

UNIVERSITAS INDONESIA

KUESIONER PENELITIAN

FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KEMAMPUAN PASIEN DIABETES MELLITUS DALAM
MELAKUKAN DETEKSI EPISODE HIPOGLIKEMIA DALAM
KONTEKS ASUHAN KEPERAWATAN
DI RSUD KARANGANYAR

OLEH

TRI SUNARYO
NPM 0606027455

PROGRAM MAGISTER FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008

UNIVERSITAS INDONESIA

PROPOSAL

FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEMAMPUAN PASIEN DIABETES MELLITUS DALAM MELAKUKAN DETEKSI EPISODE HIPOGLIKEMIA DALAM KONTEKS ASUHAN KEPERAWATAN DI RSU KARANGANYAR

Tesis

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Magister Ilmu Keperawatan
Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah

OLEH

TRI SUNARYO
NPM 0606027455

PROGRAM MAGISTER FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah menciptakan langit dan bumi beserta semua pengetahuan didalamnya, atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan tesis berupa penelitian yang berjudul “Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Pasien Diabetes Mellitus Dalam Mendeteksi Episode Hipoglikemia Dalam Konteks Asuhan Keperawatan di RSUD Karanganyar”. Selanjutnya peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaannya yang setinggi-tingginya kepada:

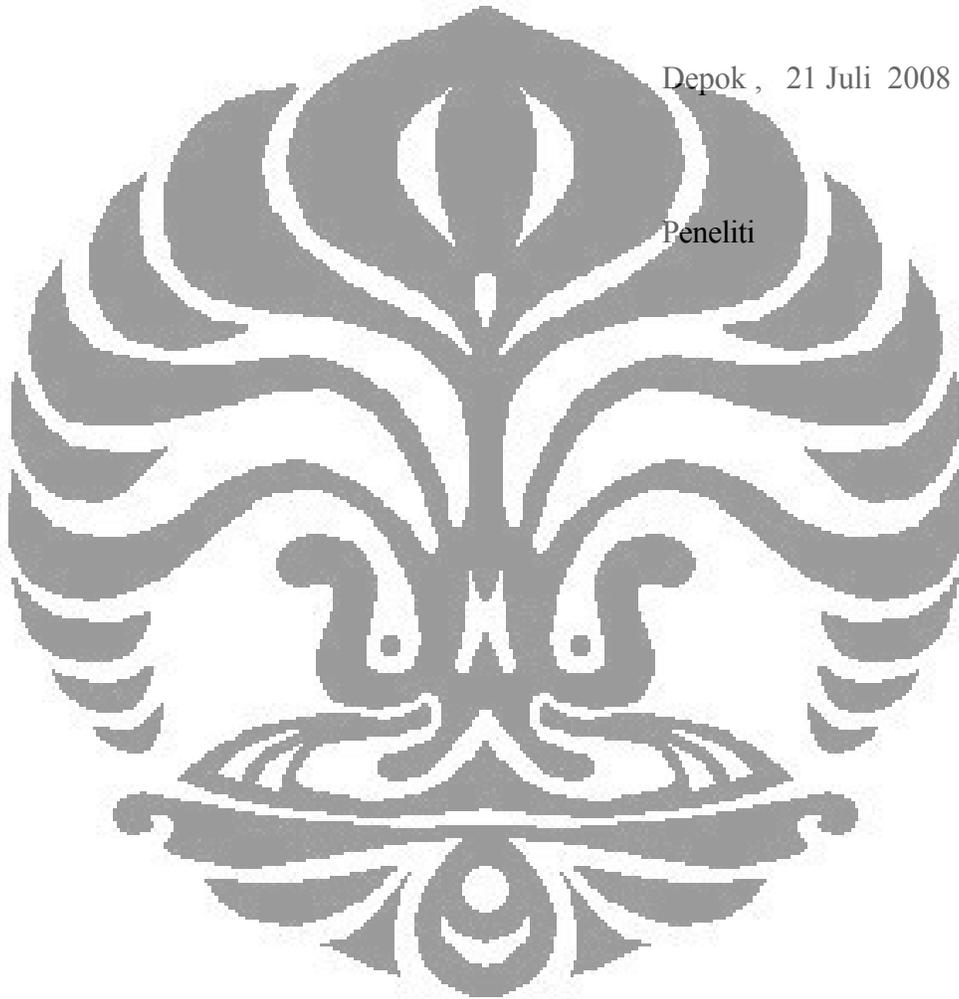
1. Dewi Irawati, MA, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
2. Krisna Yeti, S.Kp.,M.App.Sc., selaku Ketua Program Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
3. DR. Ratna Sitortus, S.Kp., M.App. Sc., selaku pembimbing I yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan tesis ini.
4. Prof. DR. Budiharto, drg, SKM, selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan tesis ini.
5. Seluruh staf Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia yang telah membantu memfasilitasi kebutuhan yang peneliti perlukan.
6. Rekan-rekan satu angkatan, khususnya program magister keperawatan medikal bedah yang telah bersama dan saling bantu-membantu dalam penyusunan tesis ini.

7. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya bagi hamba-hamba yang senantiasa memberikan ilmu yang bermanfaat bagi orang lain, Amin.

Depok , 21 Juli 2008

Peneliti

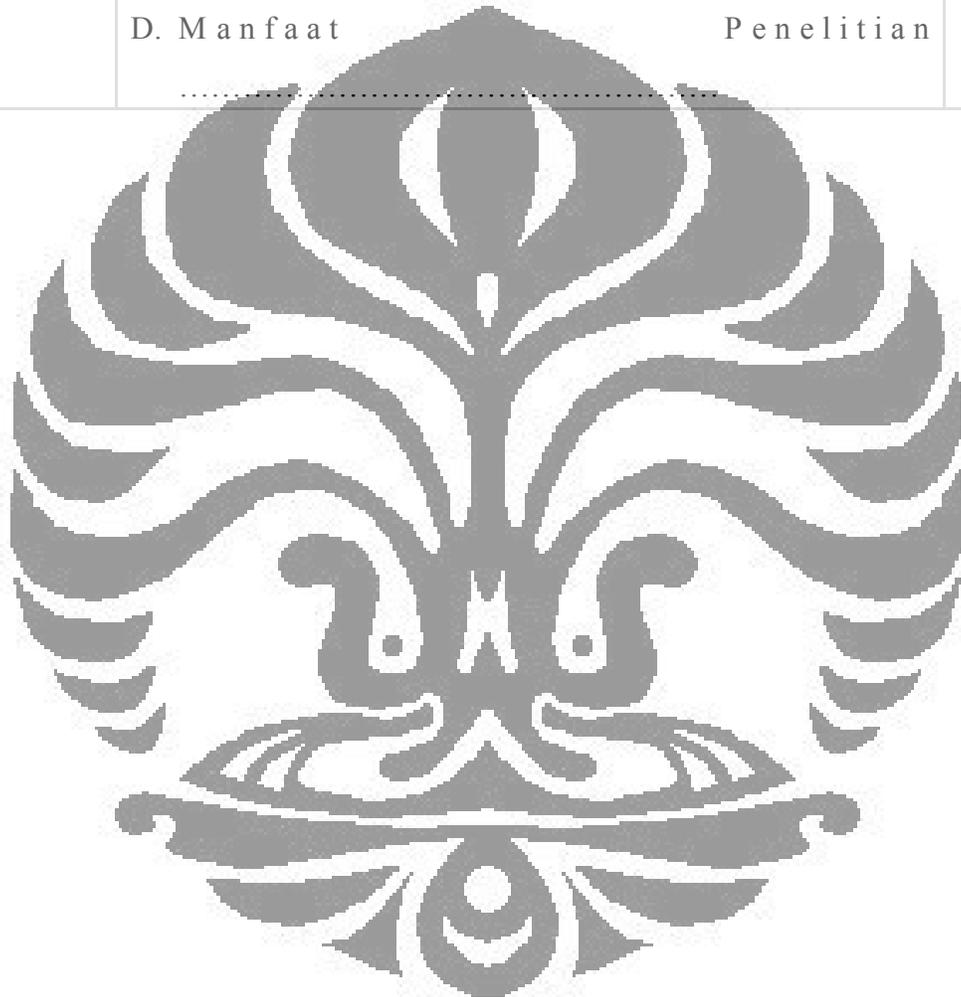


DAFTAR ISI

Halaman Judul	..... ...	i
Lembar Persetujuan	..... ...	ii
Lembar Pengesahan	..... ...	iii
Kata Pengantar	..... ...	iv
Daftar Isi	..... ...	vi
Daftar Tabel	..... ...	ix
Daftar Skema	..... ...	xi
Daftar Diagram	..... ...	xii
Daftar Lampiran	..... ...	xiii

BAB I	:	PENDAHULUAN	
--------------	----------	--------------------	--

A. Latar	Belakang	1
.....		8
B. Rumusan	Masalah	8
.....		9
C. Tujuan	Penelitian	
.....		
D. Manfaat	Penelitian	
.....		



BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus

1. Definisi dan Klasifikasi

2. Komplikasi

3. Terapi Medik

B. Hipoglikemia

1. Definisi Hipoglikemia

2. Gejala dan Diagnosis Hipoglikemia

3. Faktor Resiko Hipoglikemia

4. Epidemiologi Hipoglikemia

5. Mekanisme terjadinya Hipoglikemia

C. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia

1. Pengetahuan

2. Usia

3. Lama Menderita DM

4. Tingkat Pendidikan

BAB III :	KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL	
A. Kerangka	Konsep	53
.....		54
B. Hipotesis	Penelitian	55
.....		
C. Definisi	Operasional	
.....		
BAB IV :	METODE PENELITIAN	
A. Desain	Penelitian	57
.....		58
B. Populasi dan Sampel		59
.....		59
C. Tempat	Penelitian	59
.....		61
D. Waktu	Penelitian	63
.....		64
E. Etika	Penelitian	65
.....		
F. Alat Pengumpulan Data		
.....		
G. Uji Validitas dan Reabilitas		
.....		
H. Prosedur Pengumpulan Data		
.....		
I. Analisis	Data	
.....		

BAB V	HASIL PENELITIAN	
	A. Hasil Penelitian Dan Intepretasi	68
	.....	68
	1. Karakteristik Responden	
	.....	72
	2. Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	76
	
	3. Faktor- Faktor Yang Dominan Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Hipogtikemia	.....



A. Intepretasi Dan Diskusi Hasil

1. Karakteristik Responden

a. U s i a

b. Lama / Durasi Diabetes Mellitus

c. Ketersediaan Glukometer

d. Tingkat Pengetahuan

e. Tingkat Kemampuan Deteksi Hipoglikemia

2. Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia

a. Hubungan Usia Dengan Kemampuan Pasien Diabetes Dalam Melakukan Deteksi Hipoglikemia

b. Hubungan Pengetahuan Tentang Hipoglikemia Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia

c. Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia

d. Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia

BAB VII	SIMPULAN DAN SARAN	
	A. S i m p u l a n	112
	.....	113
	B. S a r a n	
	

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

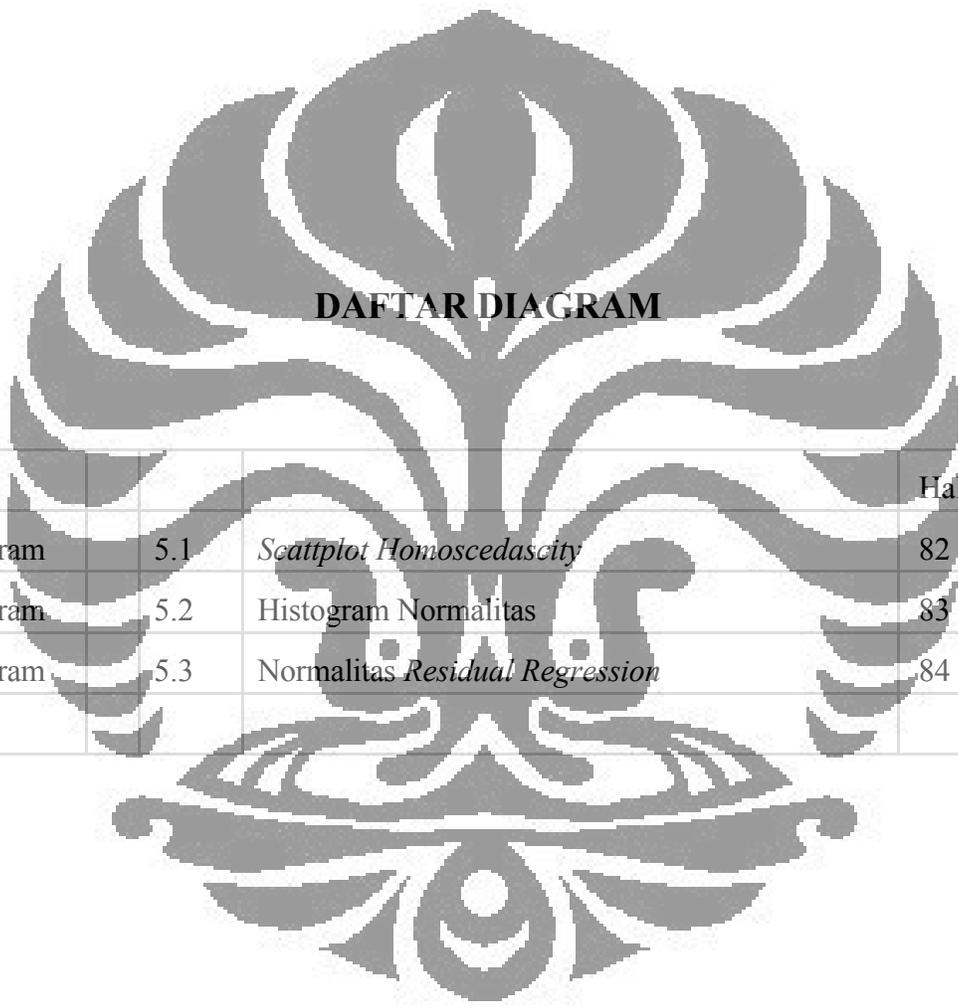
DAFTAR TABEL

			Hal.
Tabel	2.1	Perbandingan <i>Insulin Dependent</i> dan <i>Non Insulin Dependent</i> Diabetes Mellitus	14
Tabel	2.2	Gejala Hipoglikemia berdasarkan klasifikasi hipoglikemia	21
Tabel	2.3	Gejala <i>Neurogenic</i> dan <i>Neuroglycopenic</i>	23
Tabel	2.4	Faktor Resiko Hipoglikemia	26
Tabel	2.5	Prosedur Penanganan Hipoglikemia	47
Tabel	3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian	56
Tabel	4.1	Distribusi Pertanyaan Pengetahuan tentang Hipoglikemia	63
Tabel	4.2	Distribusi Pertanyaan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	63
Tabel	4.3	Daftar Variabel dan Uji Statistik Bivariat	67
Tabel	5.1	Distribusi Responden Menurut Usia Dan Durasi Diabetes Mellitus Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008	69
Tabel	5.2	Distribusi Frekuensi Responden Menurut Jenis Kelamin Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008	69

