. Susanto. 2016. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *Jurnal Keperawatan Dan Pemikiran Ilmiah*. 6:1–7.

Smeltzer, S.C. & Bare, B.G. 2013. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth, edisi 8. Jakarta : EGC.

Siwasaranond Nimitphong, H., Manodpitipong, A., Saetung, S., Chirakalwasan . 2018. The relationship between diabetes-related complications and obstructive sleep apnea in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Research*. 1–9.



Sjahrir, H. 2006. *Diabetic Neuropathy: The Pathoneurobiology & Treatment Update*. Medan: USU Press.

Tahrani, S., Dubb, K., Mughal, S 2012. Obstructive Sleep Apnea and Diabetic Neuropathy. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*.186(5): 434–41.

Tandra, Hans. 2007. *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui tentang Diabetes*. Surabaya : EGC

Taylor, David, *et al.* 2010. Estimating the Cost of Type 1 Diabetes in U.S.: A Propensity Score Matching Method. *Plos One*. 10:5-7.

Tuomilehto H., Seppä, J., & Uusitupa, M. 2013. Obesity and obstructive sleep apnea - Clinical significance of weight loss. *Sleep Medicine Reviews*.17(5): 321–29.

Vinik S. 2013. Diabetic Neuropathy. *endo theclinics*. 4(2): 747-87.

Wanitcharoenkul E., Chirakalwasan, N., Amnakkittikul, S., Charoensri, S., Saetung. 2017. Obstructive sleep apnea and diet-controlled gestational diabetes. *Sleep Medicine*.39(7): 101–07.

Wandasari, Kunthi. 2013. Hubungan Pola Makan dan Aktifitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Skripsi*. (Universitas Muhammadiyah Surakarta).

- Wahyuni, Y. dan A. Anna. 2014. Kualitas Hidup Berdasarkan Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. 2(April):25–34.
- Wiadnyana dkk. 2010. Prevalensi Kemungkinan Obstructive Sleep Apnea dan faktor-faktor yang berhubungan pada Pengemudi taksi X di Jakarta. *Jurnal Respirologi Indonesia*. 30(1): 32-38.
- Wilding P., Shaw, J. E., Punjabi, N. M., Zimmet, P. Z., & Alberti. 2008. Sleep-disordered breathing and type 2 diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*.81(1): 2–12.
- West *et al.* 2006. Prevalence of obstructive sleep apnea in men with thpe 2 diabetes. *Thorax*. 61(6): 945-50.
- World Health Organization. 2016. Global report on diabetes. Juni. Prancis: WHO.<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/>. [Diakses pada 22 Mei 2019].
- World Health Organization.2013. Obesity and Overweight. May. Geneva: WHO.<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. [Diakses pada 20 Mei 2019].
- Zanoria S., & Surani, S. 2016. Obstructive Sleep Apnea and Diabetes Melitus. *SMG group*. 75(5): 1-8
- Zhang P. 2015. The prevalence and characteristics of Obstructive Sleep Apnea in Hospitalized Patients with type 2 Diabetes in China. *J Sleep Res*.25: 39-46



# LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar *Informed*

KODE RESPONDEN :

### PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Jember maka saya:

Nama : Wildan Maulana Rosyadi  
NIM : 152310101089  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Alamat : Jember  
No telepon : 085330772005

Bermaksud mengadakan penelitian yang berjudul “**Gambaran Risiko Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember**”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran *obstructive sleep apnea* (OSA) pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember. Penelitian ini merupakan bagian dari persyaratan untuk program pendidikan sarjana saya di Universitas Jember.

Penelitian ini menggunakan kuisioner yang berisi pernyataan mengenai gejala terkait dengan risiko mengalami OSA sehingga pasien dapat digolongkan ke dalam risiko tinggi atau risiko rendah OSA. Penelitian ini tidak memerlukan waktu yang lama, yakni hanya satu kali penelitian sehingga responden hanya mengisi kuisioner satu kali. Peneliti akan menjaga data responden yang digunakan, identitas responden tidak akan dicantumkan oleh peneliti (akan menggunakan kode). Penelitian ini mempunyai manfaat yaitu sebagai bahan acuan untuk melakukan peningkatan pelayanan keperawatan dalam menentukan prioritas masalah serta langkah preventif berdasarkan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada pasien DM tipe 2 agar penanganannya lebih tepat, efektif, dan efisien. Penelitian ini tidak akan membahayakan dan tidak akan menimbulkan kerugian bagi responden. Apabila responden memutuskan untuk mundur, boleh mengundurkan diri dari penelitian kapan pun. Apabila anda bersedia, maka saya mohon kesediaan untuk menandatangani lembar persetujuan yang saya lampirkan dan mengisi kuisioner penelitian dengan jujur. Demikian penjelasan penelitian dan permohonan yang saya sampaikan, atas perhatian dan kesediaan menjadi responden saya ucapkan terima kasih.