Tabel	5.3	Distribusi Frekuensi Responden Menurut Tingkat Pendidikan Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008	70
Tabel	5.4	Distribusi Frekuensi Responden Menurut Ketersediaan Glukometer Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008	70
Tabel	5.5	Distribusi Responden Menurut Jumlah Skor Jawaban Benar Kuesioner Pengetahuan Hipoglikemia dan Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008	71
Tabel	5.6	Distribusi Responden Menurut Tingkat Pengetahuan Tentang Hipoglikemia Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008	71
Tabel	5.7	Distribusi Frekuensi Responden Menurut Tingkat Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008	72
Tabel	5.8	Hubungan Usia Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	71
Tabel	5.9	Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	72
Tabel	5.10	Hubungan Durasi DM Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	72
Tabel	5.11	Hubungan Pengetahuan Hipoglikemia Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	73
Tabel	5.12	Hubungan Ketersediaan Glukometer Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	74
Tabel	5.13	Analisis Bivariat Korelasi Kemampuan Deteksi Hipoglikemia Dengan Usia, Lama DM, Dan Pengetahuan Hipoglikemia	75
Tabel	5.14	Kandidat Variabel Pemodelan Multivariat	76
Tabel	5.15	Analisis Multivariat Variabel Usia, Lama DM, Pengetahuan Hipoglikemia, Dan Ketersediaan Glukometer	77
Tabel	5.16	Analisis Multivariat Variabel Usia, Lama DM, Dan Pengetahuan Hipoglikemia	78
Tabel	5.17	Perbandingan Coefficients B Sebelum Dan Sesudah Variabel Ketersediaan Glukometer Dikeluarkan	78
Tabel	5.18	Analisis Uji Asumsi Independensi, Linieritas dan Diagnostik <i>Multicollinearity</i> Variabel Usia, Lama DM, Dan Pengetahuan Hipoglikemia Terhadap Kemampuan Deteksi Hipoglikemia	79

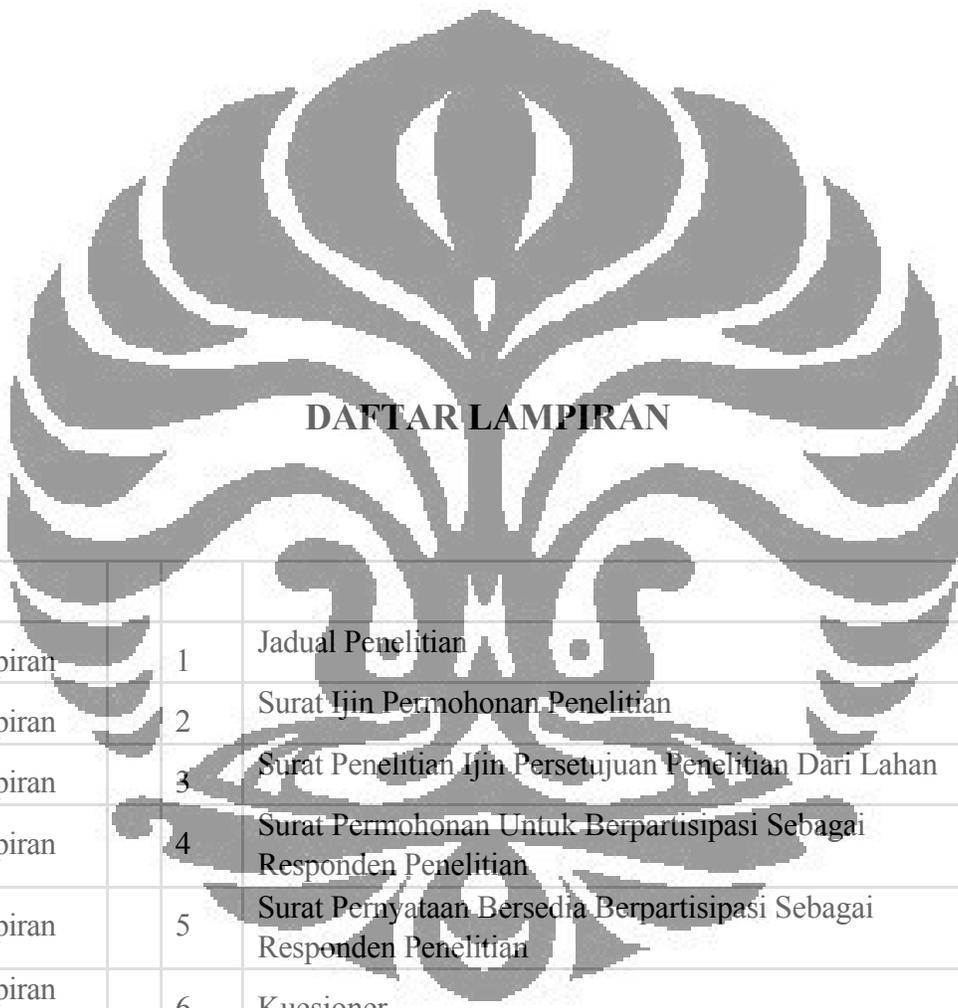
DAFTAR SKEMA

			Hal.
Skema	2.1	Kerangka Teori Penelitian	52
Skema	3.1	Kerangka Konsep Penelitian	54



DAFTAR DIAGRAM

			Hal.
Diagram	5.1	<i>Scattplot Homoscedascity</i>	82
Diagram	5.2	Histogram Normalitas	83
Diagram	5.3	Normalitas <i>Residual Regression</i>	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1	Jadual Penelitian	
Lampiran	2	Surat Ijin Permohonan Penelitian	
Lampiran	3	Surat Penelitian Ijin Persetujuan Penelitian Dari Lahan	
Lampiran	4	Surat Permohonan Untuk Berpartisipasi Sebagai Responden Penelitian	
Lampiran	5	Surat Pernyataan Bersedia Berpartisipasi Sebagai Responden Penelitian	
Lampiran	6	Kuesioner	
Lampiran	7	Penjelasan Penelitian	

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang penelitian berkaitan dengan konsep dasar masalah penelitian secara umum dan pentingnya penelitian ini dilaksanakan, disamping itu juga menguraikan tentang perumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus merupakan penyakit *silent killer* yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah dan kegagalan sekresi insulin atau penggunaan insulin dalam metabolisme yang tidak adekuat. Kegagalan sekresi atau ketidakadekuatan penggunaan insulin dalam metabolisme tersebut menimbulkan gejala hiperglikemia, sehingga untuk mempertahankan glukosa darah yang stabil membutuhkan terapi insulin atau obat pemacu sekresi insulin (*Oral Hypoglycemia Agent / OHA*). Terapi insulin atau OHA sering menimbulkan dampak berupa hipoglikemia yang disebabkan ketidakadekuatan pemberian insulin yang cenderung berlebihan atau bahkan terjadinya kegagalan mekanisme *counterregulatory* akibat proses penyakit DM yang telah berlangsung lama (Hudak & Gallo, 2005 ; Smeltzer, 2008 ; Sudoyo, dkk, 2006). Hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus (*insulin reaction*) merupakan komplikasi akut diabetes mellitus yang dapat terjadi secara berulang dan dapat memperberat penyakit diabetes bahkan menyebabkan kematian (Cyer, 2005). Hipoglikemia terjadi karena peningkatan insulin

dalam darah dan penurunan kadar glukosa darah yang diakibatkan oleh terapi insulin yang tidak adekuat (Tomky, 2005).

Terapi insulin yang tidak adekuat disebabkan oleh ketidaksempurnaan terapi insulin saat ini, dimana pemberian insulin masih belum sepenuhnya dapat menirukan (*mimicking*) pola sekresi insulin yang fisiologis (Sudoyo, dkk., 2006). Hipoglikemia diabetik lebih sering terjadi pada pasien diabetes tipe 1, namun dapat juga terjadi pada pasien diabetes tipe 2 yang mendapatkan terapi insulin, dan merupakan faktor penghambat utama dalam penanganan diabetes mellitus (Gabriely & Shamoon, 2004).

Diagnosis Hipoglikemia ditegakkan bila kadar glukosa darah 60 - 70 mg % dengan menunjukkan sedikit atau tidak menunjukkan gejala (*adrenergic / otonomic*) dan kadar gula darah kurang dari 40 mg % dengan menunjukkan gejala gangguan atau kerusakan persyarafan / *neuroglycopenic* (Tomky, 2005). Studi fisiologi menunjukkan bahwa gangguan fungsi otak sudah dapat terjadi pada kadar glukosa darah 55 mg % (3 mmol/L) dan bila terjadi secara berulang akan merusak mekanisme proteksi endogen terhadap hipoglikemia yang lebih berat. Pasien diabetes yang masih relatif baru, keluhan dan gejala yang terkait dengan gangguan sistem syaraf otonomik seperti palpitasi, tremor atau berkeringat lebih menonjol dan biasanya mendahului keluhan dan gejala disfungsi serebral yang disebabkan *neuroglykopenic* seperti gangguan konsentrasi, parestesi, gangguan visual, gangguan bicara, inkoordinasi atau koma. Menurut Dr. Da Gomes (1997), keadaan dimana kadar glukosa darah terlalu rendah

(koma hipoglikemia) jauh lebih berbahaya daripada jika kadar glukosa darah terlalu tinggi (koma hiperglikemia) sebab pada keadaan hipoglikemia jaringan otak mudah rusak dan kerusakan jaringan syaraf bersifat *irreversible* (Austin, 2006).

Prevalensi hipoglikemia cukup tinggi, kurang lebih 90 % pasien yang mendapatkan terapi insulin pernah mengalami hipoglikemia. Menurut *Diabetes Control and Complication Trial* (DCCT) bahwa kejadian hipoglikemia berat pada pasien DM yang mendapatkan terapi intensif tiga kali lipat dibanding dengan pasien DM yang mendapatkan terapi konvensional (Briscoe & Davis, 2006). DCCT juga merinci kejadian hipoglikemia pada diabetes tipe 1 sebesar 60 % dan 20 % pada pasien diabetes tipe 2 (Sudoyo, dkk., 2006, hlm. 1892).

Episode hipoglikemia pasien DM tipe 1 yang mendapatkan terapi intensif terjadi lebih dari 10 kali setiap minggu, dan mengalami episode hipoglikemia berat temporer paling sedikit sekali dalam setahun. Angka kematian pada pasien DM tipe 1 berkisar antara 2 % sampai 4 %, sedangkan menurut Donnelly et al. bahwa kejadian episode hipoglikemia pada pasien DM 1 sebanyak 43 kali selama setahun dan 16 kali pada pasien DM 2, dan kejadian hipoglikemia berat pada pasien DM tipe 2 lebih rendah dari pada pasien DM tipe 1. Studi kohort yang dilakukan oleh *Health Maintenance Organization (HMO)* di Inggris melaporkan insiden hipoglikemia diabetik tahun 1993 – 1997 meningkat kurang lebih 24 % per tahun dengan kecenderungan meningkat bersamaan peningkatan prevalensi DM (Briscoe & Davis, 2006).

Angka kejadian hipoglikemia di Indonesia belum diketahui secara pasti, namun bila merujuk pada studi yang dilakukan *Health Maintenance Organization (HMO)* bahwa insiden hipoglikemia cenderung makin meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi diabetes mellitus, maka diasumsikan insiden hipoglikemia di Indonesia juga mengalami peningkatan. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh organisasi kesehatan dunia (WHO), jumlah pasien diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2000 sebanyak 8,4 juta orang, jumlah tersebut menempati urutan ke-4 terbesar di dunia setelah India (31,7 juta), Cina (20,8 juta) dan Amerika Serikat (30,3 juta), dan diperkirakan prevalensi tersebut meningkat pada tahun 2030, India (79,4 juta), Cina (42,3 juta), Amerika Serikat (30,3 juta), dan Indonesia (21,3 juta) (Sudoyo, dkk, 200). Berdasarkan Statistik RSUD Karanganyar melaporkan bahwa pada tahun 2006 terdapat kunjungan pasien diabetes mellitus di poliklinik rawat jalan 7.656 orang, rawat inap 696 orang dan meningkat pada tahun 2007 menjadi 7.765 orang di poliklinik rawat jalan serta rawat inap 734 orang.

Tingginya prevalensi dan besarnya resiko hipoglikemia berat berkaitan erat dengan perilaku penderita diabetes dalam mengelola penyakitnya, khususnya perilaku deteksi episode hipoglikemia. Tindakan deteksi episode hipoglikemia merupakan perilaku kesehatan yang harus dimiliki oleh seorang pasien diabetes. Faktor yang berpengaruh terhadap perilaku seseorang dalam melakukan kontrol diabetik sebagai upaya deteksi dini peningkatan atau penurunan glukosa darah adalah pengetahuan, usia, gaya hidup

dan sikap atau perilaku (Pace, et al, 2006). Perilaku pasien diabetes yang mengabaikan gejala hipoglikemia dan penatalaksanaan yang tidak tepat merupakan faktor yang berperan dalam meningkatkan resiko berkembangnya hipoglikemia pada keadaan yang lebih berat (Cryer,2003). Perkembangan hipoglikemia ke dalam keadaan yang lebih berat dapat dicegah dengan peningkatan kemampuan mengontrol glukosa darah dan deteksi dini terjadinya hipoglikemia melalui peningkatan pengetahuan tentang faktor resiko atau penyebab, interpretasi terhadap gejala hipoglikemia awal sebagai respon fisiologis dan “*early warning*” penurunan glukosa darah sehingga komplikasi yang lebih berat dapat dicegah (Smeltzer, 2008).

Kegagalan pengenalan gejala awal hipoglikemi menjadi faktor dominan yang beresiko makin memburuknya keadaan hipoglikemia. Kurang lebih 25 % pasien diabetes tipe 1 mengalami kesulitan mengenal hipoglikemia yang menetap atau *intermittent* (Sudoyo, dkk., 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Pace A.E., et al melaporkan bahwa pasien yang mengetahui komplikasi yang ditimbulkan akibat penyakit diabetes berupa hipoglikemi sebesar 13 % (Pace, et al, 2006). Pengenalan gejala awal hipoglikemia sebagai respon fisiologis penurunan glukosa darah dan pemantauan gula darah secara rutin merupakan upaya deteksi dini hipoglikemia dalam pencegahan hipoglikemia yang lebih berat (*severe hypoglycemia*). Tidak sedikit kasus hipoglikemia diabetik berlanjut pada keadaan yang lebih berat bahkan kematian akibat kegagalan mengenal gejala dan cara penanganan yang tepat (Cyer, 2005) Resiko timbulnya komplikasi akut diabetes berupa hipoglikemia dapat dikurangi melalui upaya deteksi dini yang tepat baik

peningkatan pengetahuan manajemen perawatan maupun monitoring glukosa secara ketat. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa komplikasi diabetes dapat dicegah, ditunda atau diperlambat dengan kontrol gula darah (Cryer,2003).

Pemantauan glukosa secara rutin sebagai tindakan deteksi terbukti mampu mencegah hipoglikemia berat dan komplikasi kronik diabetes. Monitoring kadar gula darah secara mandiri (*Self Monitoring of Blood Glucose / SMBG*), merupakan pendekatan yang tepat dalam mencegah hipoglikemia, dimana pasien dapat mengatur terapinya untuk mengendalikan kadar glukosa secara optimal dan dapat mengurangi komplikasi diabetes jangka panjang (Cryer,2003).

Fenomena yang sering terjadi di klinik adalah tidak sedikit pasien beranggapan bahwa hipoglikemia ringan sebagai konsekwensi dari terapi penurunan glukosa darah, namun sebenarnya hipoglikemia ringan tidak boleh diabaikan karena berpeluang diikuti kejadian hipoglikemia yang lebih berat (Sudoyo, dkk., 2006). Disamping itu juga banyak pasien sering keliru dalam menginterpretasikan gejala hipoglikemia sebagai gejala ketoasidosis, dimana terjadinya respon hipoglikemia diinterpretasikan sebagai respon kekurangan insulin atau peningkatan gula darah (hiperglikemia), akibatnya pemberian insulin yang seharusnya dikurangi atau ditunda namun malahan ditingkatkan sehingga keadaan klinis menjadi lebih buruk (Hudak & Gallo, 2005).

Perawat sebagai ujung tombak pelayanan kesehatan memiliki peran sebagai edukator dan konselor dalam meningkatkan kemandirian pasien untuk mengidentifikasi

penyebab, gejala dan tindakan koreksi serta pencegahan hipoglikemia yang lebih berat (Hudak & Gallo, 2005). Peran perawat tersebut dilakukan melalui intervensi keperawatan berupa pendidikan kesehatan yang dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu :

- 1). *Initial management* yang ditekankan pada peningkatan pengetahuan dan ketrampilan untuk bertahan, 2). *Home management*, yang ditekankan pada *self care* sehari-hari, dan 3). Perbaikan gaya hidup. Pengelolaan pasien hipoglikemia dilakukan melalui asuhan keperawatan yang terdiri dari pengkajian, perumusan diagnosa keperawatan, intervensi dan evaluasi keperawatan. Asuhan keperawatan merupakan bagian integral dalam pengelolaan pasien DM termasuk pasien dengan hipoglikemia. Asuhan keperawatan pasien DM dengan hipoglikemia pada dasarnya difokuskan pada peningkatan perilaku adaptasi terhadap perubahan fisiologis, management gaya hidup, terapi dan kemandirian pasien dalam perawatan diri, dimana diperlukan kerjasama antara perawat, pasien dan keluarga (*Support The Education Program of Diabetes Australia*, 2003). Menurut Dorothy (1980, dalam Tomey & Alligood, 2005) dalam teori keperawatan *Behavior System Model* bahwa dalam membentuk atau mempertahankan perilaku yang mampu beradaptasi dengan lingkungan baik internal maupun eksternal diperlukan kerjasama antara pasien dan perawat dalam suatu sistem yang tidak terpisah (Tomey & Alligood, 2005).

Pengkajian tentang faktor faktor yang berkaitan dengan kejadian episode hipoglikemia dapat digunakan sebagai landasan dalam menentukan berat ringannya keadaan klinis, intervensi keperawatan dan prognosis penyakit. Intervensi keperawatan yang

direncanakan pada pasien tergantung pada keadaan klinis dan jenis terapi yang diberikan, sehingga diperlukan pengawasan yang cermat dan rutin terhadap respon yang ditimbulkan akibat hipoglikemia (Lewis, et al., 2000). Asuhan keperawatan juga mencakup evaluasi terhadap intervensi yang telah dilakukan yaitu adanya perubahan perilaku yang adaptif meliputi peningkatan pengetahuan tentang faktor predisposisi, faktor pendukung, dan faktor pendorong terjadinya hipoglikemia serta kemampuan melakukan *self care* baik pencegahan maupun perawatan secara optimal.

B. Rumusan Masalah

Prevalensi hipoglikemia memiliki kecenderungan meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi diabetes mellitus. Perkembangan hipoglikemia pada tingkat yang lebih berat sangat mungkin terjadi bila deteksi timbulnya gejala hipoglikemia ringan tidak diketahui oleh pasien. Kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia berperan dalam mencegah terjadinya hipoglikemi yang lebih berat. Berdasarkan fakta tersebut maka peneliti ingin lebih jauh mengetahui tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kemampuan pasien diabetes mellitus dalam mendeteksi episode hipoglikemia.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah menjelaskan faktor-faktor yang berhubungan dengan kemampuan pasien diabetes mellitus dalam mendeteksi episode

hipoglikemia.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk menjelaskan :

- a. Karakteristik responden : pasien dengan diabetes mellitus yang pernah mengalami episode hipoglikemia.
- b. Hubungan pengetahuan tentang hipoglikemia dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.
- c. Hubungan usia dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.
- d. Hubungan tingkat pendidikan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.
- e. Hubungan lama atau durasi menderita diabetes dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.
- f. Hubungan ketersediaan alat pengukur glukosa darah (glukometer) dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.
- g. Karakteristik hubungan antara masing-masing variabel *independent* dengan variabel *dependent*.
- h. Faktor – faktor yang paling berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

D. Manfaat Penelitian

1. Pelayanan Keperawatan

Memberikan informasi atau masukan kepada praktisi keperawatan tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kemampuan diabetisi dalam melakukan deteksi hipoglikemia sebagai acuan atau bahan kajian dalam merumuskan perencanaan asuhan keperawatan sehingga dapat dilakukan tindakan keperawatan yang sesuai dengan prioritas masalah dan kebutuhan pasien.

2. Pengembangan Ilmu Keperawatan

- a. Memberikan justifikasi bahwa kejadian hipoglikemia diabetik merupakan masalah yang sering dialami para diabetisi, dan kemampuan melakukan deteksi dini sangat berpengaruh terhadap prognosa penyakit yang diderita pasien.
- b. Memberikan acuan bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan penelitian tentang *self care* pasien diabetes dengan hipoglikemia, misalnya kemampuan pasien mengatasi hipoglikemia, cara pencegahan, dan cara pencarian bantuan medis bagi pasien diabetes dengan hipoglikemia.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang tinjauan konsep dan teori serta hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu tinjauan teori diabetes dengan komplikasi hipoglikemia, dan asuhan keperawatan yang terdiri atas pengkajian, diagnosa keperawatan, intervensi keperawatan dan evaluasi.

A. Diabetes Mellitus

1. Definisi dan Klasifikasi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus adalah kumpulan gejala yang disebabkan adanya resistensi terhadap insulin dan penurunan sekresi insulin, sedangkan menurut WHO,

diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang disebabkan oleh faktor keturunan, penurunan sekresi insulin oleh pankreas atau ketidakefektifan kerja insulin (English, et al, 2002).

Orang dengan metabolisme normal mampu mempertahankan kadar glukosa darah antara 70 – 110 mg/dl dalam kondisi asupan makanan yang berbeda-beda. Kadar glukosa darah dapat meningkat antara 120 sampai 140 mg/dl setelah makan, namun keadaan ini akan kembali normal dengan cepat karena kelebihan glukosa darah akan disimpan sebagai glikogen dalam hati dan sel-sel otot sebagai glikogenesis. Kadar glukosa darah normal dipertahankan selama keadaan puasa melalui mekanisme glikogenolisis yaitu pelepasan cadangan glukosa dalam tubuh, dan mekanisme glukoneogenesis yaitu pembentukan glukosa baru dari asam amino, laktat dan gliserol yang berasal dari trigliserida. Regulasi hormonal glukosa darah dilakukan oleh insulin yang merupakan satu-satunya hormon yang menurunkan glukosa darah. Insulin diperlukan untuk transport glukosa, asam amino, kalium, dan fosfat melintasi membran sel, khususnya sel sel adiposa dan sel otot yang sedang beristirahat. Insulin juga berperan dalam mengaktivasi enzim yang meningkatkan metabolisme intraseluler. Mekanisme kerja insulin terjadi melalui adanya ikatan antara insulin dengan reseptor pada membran plasma sel dan memulai suatu rangkaian aktivitas seluler *post* reseptor yang diatur oleh suatu *second messenger* berupa *cyclic guanosine 3.5 – monophosphat* (Sudoyo, dkk, 2006).

Diagnostik diabetes mellitus ditegakkan berdasarkan gejala polidipsi, poliphagi, poliuri dan peningkatan glukosa darah. Berdasarkan kriteria diagnostik WHO, peningkatan glukosa sebagai kriteria diabetes adalah > 140 mg/dl (7,8 mmol/L) pada pemeriksaan gula darah puasa, atau > 200 mg/dl (11,1 mmol/L) pada pemeriksaan tes gula darah sewaktu atau glukosa plasma dari sampel yang diambil 2 jam kemudian sesudah mengkonsumsi 75 g karbohidrat (2 jam postprandial) > 200 mg/dl (11,1 mmol/L) dan pemeriksaan dilakukan sedikitnya dua kali (WHO, 1985, dalam Smeltzer, 2008).

Klasifikasi diabetes meliputi DM tipe 1 (IDDM), DM tipe 2 (NIDDM), diabetes gestasional (DMG) dan Diabetes Mellitus tipe lain akibat gangguan glukosa darah (English, et al, 2002). Sedangkan klasifikasi diabetes mellitus menurut Perkeni yang merujuk pada klasifikasi Diabetes Mellitus yang dikeluarkan WHO, (Perkeni, Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus di Indonesia, 2006) meliputi beberapa tipe, yaitu :

- a. Diabetes tipe 1 (destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut).
- b. Diabetes tipe 2 (bervariasi mulai yang terutama dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang terutama defek sekresi insulin disertai resistensi insulin).
- c. Diabetes tipe lain

- 1) Defek genetik fungsi sel beta
 - 2) Defek genetik kerja insulin
 - a) *Maturity Onset Diabetes of the Young (MODY) 1,2,3*
 - b) DNA mitokondria
 - 3) Penyakit Eksokrin Pankreas
 - a) Pankreatitis
 - b) Tumor atau Pankreatektomi
 - c) Pankreatopati Fibrokalkulus
 - 4) Endokrinopati
 - 5) Karena obat atau zat kimia
 - a) Glukokortikoid, Hormon Tiroid
 - b) Tiazid, Dilantin, Interferon-Alfa, dll
 - 6) Infeksi ; rubella,kongenital, virus sitomegalo (CMV)
 - 7) Sebab imunologi yang jarang ; antibodi anti insulin
 - 8) Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM ; *Syndrom Down, Syndrom Klinefelter, Syndrom Turner, dll*
- d. Diabetes mellitus gestasional (DMG)

Karakteristik utama IDDM adalah adanya kebutuhan akan terapi insulin, dimana pasien ini memiliki ketergantungan sepenuhnya pada insulin eksogen (absolut), sedangkan pada NIDDM kebutuhan insulin bersifat relatif. Perbandingan kedua tipe diabetes ini diuraikan pada tabel. 2.1.

Tabel 2.1

Perbandingan *Insulin Dependent* Dan
Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus

	Insulin Dependent DM (IDDM / tipe 1)	Non Insulin Dependent DM (NIDDM / tipe 2)
Usia	Sering pada usia < 40 th.	Sering pada usia > 40 th.
Insulin	Defisit absolut	Defisit relatif
Ketosis	Cenderung terjadi	Resisten
Komplikasi	mempengaruhi pembuluh darah kecil pada mata dan ginjal	mempengaruhi pembuluh darah besar dan saraf
Pengobatan	Insulin, diet, dan latihan	Diet dan latihan, dapat diberi suplemen agen hipoglikemik ($\pm 30\%$)

Sumber : Briscoe & Davis (2006)

2. Komplikasi Diabetes Mellitus

Pengelolaan penyakit DM yang tidak baik dapat menimbulkan komplikasi baik akut maupun kronik. Menurut Perkeni (Perkeni, Konsesus Pengelolaan Diabetes Mellitus di Indonesia, 2006) komplikasi DM yang sering terjadi adalah :

a. Penyulit akut:

- 1). Ketoasidosis Diabetik
- 2). Hiperosmolar Non Ketotik
- 3). Hipoglikemia

b. Penyulit menahun:

1). Makroangiopati:

- a) Pembuluh darah jantung (penyakit jantung koroner)
- b) Pembuluh darah tepi

c) Pembuluh darah otak (stroke)

2). Mikroangiopati:

a) Retinopati Diabetik

b) Nefropati Diabetik

3). Neuropati

c. Rentan infeksi, misalnya tuberkulosis paru, ginggivitis, dan infeksi saluran kemih.

d. Kaki diabetik (gabungan sampai dengan 4)

3. Terapi Medik Diabetes Mellitus

Jika pasien diabetes mellitus telah menerapkan pengaturan makanan dan kegiatan jasmani yang teratur namun pengendalian glukosa darah belum tercapai, maka perlu dipertimbangkan pemakaian *agent hypoglycemic oral* (OHA) maupun insulin (Perkeni, 2006). Tujuan utama dari pengobatan diabetes adalah untuk mempertahankan kadar gula darah dalam kisaran yang normal.

Berdasarkan konsensus Perkeni 2006, obat hipoglikemia yang sering digunakan adalah sebagai berikut :

a. *Sulfonilurea*

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. *Sulfonilurea* merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal dan kurang, namun masih boleh diberikan kepada pasien

dengan berat badan lebih. *Sulfonilurea* dengan waktu kerja panjang sebaiknya dihindari untuk mencegah risiko hipoglikemia yang berkepanjangan.

b. Biguanid

Obat golongan ini mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati dan memperbaiki suplai glukosa perifer. Obat golongan ini terutama dianjurkan dipakai sebagai obat tunggal pada pasien gemuk. Kontraindikasi *Biguanid* adalah pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal dan hati, serta pasien-pasien dengan kecenderungan hipoksemia (misalnya pasien dengan penyakit serebrovaskular). Obat *biguanid* dapat memberikan efek samping mual, dan untuk mengurangi keluhan tersebut dapat diberikan bersamaan atau sesudah makan.

c. Insulin

Berdasarkan pada konsesus Perkeni 2006, indikasi penggunaan insulin pada DM tipe-2 adalah :

- 1). Ketoasidosis, koma hiperosmolar dan asidosis laktat
- 2). Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar)
- 3). Berat badan yang menurun dengan cepat
- 4). Kehamilan / diabetes mellitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
- 5). Tidak berhasil dikelola dengan OHA dosis maksimal atau ada indikasi

kontra dengan OHA

Insulin terdapat dalam 3 bentuk dasar, masing-masing memiliki kecepatan dan lama kerja yang berbeda (Perkeni, 2006) :

a. Insulin kerja cepat.

Insulin yang termasuk dalam insulin golongan ini adalah insulin reguler, yang bekerja paling cepat dan paling singkat. Insulin ini seringkali mulai menurunkan kadar gula dalam waktu 20 menit, mencapai puncaknya dalam waktu 2-4 jam dan bekerja selama 6-8 jam. Insulin kerja cepat seringkali digunakan oleh penderita yang menjalani beberapa kali suntikan setiap harinya dan disuntikkan 15-20 menit sebelum makan.

b. Insulin kerja sedang.

Insulin yang termasuk golongan ini adalah insulin suspensi seng atau suspensi insulin *isofan*. Mulai bekerja dalam waktu 1-3 jam, mencapai puncak maksimum dalam waktu 6-10 jam dan bekerja selama 18-26 jam. Insulin ini bisa disuntikkan pada pagi hari untuk memenuhi kebutuhan selama sehari dan dapat disuntikkan pada malam hari untuk memenuhi kebutuhan sepanjang malam.

c. Insulin kerja lambat.

Insulin yang termasuk golongan ini adalah insulin suspensi seng yang telah

dikembangkan. Efeknya baru timbul setelah 6 jam dan bekerja selama 28-36 jam. Sediaan insulin stabil dalam suhu ruangan selama berbulan-bulan sehingga bisa dibawa kemana-mana.

Umumnya pemberian OHA maupun insulin selalu dimulai dengan dosis rendah, untuk kemudian dinaikkan secara bertahap sesuai dengan kadar glukosa darah pasien. Apabila dengan *sulfonilurea* atau *metaformin* sampai dosis maksimal ternyata sasaran kadar glukosa darah belum tercapai, maka perlu dipertimbangkan pemberian kombinasi dua kelompok obat hipoglikemik oral yang berbeda (*sulfonilurea + metaformin* atau *metaformin + sulfonilurea*, *acarbose + metaformin* atau *sulfonilurea*). Kombinasi OHA dosis kecil dapat juga digunakan untuk menghindari efek samping masing-masing kelompok obat, atau dapat juga diberikan kombinasi ketiga kelompok OHA bila belum juga dicapai sasaran yang diinginkan, atau ada alasan klinik di mana insulin tidak memungkinkan untuk dipakai (Perkeni, 2006)

Pemberian dosis OHA maksimal baik sendiri-sendiri ataupun secara kombinasi bila sasaran glukosa darah belum tercapai, maka diperlukan kombinasi OHA dan Insulin. Ada berbagai cara kombinasi OHA dan insulin (OHA + insulin kerja cepat 3 kali sehari, OHA + insulin kerja sedang pagi hari, OHA + insulin kerja sedang malam hari). Penggunaan yang paling sering digunakan adalah kombinasi OHA dan insulin malam hari mengingat walaupun dapat diperoleh keadaan kendali

glukosa darah yang sama, tetapi jumlah insulin yang diperlukan paling sedikit pada kombinasi OHA dan insulin kerja sedang malam hari (Perkeni, 2006).