Jember, Juli 2019  
Peneliti

Wildan Maulana Rosyadi  
NIM. 152310101089

Lampiran 2. Lembar *Consent*

KODE RESPONDEN :

### **SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN RESPONDEN**

Judul Penelitian: Gambaran Risiko Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember

Peneliti: Wildan Maulana Rosyadi

NIM : 152310101089

Asal : Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan,  
Fakultas Keperawatan, Universitas Jember

Setelah membaca informasi tentang penelitian yang akan dilakukan, tanpa paksaan dari pihak manapun saya bersedia menjadi responden yang akan memberikan jawaban atas pertanyaan dalam kuisioner. Saya mengetahui tidak ada risiko yang membahayakan dalam penelitian ini, jaminan kerahasiaan jawaban yang digunakan akan dijaga. Saya juga memahami manfaat penelitian ini bagi responden.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, Juli 2019

Responden

(.....)

Nama terang dan TTD

Lampiran 3. Karakteristik Responden

KODE RESPONDEN :



**KUESIONER PENELITIAN *OBSTRUCTIVE*  
SLEEP APNEA (OSA) PADA  
PASIEAN DIABETES MELITUS TIPE 2**

**Petunjuk Pengisian:**

1. Bacalah dengan cermat dan teliti setiap bagian pertanyaan dalam kuesioner ini.
2. Isilah titik-titik yang tersedia dengan jawaban yang benar.
3. Kuesioer ini terdiri dari tiga bagian yaitu karakteristik responden, kuesioner *Berlin*.
4. Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuesioner berikut sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya, beri tanda silang (X) pada jawaban yang anda pilih.

**A. Karakteristik Responden**

1. Nama (Inisial) : .....
2. Umur : .....tahun
3. Berat badan/Tinggi badan : .....kg/ .....cm
4. Lama terdiagnosa DM : .....tahun.....bulan
5. Jenis kelamin
  - a. Laki-laki
  - b. Perempuan
6. Tingkat pendidikan
  - a. Tidak sekolah
  - b. SD
  - c. SMP
  - d. SMA
  - e. Akademi/Perguruan Tinggi
  - f. Lain- lain.....
7. Pekerjaan
  - a. Tidak bekerja
  - b. PNS/TNI/POLRI
  - c. Petani
  - d. Buruh
  - e. Wiraswasta
  - f. Pensiunan
  - g. Pegawai swasta
  - h. Ibu Rumah Tngga



8. Status pernikahan

- a. Menikah
- b. Tidak Menikah
- c. Janda/duda




## Lampiran 4. Kuesioner

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan cermat dan teliti setiap bagian pertanyaan dalam kuesioner ini.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuesioner berikut sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya, beri tanda silang (X) pada jawaban yang anda pilih.

<b>KUESIONERBERLIN</b>		
<p><b>1. Apakah anda mendengkur?</b></p> <p>a. Ya    b. Tidak    c. Tidak tahu</p> <p><b>2. Jika anda mendengkur, suara dengkur anda:</b></p> <p>a. Sedikit lebih keras dibanding bernapas</p> <p>b. Sama kerasnya seperti berbicara</p> <p>c. Lebih keras dibanding berbicara</p> <p>d. Sangat keras, dapat terdengar sampai kamar sebelah</p> <p><b>3. Seberapa sering anda mendengkur?</b></p> <p>a. Hampir tiap hari</p> <p>b. 3-4 kali perminggu</p> <p>c. 1-2 kali perminggu</p> <p>d. 1-2kali perbulan</p> <p>e. Tidak pernah atau hampir tidak pernah</p> <p><b>4. Apakah suara dengkur anda mengganggu orang lain?</b></p> <p>a. Ya    b. Tidak    c. Tidak tahu</p> <p><b>5. Pernahkah seseorang melihat/memperhatikan bahwa anda berhenti bernapas pada waktu tidur?</b></p> <p>a. Hampir tiap hari</p> <p>b. 3-4 kali perminggu</p> <p>c. 1-2 kali perminggu</p> <p>d. 1-2 kali perbulan</p> <p>e. Tidak atau hampir tidak pernah</p>	<p><b>6. Berapa sering anda pernah merasa lelah atau kelelahan saat bangun tidur?</b></p> <p>a. Hampir tiap hari</p> <p>b. 3-4kali perminggu</p> <p>c. 1-2kali perminggu</p> <p>d. 1-2kali perbulan</p> <p>e. Tidak /hampertidak pernah</p> <p><b>7. Selama anda terjaga disiang hari, apakah anda merasa lelah, kelelahan atau tidak mencapai kondisi normal?</b></p> <p>a. Hampir tiap hari</p> <p>b. 3-4 kali perminggu</p> <p>c. 1-2 kali perminggu</p> <p>d. 1-2 kali perbulan</p> <p>e. Tidak /hamper tidak pernah</p> <p><b>8. Apakah anda pernah sangat mengantuk atau tertidur ketika sedang mengemudi kendaraan?</b></p> <p>a. Ya</p> <p>b. Tidak</p> <p><b>9. Jika no. 9 anda jawab "ya", seberapa sering?</b></p> <p>c. Hampir tiap hari</p> <p>d. 3-4 kali perminggu</p> <p>e. 1-2 kali perminggu</p> <p>f. 1-2 kali perbulan</p> <p>g. Tidak pernah/hamper tidak pernah</p> <p><b>10. Apakah anda memiliki IMT lebih dari 25 kg/m<sup>2</sup>?</b></p> <p>a. Ya    b. Tidak</p>	
<b>Kategori 1 (pertanyaan 1-5)</b>	<b>Kategori 2 (pertanyaan 6-9)</b>	<b>Kategori 3 (pertanyaan 10)</b>
Risiko tinggi (positif bila nilai $\geq 2$ )	Risiko tinggi (positif bila nilai $\geq 2$ )	Risiko tinggi ( Ya atau IMT > 30)
<b>Risiko tinggi OSA jika dua atau lebih kategori dikatakan positif</b>		
<b>Risiko rendah OSA jika hanya 1 atau tidak ada kategori yang positif</b>		