B. Hipoglikemia

1. Definisi Hipoglikemia

Hipoglikemia secara harfiah berarti kadar glukosa darah dibawah normal. Hipoglikemia merupakan komplikasi akut diabetes mellitus yang dapat terjadi secara berulang dan dapat memperberat penyakit diabetes bahkan menyebabkan kematian (Cyer, 2005). Hipoglikemia diabetik (*insulin reaction*) terjadi karena peningkatan insulin dalam darah dan penurunan kadar glukosa darah yang diakibatkan oleh terapi insulin yang tidak adekuat (Tomky, 2005).

Resiko hipoglikemia terjadi akibat ketidaksempurnaan terapi saat ini, dimana pemberian insulin masih belum sepenuhnya dapat menirukan (*mimicking*) pola sekresi insulin yang fisiologis (Sudoyo, et al. 2006). Hipoglikemia lebih sering terjadi pada pasien diabetes tipe 1 dari pada tipe 2, namun dapat juga terjadi pada pasien diabetes tipe 2 yang mendapatkan terapi insulin, dan merupakan faktor penghambat utama dalam penanganan diabetes mellitus (Gabriely & Shamoon, 2004). Faktor utama hipoglikemia yang menjadi fokus pengelolaan diabetes mellitus adalah ketergantungan jaringan saraf pada asupan glukosa secara terus menerus. Gangguan asupan glukosa yang berlangsung beberapa menit menyebabkan gangguan fungsi sistem saraf pusat, dengan gejala gangguan

kognisi, bingung, dan koma (Sudoyo, et al. 2006).

Hipoglikemia sering didefinisikan sesuai dengan gambaran klinisnya dan diklasifikasikan berdasarkan *Triad Whipple*, yaitu :

- a. Keluhan yang menunjukkan adanya kadar glukosa darah plasma yang rendah.
- b. Kadar glukosa darah yang rendah (< 3 mmol/L hipoglikemia pada diabetes).
- c. Hilangnya secara cepat keluhan sesudah kelainan biokimiawi dikoreksi.

Berdasarkan kriteria diatas, hipoglikemia diabetik dibagi sebagai berikut :

- a. Hipoglikemia ringan : simptomatik, dapat diatasi sendiri, tidak ada gangguan aktivitas sehari-hari yang nyata.
- b. Hipoglikemia Sedang ; simptomatik dapat diatasi sendiri, dan menimbulkan gangguan aktivitas sehari-hari yang nyata.
- c. Hipoglikemia berat ; sering (tidak selalu) tidak simptomatik, karena gangguan kognitif, pasien tidak mampu mengatasi sendiri :
 - 1). Membutuhkan bantuan orang lain tetapi tidak membutuhkan terapi parenteral.
 - 2). Memerlukan terapi parenteral
 - 3). Disertai koma atau kejang.

2. Gejala dan Diagnosis Hipoglikemia

Pada individu yang mengalami hipoglikemia, respon fisiologi terhadap penurunan glukosa darah tidak hanya membatasi makin parahnya perubahan metabolisme glukosa, tetapi juga menghasilkan keluhan dan gejala yang khas. Hipoglikemia

dapat berkembang dari hipoglikemia ringan (*asymptomatic hypoglycemia*), sampai hipoglikemia sedang (*moderate hypoglycemia*) bahkan sampai pada hipoglikemia berat (*severe hypoglycemia*) (Sudoyo, dkk, 2006).

Gejala yang timbul pada hipoglikemia ringan umumnya terjadi akibat aktivasi respon *sympoadrenal* yang dimanifestasikan dengan kadar glukosa plasma 55 mg/dl, berkeringat banyak, *tremor*, *pallor*, *palpitasi*, *headache*, dan *tachycardia* (Zrebiec, 2007). Pada hipoglikemia sedang (*moderate hypoglycemia*), terjadi gejala *neuroglucopenic*, dimana kadar glukosa plasma kurang dari 45 mg/dl yang disebabkan oleh disfungsi *cerebral* akibat hilangnya suplai glukosa, dengan manifestasi klinik bingung, mengantuk, sulit bicara, inkoordinasi, perilaku yang menyimpang (tidak wajar), gangguan visual, dan parestesi. Keadaan ini dapat berkembang ke dalam hipoglikemia berat yang ditandai dengan gangguan kesadaran, koma bahkan kematian (Cryer, et al, 2003). Gejala hipoglikemia berdasarkan klasifikasi hipoglikemia dijelaskan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2.

Gejala Hipoglikemia berdasarkan klasifikasi hipoglikemia

Gejala hipoglikemia

Mild hipoglikemia

- ♣ Diaphoresis
- ♣ Pallor
- ♣ Paresthesia
- ♣ Rasa lapar hebat
- ♣ Palpitasi
- ♣ Tremor
- ♣ Cemas

Moderate hipoglikemia

- ♣ Pusing
- ♣ Disorientasi
- ♣ Gangguan bicara
- ♣ Perubahan perilaku
- ♣ Irritabilitas

Severe hipoglikemia

- ♣ Seizure
- ♣ Gangguan kesadaran
- ♣ Nafas dangkal

Sumber : White & Duncan (2002)

Hipoglikemia dapat terjadi setiap saat pada siang atau malam hari. Gejala hipoglikemia dapat dijumpai sebelum makan, khususnya jika waktu makan tertunda. Hipoglikemia siang hari terjadi bila insulin reguler yang disuntikkan pada pagi hari mencapai puncaknya, sementara hipoglikemia sore hari timbul bersamaan dengan puncak kerja insulin yang diberikan pada pagi hari. Hipoglikemia pada tengah malam dapat terjadi akibat pencapaian puncak kerja insulin yang disuntikkan malam hari (Smeltzer, 2008).

Diagnosis Hipoglikemia ditegakkan bila kadar glukosa darah dibawah 60 - 70 mg % dengan menunjukkan sedikit atau tidak menunjukkan gejala (*adrenergic / otonomic*) dan kadar gula darah kurang dari 40 mg % dengan menunjukkan gejala gangguan atau kerusakan persyarafan / *neuroglycopenic* (Tomky, 2005) Berdasarkan studi fisiologi menunjukkan bahwa gangguan fungsi otak sudah dapat terjadi pada kadar glukosa darah 55 mg % (3 mmol/L) dan bila terjadi secara

berulang akan merusak mekanisme proteksi endogen terhadap hipoglikemia yang lebih berat (Sudoyo, dkk., 2006).

Pasien diabetes yang masih relatif baru, keluhan dan gejala yang terkait dengan gangguan sistem saraf otonomik seperti palpitasi, tremor atau berkeringat lebih menonjol dan biasanya mendahului keluhan dan gejala disfungsi serebral yang disebabkan *neuroglykopenic* seperti gangguan konsentrasi, parestesi, gangguan visual, gangguan bicara, inkoordinasi atau koma. Perbedaan manifestasi atau gejala hipoglikemia baik *neurogenic* maupun *neuroglykopenic* terinci dalam tabel 2.3.

Pasien diabetes yang lama mengalami kecenderungan berkurangnya intensitas keluhan otonomik atau bahkan menghilang. Keadaan ini menunjukkan kegagalan yang progresif aktivasi sistem saraf otonomik (Sudoyo, dkk., 2006).

Diagnostik hipoglikemia ringan (*mild hypoglycemia*) sebagai tindakan deteksi dini dapat didefinisikan berdasarkan 1). Laporan pasien tentang adanya gejala berupa berkeringat, gemetar, lapar dan/atau pusing, atau 2). Laporan pasien tentang hasil monitor glukosa darah yang dilakukan secara mandiri di rumah dengan level dibawah 60 mg/dl atau dibawah 3.3 mmol/L (Miller, 2001).

Tabel 2.3.

Gejala Neurogenic dan Neuroglykopenic

<i>Gejala Neurogenic</i>	<i>Gejala Neuroglykopenic</i>
--------------------------	-------------------------------

Gemetar	<i>Abnormal mentation</i>
<i>Tremor / Trembling</i>	<i>Irritability</i>
Gelisah	Bingung
Cemas	Gangguan berfikir
Palpitasi	Gangguan bicara
Banyak keringat	<i>Ataxia</i>
Mulut kering	<i>Paresthesias</i>
Lapar	<i>Headaches</i>
Pucat	<i>Stupor</i>
Pupil dilatasi	<i>Seizures</i>
	<i>Coma</i>
	Meninggal (bila tidak ditangani).

Sumber : Briscoe & Davis (2006)

3. Faktor Resiko Hipoglikemia

Hipoglikemia pada pasien diabetes terjadi akibat peningkatan kadar insulin yang kurang tepat, baik setelah penyuntikan insulin subkutan atau akibat terapi obat yang meningkatkan sekresi Insulin, misalnya *sulfonilurea*. Makan akan meningkatkan kadar glukosa darah dalam beberapa menit dan mencapai puncaknya setelah satu jam, bahkan pemberian insulin *rapid acting* secara subkutan belum mampu menirukan kecepatan peningkatan kadar puncak insulin tersebut dan baru menghasilkan puncak konsentrasi insulin 1 – 2 jam sesudah penyuntikan, sehingga pasien rentan terhadap hipoglikemia sekitar 2 jam sesudah makan sampai waktu makan berikutnya dan pada waktu malam hari (Sudoyo, dkk., 2006). Hampir setiap

pasien yang mendapat terapi insulin, dan sebagian besar pasien yang mendapat *sulfonilurea*, pernah mengalami keadaan dimana kadar insulin pada sirkulasi tetap tinggi sementara kadar glukosa darah sudah dibawah normal. Menurut penelitian yang dilakukan *United Kingdom Prospective Study (UKPS)* melaporkan bahwa hipoglikemia terjadi pada pasien DM tipe 2 yang menggunakan terapi *metformin* sebesar 2,4 %, *sulfonylurea* 3,3 %, dan insulin 11,2 % (Cryer, et al, 2003).

Menurut Sudoyo, dkk., (2006) bahwa faktor resiko yang berkontribusi menimbulkan hipoglikemia adalah :

- a. Kadar insulin berlebihan
 - 1). Dosis berlebihan
 - 2). Peningkatan bioavailabilitas insulin : absorpsi yang lebih cepat.
- b. Peningkatan sensitivitas insulin
 - 1). Defisiensi hormone *counterregulatory* : penyakit *addison*, hipopituitarisme.
 - 2). Penurunan berat badan.
 - 3). Latihan jasmani, *post partum*, variasi siklus menstruasi.
- c. Asupan karbohidrat kurang
 - 1). Makan tertunda atau porsi yang kurang
 - 2). Diit *slimming*, *anorexia nervosa*.
 - 3). Muntah, gastroparesis
 - 4). Menyusui

d. Faktor lain

- 1). Absorpsi yang cepat, pemulihan glikogen otot.
- 2). Alkohol, obat (*salsilat, sulfonamid* meningkatkan kerja *sulfonilurea* ;
penyekat beta non selektif ; *pentamidin*).

Identifikasi faktor penyebab atau faktor resiko hipoglikemia dan tindakan koreksi adalah rumit dan bersifat individual bagi pasien, namun biasanya mekanisme yang mendasari timbulnya gejala dapat ditemukan, misalnya asupan nutrisi yang tidak adekuat atau olah raga yang berlebihan sering menunjang terjadinya hipoglikemia, namun yang umum terjadi adalah respon apikal terhadap insulin (Hudak & Gallo, 2005). Terjadinya episode hipoglikemia umumnya merupakan reaksi terhadap insulin (*Insulin Reaction*) sehingga setiap pasien diabetes dengan terapi insulin dan *agent* hipoglikemia oral (OHA) harus diwaspadai timbulnya gejala hipoglikemia (Andra, 2006). Faktor resiko yang menyebabkan terjadinya hipoglikemia terangkum dalam tabel 2. 4

Tabel 2.4.

Faktor Resiko Hipoglikemia

Faktor Resiko Hipoglikemia

1. Menunda atau tidak makan
2. Makan sedikit atau karbohidrat yang tidak mencukupi.
3. Aktivitas yang berlebihan tanpa kompensasi karbohidrat yang memadai.
4. Penggunaan insulin / OHA yang berlebihan.
5. Minum alkohol

Sumber : Briscoe & Davis (2006)

4. Epidemiologi Hipoglikemia.

Prevalensi hipoglikemia cukup tinggi, kurang lebih 90 % pasien yang mendapatkan terapi insulin pernah mengalami hipoglikemia. Menurut *Diabetes Control and Complication Trial* (DCCT) bahwa kejadian hipoglikemia berat pada pasien DM yang mendapatkan terapi intensif tiga kali lipat dari pada pasien DM yang mendapatkan terapi konvensional (Briscoe & Davis, 2006).

DCCT merinci kejadian hipoglikemia pada diabetes tipe 1 sebesar 60 % dan 20 % pada pasien diabetes tipe 2 (Sudoyo, dkk., 2006). Episode hipoglikemia Pasien DM tipe 1 yang mendapatkan terapi intensif terjadi lebih dari 10 kali setiap minggu, dan mengalami episode hipoglikemia berat temporer paling sedikit sekali dalam setahun. Angka kematian pada pasien DM tipe 1 berkisar antara 2 % sampai 4 %. Menurut Donnelly et al. bahwa kejadian episode hipoglikemia pada pasien DM 1 sebanyak 43 kali selama setahun dan 16 kali pada pasien DM 2, dan kejadian hipoglikemia berat pada pasien DM tipe 2 lebih rendah daripada pasien DM tipe 1 (Briscoe & Davis, 2006). Studi kohort yang dilakukan oleh *Health Maintenance Organization (HMO)* di Inggris melaporkan insiden hipoglikemia diabetik tahun 1993 – 1997 meningkat kurang lebih 24 % per tahun dengan kecenderungan meningkat bersamaan peningkatan prevalensi DM (Johnson, et al, 2001).

Kejadian hipoglikemia di Indonesia belum ada data yang pasti, namun bila merujuk

pada studi yang dilakukan *Health Maintenance Organization (HMO)* bahwa insiden hipoglikemia cenderung makin meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi diabetes mellitus, maka diasumsikan insiden hipoglikemia di Indonesia juga meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi diabetes mellitus. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh organisasi kesehatan dunia (WHO), jumlah pasien diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2000 sebanyak 8,4 juta orang, jumlah tersebut menempati urutan ke-4 terbesar di dunia setelah India (31,7 juta), Cina (20,8 juta) dan Amerika Serikat (30,3 juta). Diperkirakan prevalensi tersebut meningkat pada tahun 2030, India (79,4 juta), Cina (42,3 juta), Amerika Serikat (30,3 juta), dan Indonesia (21,3 juta). Seiring dengan peningkatan jumlah pasien diabetes, resiko terjadinya hipoglikemia diperkirakan juga meningkat. Kejadian hipoglikemia berat juga meningkat dengan penggunaan insulin yang makin lama (Sudoyo, dkk., 2006).

5. Mekanisme Terjadinya Hipoglikemia

Ketergantungan otak setiap saat pada glukosa yang pada keadaan fisiologi disuplai oleh sirkulasi diakibatkan oleh ketidakmampuan otak dalam membakar asam lemak berantai panjang, kurangnya simpanan glukosa sebagai glikogen dan ketidaktersediaan keton dalam fase makan atau kondisi post absorptif. Otak mengenali defisiensi energinya setelah kadar serum turun jauh disekitar 45 mg/dl, dimana gejala – gejala timbul akan berbeda dari satu pasien dengan pasien lain (Hudak & Gallo, 2005).

Gangguan asupan glukosa yang terjadi beberapa menit menyebabkan gangguan sisten saraf pusat, dengan gejala gangguan kognisi, bingung, dan koma. Menurunnya asupan glukosa pada jaringan saraf mengakibatkan jaringan saraf mencari sumber energi alternatif yaitu keton dan laktat, namun pada hipoglikemia akibat insulin, konsentrasi keton di plasma tertekan dan mungkin tidak mencapai kadar yang cukup di susunan saraf pusat, sehingga tidak dapat dipakai sebagai sumber energi alternative (Sudoyo, dkk., 2006). Penurunan konsentrasi normal glukosa darah menimbulkan respon tubuh berupa :

- a. Penurunan sekresi insulin akibat penurunan glukosa. Keadaan ini merupakan respon fisiologis, dimana kadar glukosa plasma antara 72 – 108 mg/dl.
- b. Peningkatan sekresi glukagon dan *epinephrine* sebagai respon neuroendokrin terhadap penurunan glukosa yang diikuti dengan respon fisiologis berupa berkeringat, lapar atau gemetar. Kadar glukosa plasma biasanya antara 65 – 70 md/dl.
- c. Gejala *neurogenic* dan *neuroglikopenic*, penurunan kognitif. Kadar glukosa 50 -55 mg/dl (Cryer, et.al, 2003).

Saat terjadi hipoglikemia akut, tubuh akan berespon dengan mensekresi hormon glukagon dan *ephinefrine*. Glukagon merupakan hormon yang bekerja di hati, dan berperan dalam mekanisne glikogenolisis dan glukoneogenesis. Epinefrin berperan selain meningkatkan glukogenolisis dan glukoneogenesis di hati, juga

menyebabkan lipolisis di jaringan lemak serta glikogenolisis dan proteolisis di otot. Gliserol, hasil lipolisis, dan asam amino merupakan bahan baku glukoneogenesis. Epinefrin juga berperan dalam meningkatkan glukoneogenesis di ginjal, dimana pada keadaan hipoglikemia dapat meningkatkan produksi glukosa kurang lebih 25 % dari kebutuhan tubuh.

Hipoglikemia yang berlangsung lama akan merangsang hipofisis untuk meningkatkan sekresi kortisol dan hormon pertumbuhan untuk berperan melawan kerja insulin di jaringan perifer dan meningkatkan glukoneogenesis. Sekresi glukagon yang dihambat secara farmakologis mengakibatkan pemulihan kadar glukosa setelah hipoglikemia yang diinduksi insulin berkurang sekitar 40 %, dan bila sekresi glukagon dan *epinefrine* dihambat sekaligus pemulihan glukosa tidak terjadi. Respon sel β pankreas terhadap hipoglikemia adalah dengan menghambat sekresi insulin yang merangsang terjadinya sekresi glukagon oleh sel α (Sudoyo, dkk., 2006).

Respon fisiologi utama terhadap terjadinya hipoglikemia terletak pada *neuron hypothalamus ventromedial* (VMH). Neuron – neuron di VMH responsif terhadap glukosa, sebagian menjadi aktif bila kadar glukosa meningkat, sebagian responsif terhadap hipoglikemia. Neuron-neuron tersebut diproyeksikan ke area yang berkaitan dengan aktivasi pituitari-adrenal dan sistem simpatis, dan respon fisiologis utama terhadap hipoglikemia terjadi sesudah neuron-neuron di VMH

yang sensitif terhadap glukosa teraktivasi dan kemudian mengaktifkan sistem saraf otonom dan melepaskan hormon-hormon *counteregulatory* (Sudoyo, dkk., 2006). Hipoglikemia *unawareness* (Hipoglikemia yang tidak disadari) dapat terjadi akibat kegagalan proteksi fisiologis atau kegagalan mekanisme *counteregulatory*. Hampir semua pasien diabetes mellitus yang mendapat terapi insulin mengalami gangguan pada mekanisme proteksi terhadap hipoglikemia yang berat, walaupun dengan derajat yang berbeda.

Saat diagnosis DM dibuat, respon glukagon terhadap hipoglikemia umumnya normal. Respon glukagon pada pasien DM tipe 1 mulai turun setelah menderita diabetes 1 – 2 tahun, dan setelah 5 tahun respon glukagon tersebut hilang. Penyebab kegagalan respon tersebut saat ini belum diketahui secara pasti, diperkirakan tidak berkaitan dengan neuropati otonomik atau kendali glukosa yang ketat. Sel α secara selektif gagal mendeteksi adanya hipoglikemia dan tidak dapat menggunakan hipoglikemia sebagai rangsangan untuk mensekresi glukagon, walaupun sekresi yang glukagon masih dapat dirangsang oleh perangsang lain seperti alanin. Diabetes yang berlangsung lama sering dijumpai penurunan respon simpoadrenal walaupun dengan tingkat gangguan yang bervariasi. Pasien NIDDM mengalami penurunan fungsi sel-sel beta secara perlahan, maka awalnya akan terjadi hiperglikemia *post prandial* karena ketidakmampuan masuknya glukosa ke dalam otot, sedangkan jika telah berlangsung lama maka akan terjadi peningkatan glukosa akibat kerja hepar yang berlebihan dalam proses

glukoneogenesis sehingga akan terjadi hiperglikemia meskipun pada keadaan puasa (Sudoyo dkk., 2006).

C. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia.

Kemampuan melakukan deteksi dini episode hipoglikemia merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan pengelolaan diabetes baik penanganan maupun pencegahan hipoglikemia yang lebih berat (Hudak & Gallo, 2005). Kemampuan deteksi episode hipoglikemia merupakan perilaku yang harus dimiliki oleh pasien diabetes. Menurut Skinner (1938, dalam Notoadmodjo, 2003) bahwa perilaku merupakan respons atau reaksi seseorang terhadap stimulus. Perilaku deteksi episode hipoglikemia meliputi kontrol diabetes berupa monitoring glukosa darah secara rutin, pengaturan diet, penggunaan insulin atau OHA dan kebiasaan aktifitas fisik (Zrebiec, 2006).

Deteksi episode hipoglikemi merupakan salah satu bentuk perilaku seseorang yang harus dimiliki dalam melakukan pengelolaan diabetes, terutama dalam mempertahankan keseimbangan glukosa darah, yang pada akhirnya status kesehatan dapat dipertahankan. Perilaku ini adalah menyangkut upaya atau tindakan seseorang yang menderita penyakit yang dimulai dengan *self treatment* (mengobati sendiri) atau pencarian bantuan kepada orang lain. Salah satu tindakan *Self treatment* yang dapat dilakukan pasien diabetes dalam mencegah hipoglikemia berat adalah melakukan

monitoring glukosa darah secara mandiri (Smeltzer, 2008).

Secara umum perilaku seseorang dipengaruhi oleh pengalaman, pengetahuan, fasilitas, sikap, motivasi dan sosial budaya (Notoatmodjo, 2003). Faktor yang berpengaruh terhadap perilaku seseorang dalam melakukan kontrol diabetik sebagai upaya deteksi peningkatan atau penurunan glukosa darah adalah pengetahuan, usia, gaya hidup dan sikap atau perilaku (Pace, et al, 2006). Menurut teori perilaku menurut Lawrence Green (1980, dalam Notoadmodjo, 2003) perilaku kesehatan individu terdiri atas 3 (tiga) aspek, yaitu perilaku pencegahan penyakit, perilaku peningkatan kesehatan, dan perilaku gizi / makanan minuman. Perilaku kesehatan dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu : 1). Faktor predisposisi (*presdisposing factors*) mencakup pengetahuan, sikap, kepercayaan tradisi, norma sosial, pengalaman dan bentuk lainnya yang terdapat dalam diri individu dan masyarakat. 2). Faktor pendukung (*enabling factors*) ialah tersedianya sarana pelayanan kesehatan dan kemudahan untuk mencapainya, dan 3). Faktor pendorong (*reinforcing factors*) adalah sikap, perilaku dan dukungan keluarga / orang terdekat serta petugas kesehatan. Faktor – faktor yang mempengaruhi kemampuan deteksi episode hipoglikemia meliputi :

1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan faktor yang mempengaruhi perilaku seseorang terhadap suatu objek (Notoatmodjo, 2003), sehingga pembahasan tentang pengetahuan dalam konteks kemampuan deteksi episode hipoglikemia tidak bisa lepas dari

proses terbentuknya perilaku. Menurut Benjamin Bloom (1908, dalam Notoatmodjo, 2003) perilaku seseorang digolongkan dalam tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Ranah kognitif berkaitan dengan pengetahuan, dimana pengetahuan sangat berpengaruh dalam membentuk tindakan seseorang. Ranah afektif berkaitan dengan sikap yang merupakan reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu objek. Ranah Psikomotor berkaitan dengan tindakan yang merupakan aplikasi dari pengetahuan dan sikap terhadap suatu objek.

Implikasi dari teori tersebut terhadap kemampuan deteksi episode hipoglikemia adalah bahwa ranah kognitif meliputi pemahaman tentang hipoglikemia sebagai faktor yang berpengaruh pada terbentuknya persepsi, interpretasi dan intervensi terhadap gejala hipoglikemia sehingga pasien diabetes dapat mengambil tindakan yang tepat. Pengetahuan sebagai salah satu variabel yang berpengaruh terhadap kontrol metabolisme, dan pengetahuan juga merupakan faktor fundamental dalam mencegah atau mengurangi terjadinya komplikasi diabetes mellitus baik akut maupun kronis (Pace, et al, 2006). Pengetahuan tentang fisiologi dasar terjadinya hipoglikemia diabetik berpengaruh terhadap kemampuan kontrol glukosa (Zrebiec, 2006).

Pengetahuan tentang identifikasi, interpretasi gejala, penatalaksanaan dan pencegahan hipoglikemia berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan deteksi

episode hipoglikemia. Pengetahuan tentang hipoglikemia merupakan faktor yang harus dimiliki oleh pasien diabetes dalam melakukan *self care* terhadap pengelolaan diabetes, namun tidak sedikit pasien diabetes yang tidak dapat mengenal gejala hipoglikemia. Penelitian yang dilakukan oleh Mulye & Almeida menyimpulkan bahwa hanya 26,7 % pasien diabetes yang memiliki pengetahuan tentang hipoglikemia (Mulye & Almeida, 2002). Penelitian yang hampir sama juga disampaikan oleh Khan, et.al, bahwa hampir separuh pasien DM dapat mengenal gejala hipoglikemia (Khan, et al., 2000).

Pengalaman keterpaparan hipoglikemia dan riwayat DM juga berpengaruh terhadap pengetahuan identifikasi dan penanganan hipoglikemia. Menurut Khan, et.al, bahwa pengetahuan tentang hipoglikemia dapat diperoleh pasien diabetes dari pengalaman (*passive learning*) mengalami gejala hipoglikemia (Khan, et al., 2000). Lama menderita DM dan frekuensi hipoglikemia yang dialami pasien memberikan pengalaman intrinsik sebagai proses belajar dalam meningkatkan pengetahuan. Hal tersebut sejalan dengan teori perilaku bahwa semakin sering mengalami atau mendapatkan stimulus maka perubahan perilaku semakin besar (Notoatmodjo, 2003).

Ranah afektif meliputi sikap yang merupakan kesiapan untuk melakukan tindakan. Tindakan deteksi harus didukung selain dengan pengetahuan yang memadai juga adanya sikap berupa kemampuan melakukan identifikasi dan interpretasi bahwa

gejala hipoglikemia yang dialaminya adalah suatu masalah kesehatan yang harus ditangani. Pasien DM yang mengabaikan gejala hipoglikemia atau tidak menganggap sebagai masalah yang harus diwaspadai memiliki kecenderungan mengalami keadaan yang lebih parah (Sudoyo, dkk, 2006). Ranah Psikomotor adalah tindakan yang merupakan aplikasi dari pengetahuan dan penilaian terhadap suatu objek (Notoatmodjo, 2003). Implikasi dari tindakan adalah perilaku deteksi episode hipoglikemia berupa monitoring glukosa darah secara rutin baik dilakukan sendiri atau dengan bantuan tenaga kesehatan, penggunaan insulin atau OHA, pengaturan diet, aktivitas dan *self care*. Kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia sebagai perilaku merupakan faktor yang dominan terhadap keberhasilan penatalaksanaan DM dan prognosa penyakit. Pasien DM yang memiliki kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia berpeluang besar mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat.

2. Usia

Pengelompokan usia telah banyak dilakukan oleh beberapa ahli, diantaranya menurut Prof. Dr. Koesmanto Setyonegoro (dalam Kadir, S., 2007) bahwa usia dikelompokkan usia dewasa muda 18 - 25 tahun, usia dewasa penuh 25 - 60 tahun, lanjut usia lebih dari 65. Menurut UU No. 13/Th.1998 tentang kesejahteraan lanjut usia yang berbunyi bahwa lanjut usia adalah seseorang yang mencapai usia 60 (enam puluh) tahun keatas (Kadir, S., 2007).

Usia berkaitan erat dengan kerentanan terhadap keterpaparan kejadian hipoglikemia. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa usia berhubungan dengan kejadian hipoglikemia. Penelitian yang dilakukan oleh Matyka et al. Menghasilkan kesimpulan bahwa lansia lebih rentan terhadap kejadian hipoglikemia (Briscoe & Davis, 2006). Frekuensi episode hipoglikemia pada lansia juga lebih sering dibandingkan pada usia dewasa yang dikaitkan dengan penurunan fungsi mekanisme *counterregulatory*. (Briscoe & Davis, 2006).

Beberapa hasil penelitian sebagaimana tersebut diatas bila dikaitkan dengan teori perubahan perilaku Stimulus Organisme Reaksi (S-O-R), maka muncul sebuah asumsi bahwa makin sering seseorang mengalami keterpaparan, maka intensitas stimulus meningkat sehingga perubahan perilaku semakin mudah (Hosland, et al., 1953, dalam Notoatmodjo, 2003), dengan kata lain semakin sering seseorang mengalami episode hipoglikemia maka semakin mudah seseorang melakukan tindakan antisipatif berupa tindakan deteksi episode hipoglikemia. Selain itu, tindakan deteksi episode hipoglikemia juga merupakan suatu kebutuhan. Hal ini sejalan dengan teori perilaku dari Katz (1960 dalam Notoatmodjo, 2003) bahwa perubahan perilaku tergantung kepada kebutuhan. Kemampuan deteksi episode hipoglikemia merupakan perilaku yang berfungsi sebagai *defence mecanism* terhadap kejadian hipoglikemia yang lebih berat.

Usia juga memiliki peran dalam menentukan keparahan dan prognosis penyakit

diabetes dengan hipoglikemia. Usia merupakan salah satu faktor resiko yang dapat memperberat hipoglikemia, dimana pada lansia berkaitan erat dengan penurunan fisiologi tubuh, penggunaan obat-obatan yang beragam dan peningkatan frekwensi hospitalisasi (Briscoe & Davis, 2006). Meneilly et al. melakukan penelitian tentang pengaruh usia terhadap respon *counterregulatory* selama pasien mengalami hipoglikemia, dengan kesimpulan bahwa pada orang lanjut usia dengan DM tipe 2 mengalami penurunan respon glukagon dan hormon pertumbuhan terhadap hipoglikemia, namun respon hormon *epinephrine* dan *cortisol* terhadap hipoglikemia meningkat (Briscoe & Davis, 2006).

Matyka et al. juga melakukan penelitian respon terhadap hipoglikemia dengan membandingkan dua kelompok usia yaitu 60 – 70 tahun dan 22 -26 tahun, dimana pada kelompok usia yang lebih muda menunjukkan respon yang lebih cepat terhadap gejala hipoglikemia (Briscoe & Davis, 2006). Pasien diabetes anak dan usia lanjut rentan terhadap hipoglikemia (Zrebiec, 2006). Anak-anak umumnya tidak dapat mengenal atau melaporkan keluhan hipoglikemia, kebiasaan makan yang tidak teratur dan aktivitas jasmani yang tidak teratur sehingga beresiko mengalami hipoglikemia. Keluhan hipoglikemia pada usia lanjut juga sering tidak diketahui, mungkin dianggap sebagai keluhan pusing (*dizzy spell*) atau serangan iskemia sementara/*transient ischemic attact* (Sudoyo, dkk., 2006).