## Lampiran 5. Surat Keterangan Studi Pendahuluan Literatur



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Telp./ Fax. (0331) 323450 Jember

---

**SURAT KETERANGAN**

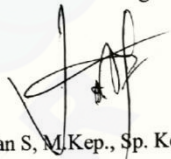
Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah Dosen Pembimbing Utama, menerangkan bahwa mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Jember:

Nama : Wildan Maulana Rosyadi  
NIM : 152310101089  
Jurusan : Ilmu Keperawatan  
Fakultas : Keperawatan

Telah melakukan studi pendahuluan literatur untuk menyusun proposal skripsi dengan judul **“Gambaran Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember”**

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, Mei 2018  
Dosen Pembimbing Utama

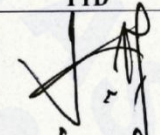
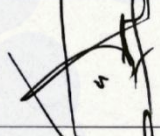


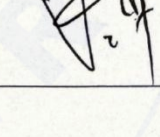


Ns. Jon Hafan S, M.Kep., Sp. Kep. MB  
NIP. 19840102 201504 1 002

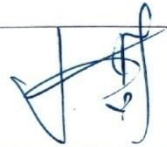

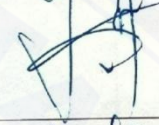


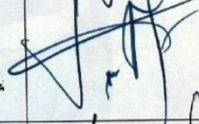
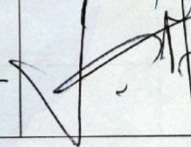
## Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi

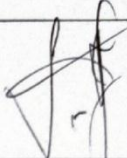
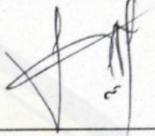
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS KEPERAWATAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**

Nama : Wildan Maulana Rosyadi  
 NIM : 152310101089  
 Dosen Pembimbing Utama : Ns. Jon Hafan S, M.Kep.,Sp.Kep.MB

Tanggal	Aktivitas	Rekomendasi	TTD
Jumat, 2019 28/02	Konul terkait judul yang akan digunakan	Pertimbangan Variabel	
Senin 25/02	Konul terkait judul dan BAB 1	Tolong dilengkapi BAB 1 sesuai dengan fenomena yang ada	
Rabu 06/03	Konul Bab 1	-Perbaiki kalimat reaksionalnya -Paragraf sebanding dengan m.n.s -Buat BAB 1-4	
Selasa 19/03	Konul Bab 2	BAB 2 sesuai dengan teori apa yang mau dipakai dan saling berkaitan	
Senin 15/04	Konul Bab 1-4	• Manfaat operasi Osa • Urutan instrumen tiap keasaman • Kena karyanya konsep • Lengkap sampai alat ukur	



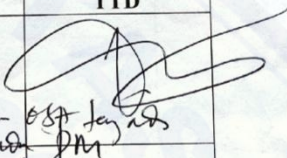
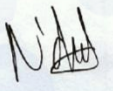
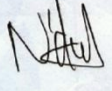