3. Lama Menderita DM

Durasi atau lama menderita diabetik yang berlangsung lama dan diikuti dengan hipoglikemia berulang berpengaruh terhadap kerusakan *glucosensitif*, walaupun mekanismenya belum diketahui. Pasien diabetes yang lama mengalami kecenderungan berkurangnya intensitas keluhan otonomik atau bahkan menghilang. Keadaan ini menunjukkan kegagalan yang progresif aktivasi sistem saraf otonomik. Penggunaan insulin yang lama juga berpengaruh terhadap peningkatan resiko hipoglikemia. Respon glukagon pada pasien DM tipe 1 mulai turun setelah menderita diabetes 1 – 2 tahun, dan setelah 5 tahun respon glukagon tersebut hilang. Menurut Penelitian Lorenzi, et al., (1984), bahwa durasi menderita diabetes berhubungan dengan penurunan respon glukagon pada episode hipoglikemia ($r = -0,53, P < 0.025$), artinya semakin lama menderita diabetes maka semakin menurun respon glukagon (Lorenzi, 1984).

Pasien DM yang lama sering dijumpai respon simpatoadrenal yang berkurang walaupun dengan tingkat gangguan yang bervariasi, sehingga rentan terhadap terjadinya hipoglikemia. Penurunan epinefin dan glukagon pada penderita DM yang lama menyebabkan hilangnya *glucose counterregulation* sehingga terjadi hipoglikemia yang tidak disadari *atau hypoglicemia unawareness* (Sudoyo, dkk., 2006). Kegagalan mengenal gejala hipoglikemia pada pasien DM lama akibat kerusakan *glucose counterregulation* tersebut berpengaruh terhadap penanganan hipoglikemia dan beresiko berkembang kedalam fase hipoglikemia yang lebih berat.

Pasien DM yang telah berlangsung lama memiliki pengalaman terhadap kejadian episode hipoglikemia lebih sering dibandingkan pasien yang baru terdiagnosa DM. Pengalaman terpapar hipoglikemi merupakan stimulus terhadap tindakan deteksi. Berdasarkan teori perilaku sakit *Mechanics* menjelaskan bahwa seseorang yang sering mengalami kondisi sakit atau merasakan adanya gejala sakit memiliki kecenderungan untuk berperilaku dengan menaruh perhatian terhadap gejala-gejala pada dirinya dan kemudian mencari pertolongan (Notoatmodjo, 2003).

Implikasi dari teori tersebut adalah pada pasien DM yang sering mengalami episode hipoglikemia cenderung memiliki kemampuan untuk melakukan identifikasi dan interpretasi terhadap gejala hipoglikemi yang dirasakan, selanjutnya akan melawan atau melakukan pencegahan terhadap perkembangan hipoglikemi yang lebih berat (Zrebiec, 2006). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Saeed, (2006), bahwa seseorang yang memiliki riwayat atau lama menderita DM singkat, memiliki resiko lebih buruk dalam melakukan kontrol glikemia (Saeed, 2006). Tinjauan teori di atas menegaskan bahwa lama menderita diabetes merupakan faktor yang berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

4. Tingkat Pendidikan

Pendidikan adalah upaya untuk memberikan pengetahuan sehingga terjadi perilaku yang positif. Tingkat pendidikan menunjukkan korelasi positif terhadap

peningkatan pengetahuan berkaitan dengan penerimaan suatu informasi sehingga berkontribusi dalam perubahan perilaku (Soekanto, 2000). Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan terhadap terjadinya perubahan perilaku, dimana semakin tinggi tingkat pendidikan pada seseorang, maka berarti telah mengalami proses belajar yang lebih sering, dengan kata lain tingkat pendidikan mencerminkan intensitas terjadinya proses belajar (Notoatmodjo, 2002). Keterkaitan tingkat pendidikan dengan proses belajar sangat erat, semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin lama telah mengalami proses belajar, namun pencapaian tujuan belajar juga sangat bergantung pada banyak variabel, antara lain motivasi, tujuan yang disepakati, informasi yang diinginkan, dan lain-lain.

5. Jenis Kelamin

Menurut penelitian bahwa wanita memiliki resiko mengalami hipoglikemia lebih besar dari pada pria. Kejadian hipoglikemia kurang lebih 60 % pada wanita (Harrison, 2007). Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Davis, et al, (2000) tentang respon hipoglikemia berdasarkan *gender* menyimpulkan bahwa pada keadaan glukosa darah stabil / normal kadar *epinephrine* dan *glucagon* menunjukkan level yang sama antara pria maupun wanita, namun pada keadaan hipoglikemia (glukosa darah 70 - 60 mg/dl) terjadi peningkatan kadar *epinephrine* dan *glucagon* lebih besar pada pria dibanding wanita, sehingga disimpulkan bahwa pria memiliki respon yang lebih cepat daripada wanita (Davis, S.N, et al, 2000).

Penelitian yang dilakukan oleh Tunceli, et al., (2006) tentang kontrol glukosa pada pasien diabetes bahwa pada pria dan wanita dengan kadar A1C tinggi memiliki kecenderungan untuk tidak melakukan kontrol glukosa dibanding pada pria atau wanita dengan kadar A1C rendah. Pria dengan A1C lebih tinggi ($\geq 10\%$) memiliki resiko 35% untuk tidak melakukan kontrol glukosa, sedangkan pada wanita dengan A1C tinggi ($\geq 10\%$) memiliki resiko untuk tidak melakukan kontrol glukosa 62%. Penelitian ini menunjukkan bahwa wanita memiliki resiko lebih besar untuk tidak melakukan kontrol glukosa dibandingkan pria. (Tunceli, et al., 2006).

6. Ketersediaan Alat Pengukur Glukosa Darah Mandiri (Glukometer)

Ketersediaan glukometer sangat erat kaitannya dengan monitoring kadar glukosa darah secara mandiri atau SMBG (*Self Monitoring of Blood Glucose*). SMBG merupakan pendekatan yang tepat dalam mencegah hipoglikemia (Cryer, 2003). SMBG merupakan bagian integral dari *self care management* pasien diabetes berupa pengukuran kadar glukosa darah yang dilakukan sendiri dengan menggunakan alat *glucometer* pada setiap waktu yang diinginkan. Menurut penelitian yang dilakukan DCCT dan UKPS bahwa metode SMBG memberikan keuntungan yang signifikan dalam mengontrol glukosa darah pada pasien diabetes

dan mengurangi resiko terjadinya komplikasi mikrovaskuler maupun makrovaskuler (Austin, et al., 2006).

Salah satu faktor pendukung (*enabling factors*) SMBG adalah ketersediaan alat pengukur glukosa darah secara mandiri (glukometer). Ketersediaan alat pengukur glukosa darah mendorong pasien DM untuk melakukan monitoring glukosa secara rutin dan dapat dilakukan secara mandiri (*Self Monitoring of Blood Glucose / SMBG*). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cox, et al (2001) bahwa SMBG secara signifikan mampu mendeteksi terjadinya *severe hypoglycemia* kurang lebih 58 – 60 % kejadian episode hipoglikemia dan SMBG mampu mencegah terjadinya *severe hypoglycemia* (Cox, et al, 2007). Pemantauan glukosa darah secara mandiri (SMBG) bukanlah tanpa hambatan. SMBG membutuhkan pengetahuan, biaya, dan kemauan atau kepatuhan dari pasien diabetes (Adam, et.al, 2003). Pengetahuan menggunakan alat dan intepretasi hasil memegang peranan penting terhadap keberhasilan monitoring glukosa darah secara tepat (Smeltzer, 2008).

Saat ini banyak jenis alat dan metode yang dapat digunakan untuk melakukan pemantauan glukosa darah. Kebanyakan metode tersebut mencakup pengambilan setetes darah dari ujung jari tangan, aplikasi darah tersebut dibiarkan pada strip beberapa detik (45 – 60 detik). Beberapa produk menggunakan metode pengapusan darah pada stik dengan kapas atau kertas tissue sesuai ketentuan pabrik. Setelah itu permukaan pereaksi pada strip akan berubah warna dan kemudian dicocokkan pada

peta ukur warna standar glukosa yang biasanya disediakan oleh produk tersebut. Metode lain yang baru-baru ini digunakan adalah model *cartridge* sensor glukosa (sebagai pengganti strip) yang ditetesi darah, dan secara otomatis dapat membaca kadar glukosa darah. Tipe alat ini memberikan hasil pengukuran kadar glukosa dalam waktu yang lebih singkat (Smeltzer, 2008).

Pemantauan glukosa darah mandiri (SMBG) dapat dilakukan beberapa kali. Pada pasien diabetes dengan insulin, pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan dua hingga empat kali sehari, biasanya dilakukan sebelum makan dan pada saat akan tidur malam. Pasien yang menggunakan insulin sebelum makan, diperlukan sedikitnya tiga kali pemeriksaan setiap hari untuk menentukan dosis yang aman. Pasien diabetes tanpa insulin dapat mengukur kadar glukosa darah mandiri minimal dua hingga tiga kali per minggu (Smeltzer, 2008).

D. Asuhan Keperawatan Pasien Dengan Hipoglikemia

Asuhan keperawatan pasien dengan hipoglikemia diabetik dilakukan melalui tahapan proses keperawatan yang meliputi pengkajian, perumusan diagnosa keperawatan, intervensi keperawatan dan evaluasi.

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian keperawatan pada pasien hipoglikemia dilakukan untuk mengidentifikasi faktor penyebab atau faktor resiko, riwayat kesehatan, manifestasi klinik dan kemampuan pasien mengelola hipoglikemia baik

penanganan maupun pencegahannya (Smeltzer, 2008).

a. Riwayat Kesehatan

Pengkajian riwayat kesehatan meliputi lamanya menderita diabetes, gejala hipoglikemia dan terapi yang telah dijalani. Pengkajian tentang riwayat kesehatan memberikan petunjuk tentang tingkat keparahan dan penurunan mekanisme pengendalian glukosa tubuh. Riwayat lama menderita diabetes memberikan informasi berkaitan dengan progresifitas penyakit diabetes dan komplikasi yang ditimbulkannya. Riwayat DM yang lama dan diikuti hipoglikemia berulang, dimungkinkan terjadi kerusakan glukosensitif dan menurunnya respon otonomik terhadap penurunan glukosa darah. Keadaan ini menunjukkan kegagalan yang progresif aktivasi sistem saraf otonomik. Penggunaan insulin yang lama juga berpengaruh terhadap peningkatan resiko hipoglikemia. Respon glukagon pada pasien DM tipe 1 mulai turun setelah menderita diabetes 1 – 2 tahun, dan setelah 5 tahun respon glukagon tersebut hilang (Sudoyo, dkk., 2006).

b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan pada pasien diabetes yang mengalami episode hipoglikemia dilakukan sebagaimana pada pasien diabetes pada umumnya. Pemeriksaan seluruh sistem tubuh dilakukan untuk mendeteksi adanya gangguan atau kerusakan organ tubuh akibat diabetes. Pemeriksaan fisik meliputi keadaan umum, berat badan, penglihatan, pemeriksaan integritas kulit, pemeriksaan kaki

(misalnya *Ankle Brachial index*), pemeriksaan jantung, paru dan neurologi (Lewis et al, 2000 ; Smeltzer, 2008).

c. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium dilakukan sebagai diagnostik diabetes pada umumnya yaitu glukosa darah sewaktu, puasa, dan *Glycosylated Haemoglobin* (Hgb, A_{1c} atau A1C), lipid, albumin dan urinalisis. Diagnostik hipoglikemia ditegakkan dengan kadar glukosa darah < 50 mg % (5,5 mmol/L) atau bahkan < 40 mg % (2,2 mmol/L), terjadi pada keadaan hipoglikemia spontan yang patologis yang diakibatkan oleh tumor yang menghambat sekresi insulin atau *insulin-like growth factor* (IGF). Respon regulasi *non pankreas* terhadap hipoglikemia dimulai pada kadar glukosa darah 63 – 65 mg % (3,5 – 3,6 mmol/L), sehingga dalam konteks terapi diabetes, diagnostik hipoglikemia ditegakkan bila kadar glukosa darah ≤ 63 mg % (3,5 mmol/L) (Sudoyo, dkk., 2006).

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang ditegakkan pada pasien hipoglikemia (Tucker et al, 2000 ; Lewis, et al, 2000 ; White & Duncan, 2002), yaitu :

- a. Defisit pengetahuan manajemen perawatan hipoglikemia berhubungan dengan kurangnya sumber informasi tentang faktor predisposisi terjadinya

hipoglikemia dan pencegahannya.

- b. Ketidakefektifan manajemen regimen terapi berhubungan dengan kurangnya support sosial, kelemahan, kurang pengetahuan, dan / atau regimen terapi yang kompleks.
- c. Resiko *injury* berhubungan dengan *insuffiensi* glukosa yang menunjang kebutuhan metabolisme.

3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan yang dilakukan pada pasien DM dengan hipoglikemia bertujuan untuk meminimalkan faktor resiko terjadinya hipoglikemia dan modifikasi perilaku hidup sehat melalui *Health Education* tentang aspek perawatan diabetes dengan resiko hipoglikemia, yaitu pengaturan diet, dosis insulin atau agent hipoglikemia oral, latihan atau aktivitas, monitoring glukosa darah, dan terapi yang sesuai dan penanganan hipoglikemia (Doenges, et al, 2006 ; White & Duncan, 2002). Intervensi keperawatan pada pasien hipoglikemia tersebut meliputi meliputi :

a. Pendidikan Kesehatan (*Health education*)

Penatalaksanaan pasien hipoglikemia ditujukan untuk mengurangi faktor resiko terjadinya hipoglikemia melalui *health education* tentang aspek perawatan diabetes, yaitu pengaturan diet dosis insulin atau agent hipoglikemia oral, latihan atau aktivitas, terapi yang sesuai dan penanganan hipoglikemia (Briscoe & Davis, 2006). Pendidikan kesehatan pada pasien diabetes dilakukan dengan

tiga tahapan, yaitu : 1). *Initial management* yang ditekankan pada peningkatan pengetahuan dan ketrampilan untuk bertahan, 2). *Home management*, yang ditekankan pada *self care* sehari-hari, dan 3). Perbaiki gaya hidup.

Intervensi keperawatan berupa pendidikan kesehatan tentang hipoglikemia bertujuan meningkatkan pengetahuan tentang pengenalan gejala hipoglikemia dan penanganannya serta pencegahannya. Pendidikan kesehatan dapat dilakukan melalui penyuluhan, konselling dan intervensi perilaku (Barlett, 1986, dalam Palestine, 2006). Intervensi yang berkaitan dengan peningkatan perilaku diantaranya adalah pemberdayaan pasien dan keluarga dalam memantau kontrol glikemia baik pemeriksaan rutin di tempat pelayanan kesehatan atau pemeriksaan glukosa darah sendiri (SMBG). Pemantauan glukosa darah mandiri (SMBG) sangat disarankan dalam pengelolaan diabetes (Adam, et.al, 2003).

b. Penanganan hipoglikemia.

Penatalaksanaan hipoglikemi sebagai reaksi terhadap insulin adalah glukosa, bila pasien dapat menelan sebaiknya diberikan minuman yang mengandung glukosa atau sukrosa, karena lebih mudah diabsorpsi oleh usus sehingga dapat segera berespon terhadap gejala hipoglikemia (Hudak & Gallo, 2005). Rekomendasi yang dianjurkan di klinik biasanya berupa pemberian 10 - 20 gram gula peroral, dalam bentuk : 2 – 4 tablet glukosa, atau 4 – 6 ons sari buah

atau the manis, atau 6 – 10 butir permen manis, atau 2 -3 sendok the sirup atau madu, pemberian dapat diulang 10 -15 menit kemudian, bila tidak mengalami perbaikan. Pasien yang mengalami hipoglikemia berat sehingga mengalami gangguan kesadaran, diberikan glukagon 1 mg dengan cara menyuntikkan secara subkutan atau intramuskuler (Smeltzer, 2008). Prosedur penanganan hipoglikemia dijelaskan pada tabel 2.5.