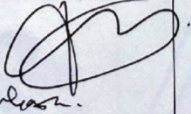
Senin, 13 / 05 2019	- Konsul BAB 1-4 - Turnitin	- Perbaiki, revisi bab 4 - Pelajari analisis data	
Rabu 15 / 05 2019	- Turnitin / uji Plagiarisme - Konsul BAB 1-4	- Perbaiki penulisan redaksionalnya - Revisi bab 4	
Jumat 17 / 05 2019	- Turnitin / uji Plagiarisme - Konsul BAB 1-4	- Perbaiki susunan kata redaksionalnya - perbaiki bab 4	
Rabu 22 / 05 2019	BAB 1 - Bab 4 Lampiran	Ac Uji Empo	
Rabu 09 / 10 2019	- Konsultasi BAB 5-6	- Revisi bab 4-5 - Ditambahkan citra bab 2	
Kamis 17 / 10 2019	- Konsultasi BAB 5-6	- Revisi bab 2 - Lebih memahami informasi dari data penelitian sebelumnya - Revisi bab 1-5	
Kamis 20 / 10 2019	- Konsul BAB 5	- Turnitin - Ilmu Berlin	

Seminar 4/11/2019	Turnitin	- lebih memperhatikan kata	
Seminar 18/11/2019		ada ujian kecil	



LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI  
 FAKULTAS KEPERAWATAN  
 UNIVERSITAS JEMBER

Nama : Wildan Maulana Rosyadi  
 NIM : 152310101089  
 Dosen Pembimbing Anggota : Ns. Nur Widayati, S.Kep.,MN

Tanggal	Aktivitas	Rekomendasi	TTD
Senin 20/5/2019	Konsul Bab 1-4	pelajari bab 4 pelajari gaya esq jurnal fund PM	
Selasa 21/5/2019	Konsul Bab 1-4	- Tambahkan 1 paragraf Bab 1 kenapa OSA meningkat - Tuntutan analisis data sesuai dlm proposal - perbaiki kerangka konsep	
Rabu 22/5/2019	Konsul Bab 1-4	- Pelajari analisa data - Pelajari lagi interpretasi - Perbaiki analisa data	
Kamis 23/5/2019	Konsul Bab 1-4	Acc sampul	
Kamis 24/5/2019	Konsul Bab 1-6	Perbaiki penulisan hasil & pembahasan tambahkan pembahasan	



## Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian Fakultas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Telp./ Fax. (0331) 323450 Jember

Nomor : 3330/UN25.1.14/LT/2019 Jember, 26 June 2019  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian

Yth. Ketua LP2M  
Universitas Jember

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir/skripsi mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Jember berikut :

nama : Wildan Maulana Rosyadi  
N I M : 152310101089  
keperluan : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian  
judul penelitian : Gambaran Resiko Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember  
lokasi : Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Jember  
waktu : satu bulan

mohon diterbitkan surat pengantar ke instansi terkait atas nama yang bersangkutan untuk pelaksanaannya.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Dr. Lanting Sulistyorini, S.Kep., M.Kes.  
NIP. 19780323 200501 2 002



## Lampiran 8. Surat Ijin Penelitian LP2M Universitas Jember



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
 Jl. Kalimantan 37 Jember, Telp (0331) 337818, 339385 Fax (0331) 337818  
 Email : [penelitian.lp2m@unej.ac.id](mailto:penelitian.lp2m@unej.ac.id) - [pengabdian.lp2m@unej.ac.id](mailto:pengabdian.lp2m@unej.ac.id)

---

Nomor : 2086 /UN25.3.1/LT/2019 3 Juli 2019  
 Perihal : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian

Yth. **Direktur**  
 Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada  
 Di  
 Jember

Memperhatikan surat dari Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Jember nomor 3330/UN25.1.14/LT/2019 tanggal 26 Juni 2019 perihal Ijin Penelitian mahasiswa,

Nama : Wildan Maulana Rosyadi  
 NIM : 152310101089  
 Fakultas : Keperawatan  
 Jurusan : Ilmu Keperawatan  
 Alamat : Ds. Sumbernangka Kec. Ledokombo-Jember  
 Judul Penelitian : "Gambaran Risiko Obstructive Sleep Apnea (OSA) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Kabupaten Jember"

Lokasi Penelitian : Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada-Kabupaten Jember  
 Lama Penelitian : 1 Bulan (8 Juli-10 Agustus 2019)

maka kami mohon dengan hormat bantuan Saudara untuk memberikan ijin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan penelitian sesuai dengan judul tersebut diatas.

Demikian atas perhatian dan perkenannya disampaikan terima kasih.

a.n. Ketua  
 Sekretaris II,  
  
**Dr. Susanto, M.Pd.**  
 NIP. 196306161988021001

Tembusan Yth.  
 1. Dekan FKEP Universitas Jember;  
 2. Mahasiswa ybs; ✓  
 3. Arsip.