Tabel 2.5.
Prosedur Penanganan Hipoglikemia
Prosedur Penanganan Hipoglikemia

- v Jika glukosa darah < 70 mg/dl, berikan 15 – 20 g karbohidrat reaksi cepat (1-2 sendok teh gula atau madu, 1 gelas susu, 5-6 permen manis).
- v Tes glukosa darah 15 menit setelah penanganan. Jika masih < 70 mg/dl lakukan treatment seperti diatas dengan penambahan 15 g karbohidrat / gula.
- v Jika glukosa darah telah meningkat > 70 mg/dl selama > 1 jam sampai waktu makan berikutnya, maka berikan makanan ringan berprotein seperti roti, atau mentega, atau crackers dan segelas susu.
- v Berikan glukagon injeksi pada pasien yang tidak sadar atau tidak dapat makan. Berikan penjelasan pada keluarga tentang management pemberian glukagon.

c. Pencegahan hipoglikemia melalui pengaturan penggunaan insulin

Penggunaan insulin dan agent hipoglikemia oral harus disesuaikan dengan kondisi dan pathologi penyakit. Penggunaan insulin dan *agent* hipoglikemia oral yang tepat akan mencegah terjadinya hipoglikemia. Pemilihan insulin yang akan digunakan tergantung kepada: 1). Keinginan pasien untuk mengontrol diabetesnya. 2). Keinginan pasien untuk memantau kadar gula darah dan menyesuaikan dosisnya. 3). Aktivitas harian pasien. 4). Kecekatan pasien dalam mempelajari dan memahami penyakitnya. 5). Kestabilan kadar gula darah (Anonim, 2007).

Terapi insulin yang paling ideal adalah mempertahankan kerja insulin sesuai fisiologinya. Kadar insulin yang paling tinggi di dalam darah ialah jika terjadi hiperglikemia *postprandial*. Pada pasien IDDM, insulin mutlak diberikan sepanjang hari sebelum makan. Sedangkan pada pasien NIDDM, harus diketahui kapan terjadinya hiperglikemia *postprandial* dengan memprediksikan jenis makanan yang akan dimakan sehingga dapat diberikan insulin sebelumnya. Upaya untuk mengikuti irama fisiologis itu diperlukan insulin awal sebagai dosis basal (mis. *detemir* atau *glargine*) selama beberapa hari kemudian dilanjutkan dengan insulin setidaknnya sebelum makan dengan kerja cepat (mis. *aspart*, *lispro*, dan *glulisine*) segera sebelum makan dan harus dilanjutkan dengan makan, karena sangat berpotensi menimbulkan hipoglikemia. Insulin yang diberikan juga bisa dalam bentuk inhalasi dengan

kerja cepat. Cara ini lebih efektif dibanding menggunakan kombinasi dua obat antidiabetik oral (Perkeni, 2006).

d. Pencegahan hipoglikemia melalui pemantauan glukosa darah mandiri.

Pemantauan glukosa darah merupakan bagian penting dalam pencegahan terjadinya hipoglikemia pada pasien yang memiliki pengalaman mengalami episode hipoglikemia (Briscoe & Davis, 2006). Meskipun kadar glukosa darah yang benar-benar normal sulit dipertahankan, namun semakin mendekati level normal, maka kemungkinan terjadinya komplikasi sementara maupun jangka panjang menjadi semakin berkurang (Sudoyo, dkk, 2006). Pemantauan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemantauan glukosa sendiri (SMBG). Pemantauan glukosa darah mandiri memungkinkan penderita diabetes mengatur terapinya untuk mengendalikan kadar glukosa darah secara optimal. Selain itu, SMBG dapat digunakan untuk mendeteksi dan mencegah hipoglikemia maupun hiperglikemia, serta bereperan dalam menentukan kadar glukosa darah normal yang kemungkinan akan mengurangi komplikasi diabetes jangka panjang (White & Duncan, 2002 ; Smeltzer, 2008)

Perawat memiliki peran dalam meningkatkan kemampuan pasien melakukan pemantauan glukosa darah mandiri. Pendidikan kesehatan tentang pemantauan glukosa darah yang meliputi penggunaan alat, interpretasi hasil pengukuran dan pencatatan hasil pemantauan merupakan topik pendidikan kesehatan yang harus diberikan sejak diagnosis diabetes ditegakkan. Menurut Austin, et al, (2006) ;

White & Duncan, (2002) bahwa peran perawat dalam meningkatkan kemampuan pemantauan glukosa darah mandiri pasien adalah :

- 1). Membantu pasien dalam memilih sistem monitoring yang tepat dan sesuai dengan kemampuan pasien baik pengetahuan, ketrampilan maupun finansial pasien.
- 2). Memberikan pendidikan kesehatan dan pelatihan penggunaan alat SMBG baik prosedur pengukuran, interpretasi maupun pencatatan dan pelaporannya.
- 3). Mendiskusikan bersama pasien dalam mengidentifikasi sumber daya, *support system* yang tersedia dan perumusan tujuan intervensi keperawatan yang berkaitan dengan pemantauan glukosa mandiri.
- 4). Mencegah terjadinya komplikasi diabetes dan pencegahan infeksi.

4. Evaluasi

Keberhasilan asuhan keperawatan pada pasien diabetes dengan episode hipoglikemia berupa peningkatan pengetahuan dan perilaku *self care* terhadap penatalaksanaan program terapi serta kemandirian pasien dalam melakukan perawatan diri yang meliputi upaya deteksi, pencegahan dan penanganan hipoglikemia (Nettina, 2003 ; Doengoes, et al., 2006 ; White & Duncan, 2002). Keberhasilan asuhan sebagaimana tersebut diatas ditunjukkan dengan kriteria yang meliputi :

- a. Kemampuan mengidentifikasi faktor penyebab atau faktor resiko hipoglikemia,

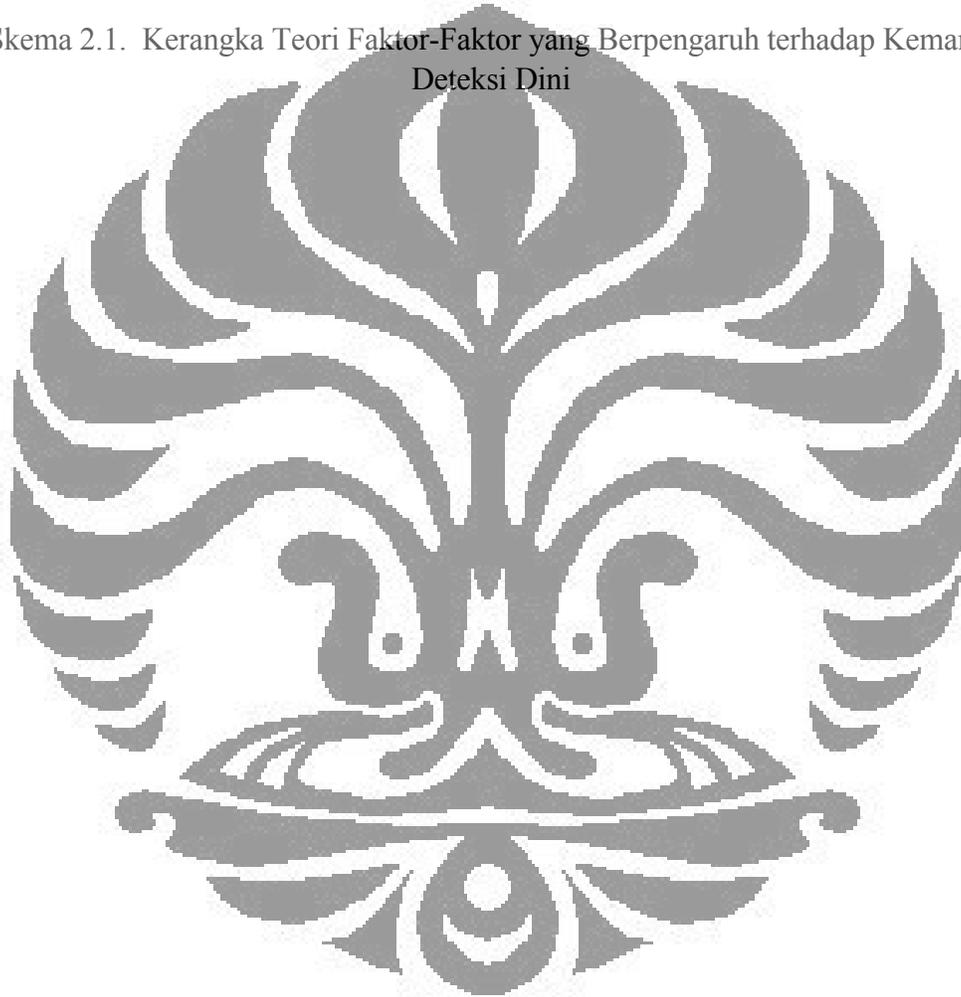
intepretasi terhadap gejala hipoglikemia secara tepat, dan dapat menanganinya secara tepat serta mencegah progresifitas hipoglikemia ke dalam keadaan yang lebih parah.

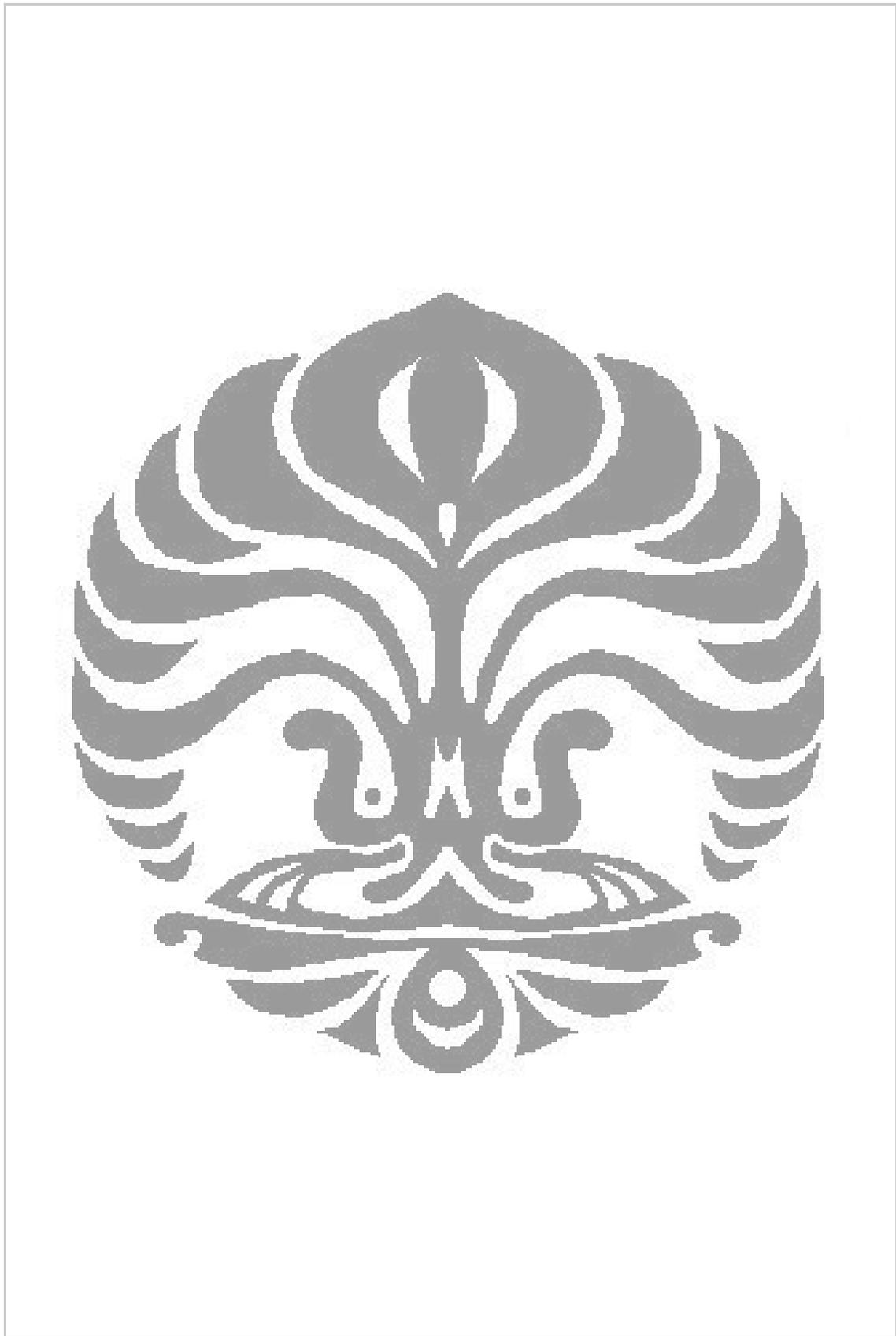
- b. Menunjukkan kemampuan tindakan pengontrolan glukosa darah baik secara sendiri maupun dengan memanfaatkan fasilitas kesehatan yang tersedia secara optimal.
- c. Menunjukkan toleransi aktifitas tanpa mengganggu keseimbangan glukosa dan mampu menggunakan energi tubuh secara optimal.
- d. Menunjukkan pencapaian keseimbangan metabolik yang optimal, pencegahan perubahan glukosa darah yang ekstrim dan memperlihatkan perbaikan episode hipoglikemia secara cepat.
- e. Komplikasi diabetes akut berupa episode hipoglikemia tidak berkembang kearah yang lebih berat, misalnya gangguan kesadaran, penurunan kognitif permanen, gangguan penglihatan, kekacauan bicara, koma bahkan kematian.
- f. Peningkatan kemandirian pasien dalam pengelolaan diabetes terutama dalam mengontrol keseimbangan metabolik dan menejemen *regimen* terapeitik serta peran serta keluarga dalam perawatan pasien sebagai *support system* yang mampu mendorong kemandirian pasien.

E. Kerangka Teori

Dari tinjauan teori diatas disusun skema atau kerangka teori sebagai kerangka pikir analisa dan pembahasan hasil penelitian.(lihat Skema 2.1)

Skema 2.1. Kerangka Teori Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kemampuan Deteksi Dini





BAB III

KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

Pada bab ini diuraikan kerangka konsep penelitian, hipotesis penelitian dan definisi operasional. Kerangka konsep merupakan kerangka yang menghubungkan beberapa konsep yang akan diteliti, digunakan sebagai kerangka fikir dalam penelitian dan merupakan pengembangan dari beberapa teori yang telah dibahas. Hipotesis adalah pernyataan atau jawaban sementara tentang hubungan yang diharapkan antara variabel penelitian yang dapat diuji secara empiris. Definisi operasional adalah penjelasan tentang batasan atau ruang lingkup variabel penelitian sehingga memudahkan pengukuran dan pengamatan serta pengembangan instrumen / alat ukur. (Notoatmodjo, 2002).

A. Kerangka Konsep

Berdasarkan penelusuran kepustakaan, variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel terikat (*Dependent variable*).

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia.

2. Variabel bebas (*Independent variable*).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia, tingkat pendidikan, lama menderita DM, pengetahuan, dan ketersediaan alat pengukur glukosa darah.

Hubungan kedua variabel ini bersifat hubungan satu arah, dimana variabel *independent* memberi kontribusi pada variable *dependent*. Kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia merupakan sebuah perilaku mempertahankan keseimbangan metabolik, dimana perilaku tersebut ditentukan oleh usia, tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan, lama menderita DM, dan ketersediaan alat pengukur glukosa darah mandiri (glukometer). Hubungan antara kedua variabel tersebut terlihat pada skema 3.1.

Skema 3.1 : Kerangka konsep penelitian

B. Hipotesis

1. Hipotesis Mayor

Usia, tingkat pendidikan, lama menderita DM, pengetahuan, dan ketersediaan glukometer berhubungan dengan kemampuan pasien DM dalam mendeteksi episode hipoglikemia.