CERTIFICATE NO : QMS/173

## Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian RS Tingkat III Baladhika Husada Jember

DETASEMEN KESEHATAN WILAYAH MALANG  
RUMAH SAKIT TINGKAT III BALADHIKA HUSADA

Jember, 17 Juli 2019

Nomor : B / 443 / VII / 2019  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Pelaksanaan Penelitian

Kepada

Yth. Dekan Fak. Keperawatan  
Universitas Jember

di  
Jember

- Berdasarkan surat Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jember nomor 2086/UN25.3.11/LT/2019 tanggal 3 Juli 2019 tentang permohonan pelaksanaan penelitian.
- Sehubungan dasar tersebut di atas, diberitahukan bahwa Rumkit Tk.III Baladhika Husada memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian bagi mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Jember atas nama :
  - nama : Wildan Maulana Rosyadi
  - nim : 152310101089
  - institusi : Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Jember
  - alamat : Ds. Sumbenangka Kec. Ledokombo-Jember
  - judul : *Gambaran Risiko Obstructive Sleep Apnea (OSA) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Jember*
  - waktu : Juli 2019 s.d Agustus 2019
- Demikian mohon dimaklumi.

Tembusan :

dr. Maksi Pandelima, Sp.OT  
Letnan Kolonel Ckm NRP 11950008540771

1. Kakesdam V/Brawijaya.  
2. Dandenkesyah 05.04.03. Malang.  
3. Kaur Tuud Rumkit Tk.III Baladhika Husada.  
4. Ketua Timkordik Rumkit Tk.III Baladhika Husada.

## Lampiran 10. Etik Penelitian Mahasiswa

 <p><b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)</b>  <b>FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER</b>  <i>(THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH      FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITAS JEMBER)</i></p>	
<p><b>ETHIC COMMITTEE APPROVAL</b>  <u>No.489/UN25.8/KEPK/DL/2019</u></p>	
Title of research protocol	: "Risk Of Obstructive Sleep Apena (OSA) In Patients With Type 2 Diabetes Melitus At Baladhika Husada Level III Husada Hospital Jember"
Document Approved	: Research Protocol
Principal investigator	: Wildan Maulana Rosyadi
Member of research	: -
Responsible Physician	: Wildan Maulana Rosyadi
Date of approval	: July 18 <sup>th</sup> , 2019
Place of research	: RS Baladhika Husada Jember
<p>The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember States That the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.</p>	
<p>Jember, July 23<sup>rd</sup>, 2019</p>	
 Dean of Faculty of Dentistry Universitas Jember (Drs. P. Sahardyan P. M. Kes, Sp. Pros)	 Chairperson of Research Ethics Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember (Prof. Dr. Drs. Sri Dewa Ayu Ratna Dewanti, M.Si)



Lampiran 11. Dokumentasi



Lampiran 12. Bukti Pengambilan Data Responden

## DAFTAR JUMLAH RESPONDEN

POLI PENYAKIT DALAM RS TINGKAT III BALADHIKA HUSADA JEMBER

Nama Mahasiswa : Wildan Maulana Rosyadi  
 NIM : 152310101089  
 Judul Tugas Akhir : Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* pada pasien  
 Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III  
 Baladhika Husada Kabupaten Jember

No	Hari/Tanggal	Jumlah Responden	Paraf
1	Selasa 30/8 2019	10	1. f.
2	Rabu 31/8 2019	8	2. D.
3	Kamis 1/9 2019	9	3. f.
4	Senin 5/9 2019	6	4. f.
5	Selasa 6/9 2019	7	5. D.
6	Rabu 7/9 2019	11	6. f.
7	Kamis 8/9 2019	10	7. f.
8	Jumat 9/9 2019	7	8. f.
9	Senin 12/9 2019	9	9. D.
10	Selasa 13/9 2019	7	10. f.
11	Rabu 14/9 2019	8	11. f.
12	Kamis 15/9 2019	6	12. D.
13	Jumat 16/9 2019	8	13. f.
14	Senin 19/9 2019	7	14. f.
15	Selasa 20/9 2019	9	15. f.
16	Rabu 21/9 2019	10	16. f.

## Lampiran 13. Surat Keterangan Selesai Penelitian

DETASEMEN KESEHATAN WILAYAH MALANG  
RUMAH SAKIT TINGKAT III BALADHIKA HUSADA

Jember, 30 September 2019

Nomor : B/1542-11X/2019  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : Satu lembar  
Perihal : Keterangan selesai penelitian

Kepada

Yth. Dekan Fak. Keperawatan  
Universitas Jember


di  
Jember

- Berdasarkan surat Kepala Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jember nomor 2086/UN25.3.11/LT/2019 tanggal 3 Juli 2019 tentang permohonan pelaksanaan penelitian.
- Sehubungan dasar tersebut di atas, diberitahukan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini telah selesai melaksanakan penelitian di Rumkit Tk. III 05.06.02 Baladhika Husada ( surat pernyataan selesai penelitian terlampir) atas nama :
  - nama : Wildan Maulana Rosyadi
  - nim : 152310101089
  - institusi : Fakultas Keperawatan Universitas Jember
  - alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember
  - judul : Gambaran Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Tingkat III Baladhika Husada Jember
  - waktu : Juli 2019 s.d Agustus 2019
- Demikian mohon dimaklumi.

Kepala  
Rumkit Tk. III Baladhika Husada

Tembusan :

- Kakesdam V/Brawijaya.
- Dandenkesyah 05.04.03. Malang.
- Kaurtuud Rumkit Tk.III Baladhika Husada.
- Ketua Timkordik Rumkit Tk.III Baladhika Husada.



Pandelima, Sp.OT  
Letnan Kolonel Ckm NRP 11950008540771



**Lampiran 14. Analisa Data****A. Uji Normalitas Usia****Descriptives**

		Statistic	Std. Error
Usia	Mean	57.84	.789
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 56.28	
		Upper Bound 59.40	
	5% Trimmed Mean	58.47	
	Median	59.00	
	Variance	82.272	
	Std. Deviation	9.070	
	Minimum	30	
	Maximum	70	
	Range	40	
	Interquartile Range	11	
	Skewness	-.924	.211
	Kurtosis	.692	.419

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia	.112	132	.000	.932	132	.000

**B. Karakteristik Responden****Jenis Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	71	53.8	53.8	53.8
	Perempuan	61	46.2	46.2	100.0
	Total	132	100.0	100.0	

**Tingkat Pendidikan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak sekolah	3	2.3	2.3	2.3
SD	45	34.1	34.1	36.4
SMP	31	23.5	23.5	59.8
SMA	42	31.8	31.8	91.7
AKADEMI/ PT	11	8.3	8.3	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pekerjaan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid PNS/TNI/POLRI	30	22.7	22.7	22.7
Petani	15	11.4	11.4	34.1
Wiraswasta	29	22.0	22.0	56.1
Pensiunan	9	6.8	6.8	62.9
Pegawai swasta	6	4.5	4.5	67.4
Ibu rumah tangga	43	32.6	32.6	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Status Pernikahan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Menikah	123	93.2	93.2	93.2
Tidak Menikah	1	.8	.8	93.9
Janda/Duda	8	6.1	6.1	100.0
Total	132	100.0	100.0	



**Lama DM**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 5 tahun	60	45.5	45.5	45.5
5-10 Tahun	61	46.2	46.2	91.7
> 10 Tahun	11	8.3	8.3	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**C. Gambaran Indikator Berlin****1). Gejala Mendengkur****Gejala Mendengkur**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Positif	87	65.9	65.9	65.9
Negatif	45	34.1	34.1	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**2). Gejala EDS****Gejala EDS**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Positif	99	75.0	75.0	75.0
Negatif	33	25.0	25.0	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**3). IMT****Skor IMT**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid > 25	69	52.3	52.3	52.3
< 25	63	47.7	47.7	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**D. Frekuensi Responden Berdasarkan Kuesioner Berlin****Pertanyaan 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid c	11	8.3	8.3	8.3
b	3	2.3	2.3	10.6
a	118	89.4	89.4	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid a	56	42.4	42.4	42.4
b	25	18.9	18.9	61.4
c	38	28.8	28.8	90.2
d	13	9.8	9.8	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid e	9	6.8	6.8	6.8
d	7	5.3	5.3	12.1
c	28	21.2	21.2	33.3
b	5	3.8	3.8	37.1
a	83	62.9	62.9	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid c	51	38.6	38.6	38.6
b	28	21.2	21.2	59.8
a	53	40.2	40.2	100.0

**Pertanyaan 4**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid c	51	38.6	38.6	38.6
b	28	21.2	21.2	59.8
a	53	40.2	40.2	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 5**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid e	90	68.2	68.2	68.2
d	2	1.5	1.5	69.7
c	17	12.9	12.9	82.6
b	12	9.1	9.1	91.7
a	11	8.3	8.3	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 6**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid e	9	6.8	6.8	6.8
d	5	3.8	3.8	10.6
c	22	16.7	16.7	27.3
b	9	6.8	6.8	34.1
a	87	65.9	65.9	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 7**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid e	9	6.8	6.8	6.8
d	5	3.8	3.8	10.6
c	25	18.9	18.9	29.5

b	8	6.1	6.1	35.6
a	85	64.4	64.4	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 8**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid b	25	18.9	18.9	18.9
a	107	81.1	81.1	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 9**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid e	24	18.2	18.2	18.2
d	2	1.5	1.5	19.7
c	21	15.9	15.9	35.6
b	25	18.9	18.9	54.5
a	60	45.5	45.5	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**Pertanyaan 10**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid c	78	59.1	59.1	59.1
b	54	40.9	40.9	100.0
Total	132	100.0	100.0	

**E. Crosstabulation Usia dan Risiko OSA****Usia \* RISIKO OSA Crosstabulation**

			RISIKO OSA		Total
			Risiko Tinggi OSA	Risiko Rendah OSA	
Usia	30	Count	0	2	2
		% within Usia	.0%	100.0%	100.0%
		% within RISIKO OSA	.0%	4.2%	1.5%
		% of Total	.0%	1.5%	1.5%
	34	Count	0	1	1
		% within Usia	.0%	100.0%	100.0%
		% within RISIKO OSA	.0%	2.1%	.8%
		% of Total	.0%	.8%	.8%
	35	Count	1	1	2
		% within Usia	50.0%	50.0%	100.0%
		% within RISIKO OSA	1.2%	2.1%	1.5%
		% of Total	.8%	.8%	1.5%
	39	Count	0	1	1
		% within Usia	.0%	100.0%	100.0%
		% within RISIKO OSA	.0%	2.1%	.8%
		% of Total	.0%	.8%	.8%
	40	Count	2	0	2
		% within Usia	100.0%	.0%	100.0%
		% within RISIKO OSA	2.4%	.0%	1.5%
		% of Total	1.5%	.0%	1.5%
	42	Count	1	2	3
		% within Usia	33.3%	66.7%	100.0%
		% within RISIKO OSA	1.2%	4.2%	2.3%
		% of Total			



	% of Total	.8%	1.5%	2.3%
45	Count	3	0	3
	% within Usia	100.0%	.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	3.6%	.0%	2.3%
	% of Total	2.3%	.0%	2.3%
47	Count	0	3	3
	% within Usia	.0%	100.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	.0%	6.2%	2.3%
	% of Total	.0%	2.3%	2.3%
48	Count	2	1	3
	% within Usia	66.7%	33.3%	100.0%
	% within RISIKO OSA	2.4%	2.1%	2.3%
	% of Total	1.5%	.8%	2.3%
49	Count	4	0	4
	% within Usia	100.0%	.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	4.8%	.0%	3.0%
	% of Total	3.0%	.0%	3.0%
50	Count	1	0	1
	% within Usia	100.0%	.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	1.2%	.0%	.8%
	% of Total	.8%	.0%	.8%
51	Count	0	1	1
	% within Usia	.0%	100.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	.0%	2.1%	.8%
	% of Total	.0%	.8%	.8%
52	Count	2	1	3
	% within Usia	66.7%	33.3%	100.0%

	% within RISIKO OSA	2.4%	2.1%	2.3%
	% of Total	1.5%	.8%	2.3%
53	Count	1	1	2
	% within Usia	50.0%	50.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	1.2%	2.1%	1.5%
	% of Total	.8%	.8%	1.5%
54	Count	2	2	4
	% within Usia	50.0%	50.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	2.4%	4.2%	3.0%
	% of Total	1.5%	1.5%	3.0%
55	Count	4	6	10
	% within Usia	40.0%	60.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	4.8%	12.5%	7.6%
	% of Total	3.0%	4.5%	7.6%
56	Count	1	2	3
	% within Usia	33.3%	66.7%	100.0%
	% within RISIKO OSA	1.2%	4.2%	2.3%
	% of Total	.8%	1.5%	2.3%
57	Count	4	2	6
	% within Usia	66.7%	33.3%	100.0%
	% within RISIKO OSA	4.8%	4.2%	4.5%
	% of Total	3.0%	1.5%	4.5%
58	Count	5	5	10
	% within Usia	50.0%	50.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	6.0%	10.4%	7.6%
	% of Total	3.8%	3.8%	7.6%
59	Count	1	4	5

	% within Usia	20.0%	80.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	1.2%	8.3%	3.8%
	% of Total	.8%	3.0%	3.8%
60	Count	9	2	11
	% within Usia	81.8%	18.2%	100.0%
	% within RISIKO OSA	10.7%	4.2%	8.3%
	% of Total	6.8%	1.5%	8.3%
61	Count	1	2	3
	% within Usia	33.3%	66.7%	100.0%
	% within RISIKO OSA	1.2%	4.2%	2.3%
	% of Total	.8%	1.5%	2.3%
62	Count	4	2	6
	% within Usia	66.7%	33.3%	100.0%
	% within RISIKO OSA	4.8%	4.2%	4.5%
	% of Total	3.0%	1.5%	4.5%
63	Count	2	0	2
	% within Usia	100.0%	.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	2.4%	.0%	1.5%
	% of Total	1.5%	.0%	1.5%
64	Count	4	0	4
	% within Usia	100.0%	.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	4.8%	.0%	3.0%
	% of Total	3.0%	.0%	3.0%
65	Count	5	3	8
	% within Usia	62.5%	37.5%	100.0%
	% within RISIKO OSA	6.0%	6.2%	6.1%
	% of Total	3.8%	2.3%	6.1%

66	Count	5	0	5
	% within Usia	100.0%	.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	6.0%	.0%	3.8%
	% of Total	3.8%	.0%	3.8%
67	Count	5	1	6
	% within Usia	83.3%	16.7%	100.0%
	% within RISIKO OSA	6.0%	2.1%	4.5%
	% of Total	3.8%	.8%	4.5%
68	Count	3	1	4
	% within Usia	75.0%	25.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	3.6%	2.1%	3.0%
	% of Total	2.3%	.8%	3.0%
69	Count	4	1	5
	% within Usia	80.0%	20.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	4.8%	2.1%	3.8%
	% of Total	3.0%	.8%	3.8%
70	Count	8	1	9
	% within Usia	88.9%	11.1%	100.0%
	% within RISIKO OSA	9.5%	2.1%	6.8%
	% of Total	6.1%	.8%	6.8%
Total	Count	84	48	132
	% within Usia	63.6%	36.4%	100.0%
	% within RISIKO OSA	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	63.6%	36.4%	100.0%

**F. Crosstabulation Jenis Kelamin dan Risiko OSA****Jenis Kelamin \* RISIKO OSA Crosstabulation**

			RISIKO OSA		Total
			Risiko Tinggi OSA	Risiko Rendah OSA	
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	46	25	71
		% within Jenis Kelamin	64.8%	35.2%	100.0%
		% within RISIKO OSA	54.8%	52.1%	53.8%
		% of Total	34.8%	18.9%	53.8%
	Perempuan	Count	38	23	61
		% within Jenis Kelamin	62.3%	37.7%	100.0%
		% within RISIKO OSA	45.2%	47.9%	46.2%
		% of Total	28.8%	17.4%	46.2%
	Total	Count	84	48	132
		% within Jenis Kelamin	63.6%	36.4%	100.0%
		% within RISIKO OSA	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	63.6%	36.4%	100.0%



**G. Crosstabulation Lama Menderita DM dan Risiko OSA****Lama DM \* RISIKO OSA Crosstabulation**

		RISIKO OSA		Total
		Risiko Tinggi OSA	Risiko Rendah OSA	
Lama DM < 5 tahun	Count	29	31	60
	% within Lama DM	48.3%	51.7%	100.0%
	% within RISIKO OSA	34.5%	64.6%	45.5%
	% of Total	22.0%	23.5%	45.5%
5-10 Tahun	Count	46	15	61
	% within Lama DM	75.4%	24.6%	100.0%
	% within RISIKO OSA	54.8%	31.2%	46.2%
	% of Total	34.8%	11.4%	46.2%
> 10 Tahun	Count	9	2	11
	% within Lama DM	81.8%	18.2%	100.0%
	% within RISIKO OSA	10.7%	4.2%	8.3%
	% of Total	6.8%	1.5%	8.3%
Total	Count	84	48	132
	% within Lama DM	63.6%	36.4%	100.0%
	% within RISIKO OSA	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	63.6%	36.4%	100.0%

## H. Crosstabulation IMT dan Risiko OSA

**Kategori IMT \* RISIKO OSA Crosstabulation**

		RISIKO OSA		Total
		Risiko Tinggi OSA	Risiko Rendah OSA	
Kategori IMT Underweight	Count	8	7	15
	% within Kategori IMT	53.3%	46.7%	100.0%
	% within RISIKO OSA	9.5%	14.6%	11.4%
	% of Total	6.1%	5.3%	11.4%
Normal	Count	8	29	37
	% within Kategori IMT	21.6%	78.4%	100.0%
	% within RISIKO OSA	9.5%	60.4%	28.0%
	% of Total	6.1%	22.0%	28.0%
Overweight	Count	6	3	9
	% within Kategori IMT	66.7%	33.3%	100.0%
	% within RISIKO OSA	7.1%	6.2%	6.8%
	% of Total	4.5%	2.3%	6.8%
Obesitas I	Count	42	9	51
	% within Kategori IMT	82.4%	17.6%	100.0%
	% within RISIKO OSA	50.0%	18.8%	38.6%
	% of Total	31.8%	6.8%	38.6%
Obesitas II	Count	20	0	20
	% within Kategori IMT	100.0%	.0%	100.0%
	% within RISIKO OSA	23.8%	.0%	15.2%
	% of Total	15.2%	.0%	15.2%
Total	Count	84	48	132
	% within Kategori IMT	63.6%	36.4%	100.0%
	% within RISIKO OSA	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	63.6%	36.4%	100.0%