2. Hipotesis Minor

- a. Usia berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus.
- b. Tingkat pendidikan berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus.
- c. Lama atau durasi menderita DM berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus.
- d. Pengetahuan tentang hipoglikemia berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus.
- e. Ketersediaan glukometer berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan batasan ruang lingkup suatu variabel yang diamati atau diukur. Definisi operasional juga berguna untuk mengarahkan kepada pengukuran atau pengamatan terhadap variabel – variabel yang bersangkutan, serta pengembangan instrumen. Definisi operasional variabel-variabel dalam penelitian ini dijelaskan dalam tabel. 3.1

Tabel 3.1 : Tabel Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Oprasional	Alat Dan Cara	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independent				
Usia	Usia responden yang dihitung dari ulang tahun terakhir.	<ul style="list-style-type: none"> v Cara : Interview atau Study dokumentasi v Alat : Kuesioner atau Catatan rekam Medis pasien 	Jumlah waktu dalam tahun	Rasio
Tingkat Pendidikan	Jenjang pendidikan formal yang telah selesai ditempuh responden	<ul style="list-style-type: none"> v Cara : Interview atau Study dokumentasi v Alat : Kuesioner atau Catatan rekam Medis pasien 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SD 2. SLTP 3. SLTA 4. PT 	Ordinal
Lama atau durasi menderita DM	Jumlah waktu dalam tahun dari mulai diketahui menderita diabetes mellitus sampai tahun pengkajian/ penelitian dilaksanakan.	<ul style="list-style-type: none"> v Cara : Interview atau Study dokumentasi v Alat : Kuesioner atau Catatan rekam Medis pasien 	Jumlah waktu dalam tahun	Rasio
Pengetahuan	Pemahaman responden tentang hipoglikemia diabetik yang meliputi tanda/gejala, cara mengenal dan penanganannya.	<ul style="list-style-type: none"> v Cara : Test pengetahuan tentang hipoglikemia v Alat : kuesioner 	Nilai / Skor : 0 - 100 (Mean, SD, Min - Max, CI 95 %) 	Rasio
Tersedianya alat pengukur glukosa darah mandiri (glukometer)	Tersedianya Alat pengukur glukosa darah (glukometer) yang dapat digunakan secara mandiri oleh pasien maupun keluarga.	<ul style="list-style-type: none"> v Cara : Interview v Alat : Kuesioner 	<ol style="list-style-type: none"> 1.=Tidak memiliki glukometer 2.=Memiliki glukometer 	Nominal
Variabel Dependent				

Kemampuan Melakukan Deteksi episode hipoglikemia	Kemampuan pasien diabetes dalam mengidentifikasi gejala hipoglikemia, menginterpretasikan gejala tersebut sebagai gangguan penurunan glukosa darah dan melakukan tindakan penanganan hipoglikemia dengan tepat.	<ul style="list-style-type: none"> v Cara : Test KAP (<i>Knowledge, Attitude, dan Practice</i>) v Alat : Kuesioner 	Nilai / Skor : 0 - 100 (Mean, SD, Min - Max, CI 95%)	Rasio
--	---	--	--	-------

BAB IV

METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian atau cara yang akan digunakan dalam penelitian berupa langkah-langkah teknis dan operasional pada penelitian yang akan dilaksanakan ini. Metode penelitian tersebut meliputi desain penelitian, populasi dan sampel, tempat dan waktu penelitian, pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen, etika penelitian dan analisa data.

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* yaitu penelitian yang bertujuan mendeskripsikan atau menguraikan suatu keadaan dalam suatu komunitas (*exploratory study*) dan selanjutnya menjelaskan suatu keadaan tersebut (*Explanatory study*), melalui pengumpulan atau pengukuran variabel

korelasi yang terjadi pada obyek penelitian secara simultan atau dalam waktu yang bersamaan (Notoatmodjo S, 2002). Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tentang faktor – faktor yang mempengaruhi kemampuan pasien diabetes dalam mendeteksi episode hipoglikemia dan kemudian menganalisa hubungan faktor–faktor tersebut terhadap kemampuan pasien diabetes dalam melakukan deteksi episode hipoglikemia .

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien DM yang pernah mengalami hipoglikemia. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *non probability sampling* melalui *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel atau responden yang didasarkan pertimbangan tertentu yang dibuat peneliti, berdasarkan ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2002). Kriteria inklusi sample adalah :

1. Pasien diabetes mellitus yang pernah mengalami hipoglikemia dan menjalani perawatan baik rawat jalan maupun rawat inap di RSUD Karanganyar.
2. Usia pasien \geq 21 tahun.
3. Kesadaran *composmentis* dan dapat berkomunikasi secara wajar.
4. Bisa baca tulis
5. Bersedia menjadi responden.

Kriteria eksklusi yang menyebabkan subyek yang memenuhi kriteria inklusi tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Pasien dengan tipe DM selain tipe 1 dan 2.
2. Terjadi penurunan status kesehatan secara drastis.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan prevalensi menurut *Diabetes Control and Complication Trial* (2006 dalam Sudoyo, 2006, hlm. 1892) sebesar 60 %, presisi mutlak / simpangan proporsi populasi sebesar 10 %, dan derajat kepercayaan 95 %, sehingga berdasarkan rumus diatas diperlukan jumlah sampel 93 orang (dibulatkan menjadi 95 orang).

C. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Karanganyar, dengan pertimbangan bahwa 1). Lokasi penelitian memberikan kemudahan bagi peneliti baik berupa kemudahan administrasi maupun fasilitas. 2). Mudah dijangkau oleh peneliti. 3). Jumlah responden yang sesuai kriteria inklusi dapat terpenuhi 4). Belum adanya riset keperawatan yang berkaitan dengan deteksi episode hipoglikemia pada pasien diabetes.

D. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan presentasi hasil penelitian (sidang tesis) yaitu mulai minggu kedua Februari 2008 sampai minggu keempat Juli 2008. Penelitian ini dapat terlaksana sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan (jadual penelitian terlampir dalam lampiran 1).

E. Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah melalui tahapan : 1). Mendapatkan persetujuan dari pembimbing riset. 2). Mendapatkan ijin dari Dekan FIK UI dengan dikeluarkannya permohonan ijin penelitian kepada lahan penelitian (lampiran 2) 3). Mendapatkan ijin pelaksanaan dari direktur RSUD Karanganyar (lampiran 3). Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan aspek etika dalam penelitian meliputi :

1. *Self determination*

Pasien diabetes yang memenuhi kriteria inklusi diberikan penjelasan tentang tujuan, manfaat, prosedur penelitian dan peran responden dalam penelitian, kemudian peneliti memberikan kesempatan untuk menentukan bersedia atau tidak menjadi responden. Apabila pasien diabetes tersebut bersedia menjadi responden, maka diminta untuk menandatangani pernyataan menjadi responden (lampiran 4).

2. *Anonymity and confidentiality*

Prinsip *anonymity* dilakukan peneliti dengan tidak mencantumkan nama responden dalam kuesioner, dan prinsip *confidentiality* dilakukan peneliti dengan tidak mempublikasikan keterikatan informasi yang diberikan dengan identitas responden, sehingga dalam analisis dan penyajian data hanya mendiskripsikan karakteristik responden.

3. *Privacy*

Peneliti menjamin *privacy* responden dan menjunjung tinggi harga diri responden.

Peneliti dalam berkomunikasi dengan responden tidak menanyakan hal-hal yang

dianggap sebagai *privacy* bagi responden, kecuali yang berkaitan dengan penelitian, namun tetap mengedepankan rasa penghormatan dan melalui persetujuan responden.

4. *Protection from discomfort and harm*

Peneliti memberikan kesempatan kepada responden untuk menyampaikan ketidaknyamanan dan tidak melanjutkan pengisian kuesioner bila mengalami ketidaknyamanan atau penurunan kesehatan. Saat pengambilan data pada responden, tidak ditemukan responden yang mengalami penurunan kesehatan atau menyatakan ketidaknyamanan.

F. Alat Pengumpulan Data

Alat atau instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner berupa daftar pertanyaan yang tersusun dengan baik, sehingga responden tinggal memberi tanda silang atau *chek list* pada pilihan jawaban yang tersedia. Bentuk pertanyaan dalam kuesioner ini adalah pertanyaan tertutup yang harus dijawab responden dengan memilih jawaban yang telah disediakan. Kuesioner terdiri atas 4 (empat) bagian, yaitu :

1. Demografi Responden

Pada bagian ini berisi 5 buah pertanyaan yang meliputi nomor responden, usia, tingkat pendidikan, jenis kelamin dan jenis pekerjaan.

2. Status Diabetes Mellitus

Pada bagian status diabetes mellitus berisi 3 (tiga) jenis pertanyaan yaitu lama menderita DM, riwayat hipoglikemia, dan ketersediaan alat pengukur glukosa darah serta kemampuan menggunakan alat tersebut.

3. Pengetahuan tentang Hipoglikemia

Kuesioner penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan responden tentang hipoglikemia. Kuesioner ini menggunakan model pertanyaan skala *guttman*, dimana pertanyaan berupa pertanyaan *favorable* dan *unfavorable*, dengan nilai 1 (satu) untuk jawaban benar dan 0 (nol) untuk jawaban salah. Hasil pengukuran tingkat pengetahuan tentang hipoglikemia ini dikriteriakan dalam bentuk data rasio dengan nilai 0 – 100, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui nilai *mean*, standar deviasi, min-mak, dan CI 95 %. Tingkat pengetahuan dikategorikan menjadi 2 (dua) kategori yaitu tingkat pengetahuan kurang bila jumlah skor jawaban benar dibawah *mean*, dan tingkat pengetahuan baik bila jumlah skor jawaban benar diatas nilai *mean*.

4. Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia (*Knowledge Attitude Practice/KAP*)

Kuesioner ini digunakan untuk mengukur variabel *dependent* yaitu kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia baik aspek *knowledge*, *attitude* dan *practice*. Skala pengukuran yang digunakan adalah *guttman*, yaitu pengukuran dengan memberikan pertanyaan *favorable* dan *unfavorable*, dimana jawaban benar diberi nilai 1 dan jawaban salah diberi nilai 0. Hasil pengukuran kemampuan

deteksi episode hipoglikemia ini dikriteriakan dalam bentuk data rasio dengan nilai 0 – 100, selanjutnya dikategorikan menjadi dua katagori, yaitu tidak mampu bila jumlah skor jawaban benar dibawah nilai *mean*, dan mampu bila jumlah skor jawaban benar diatas *mean*.

Pengambilan data melalui kuesioner ini secara umum dapat dilaksanakan dengan baik, dimana hampir semua responden mengisi atau menjawab kuesioner sesuai dengan ketentuan dan hampir semua responden mengisi kuesioner secara lengkap. Kuesioner penelitian ini terlampir dalam lampiran 6. Distribusi pertanyaan Pengetahuan Hipoglikemia terinci dalam tabel 4.1, dan distribusi pertanyaan Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia terinci pada tabel 4.2.

Tabel 4.1.

Distribusi Pertanyaan Pengetahuan tentang Hipoglikemia

No	Komponen Soal	Nomor Soal	Jumlah (N)	Prosentase
1	Pengertian Hipoglikemia	1, 2	2	13,3 %
2	Penyebab Hipoglikemia	3, 4, 5	3	20,0 %
3	Gejala Hipoglikemia	6, 7	2	13,3 %
4	Prognosa Hipoglikemia	8, 9, 10	3	20,0 %
5	Pencegahan Hipoglikemia	11, 12, 13	3	20,0 %
6	Penanganan Hipoglikemia	14, 15	2	13,3 %
Jumlah			15	100 %

Tabel 4.2.

Distribusi Pertanyaan Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia

No	Komponen Soal	Nomor Soal	Jumlah (N)	Prosentase
1	<i>Knowledge</i>	1,2,3,4,5	5	35,7 %
2	<i>Attitude</i>	6,7,8,9	4	28,6 %
3	<i>Practice</i>	10,11,12,13,14	5	35,7 %
Jumlah			14	100 %

G. Uji Validitas dan Reliabilitas

Instrumen atau alat pengumpul data sebelum digunakan dalam pengumpulan data, dilakukan uji validitas dan realibilitas. Uji instrumen dilakukan pada 30 responden diluar sampel namun memiliki karakteristik yang sama dengan sampel yaitu responden yang sesuai dengan kriteria inklusi sampel. Instrumen pengumpulan data menggunakan kuesioner Pengetahuan Hipoglikemia untuk mengukur tingkat pengetahuan responden tentang hipoglikemia dengan jumlah soal 15 butir soal dan Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia (*Knowledge Attitude Practice / KAP*) untuk mengukur kemampuan deteksi episode hipoglikemia dengan jumlah soal 14 butir soal.

Analisis uji validitas dan reliabilitas menggunakan *system computerize SPSS 15.0* dengan *degree of freedom* $30 - 2 = 28$ (r tabel 0,361). Hasil uji validitas kuesioner Pengetahuan Hipoglikemia adalah 2 soal dinyatakan tidak valid, yaitu soal nomor 9 ($r = 0,183$) dan nomor 11 ($r = 0,070$), namun karena subtansi soal-soal tersebut dianggap penting, maka soal-soal tersebut tidak dibuang namun diperbaiki strukturnya.

Hasil uji validitas terhadap kuesioner Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia adalah 3 butir soal dinyatakan tidak valid, yaitu soal nomor 12 ($r = 0,333$), 13 ($r = 0,236$) dan 14 ($r = 0,107$), namun karena substansi soal-soal tersebut dianggap penting, maka soal-soal tersebut tidak dibuang namun diperbaiki strukturnya. Hasil uji Reliabilitas adalah *r alpha cronbach's* 0,784 ($r \text{ alpha} > 0,361$) untuk kuesioner Pengetahuan Hipoglikemia dan 0,778 ($r \text{ alpha} > 0,361$) untuk kuesioner kemampuan deteksi episode hipoglikemia, sehingga kedua kuesioner reliabel.

H. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti mengajukan ijin untuk melakukan penelitian kepada RSUD Karanganyar.
2. Peneliti melakukan sosialisasi rencana penelitian kepada manajemen rumah sakit atau pihak yang terkait.
3. Setelah mendapatkan ijin penelitian dilakukan pemilihan *data collector* dari perawat ruangan dan poliklinik, dengan kriteria pendidikan sarjana keperawatan ners sebanyak 2 orang.
4. Setelah diperoleh *data collector*, mereka diberikan penjelasan tentang tata cara pengisian kuesioner dan bagaimana memfasilitasi responden.
5. Peneliti melakukan identifikasi pasien diabetes yang sesuai dengan kriteria inklusi baik di ruangan maupun di poliklinik berdasarkan catatan medik pasien, dan memberikan penjelasan kepada responden tentang prosedur penelitian (lampiran 7), selanjutnya melakukan pengumpulan data.

6. Setelah data terkumpul dilakukan analisis data.

I. Analisis Data

Pengolahan dan analisa data hasil penelitian dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

1. Editing.

Dilakukan untuk memastikan kelengkapan dan kejelasan setiap aspek yang diteliti, yaitu dengan melakukan pengecekan terhadap kuesioner untuk memastikan bahwa kuesioner telah lengkap dan jelas. Editing terhadap kuesioner diperoleh 95 data responden lengkap dan jelas.

2. Koding

Penkodean dilakukan untuk memudahkan analisis, dimana responden diberikan kode angka secara berurutan mulai dari angka 1.

3. *Data Entry*

Data dari kuesioner dimasukkan ke dalam program *computerize SPSS*.

4. Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk memberi gambaran dan penjelasan tentang karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Variabel dependen merupakan data numerik, sehingga analisis data dilakukan untuk mengetahui nilai mean, standar deviasi, min – mak, dan CI 95 %. Beberapa variabel independen merupakan data katagorik yaitu ketersediaan glukometer dan tingkat pendidikan, sehingga analisis data yang dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi, sedangkan variabel usia, durasi diabetes dan tingkat pengetahuan merupakan data

numerik sehingga analisis data dilakukan untuk mengetahui nilai mean, standar deviasi, min – mak, dan CI 95 %.

Uji normalitas dilakukan pada variabel pengetahuan tentang hipoglikemia dan kemampuan deteksi episode hipoglikemia dengan menggunakan *skewness* dan *standar error*. Uji normalitas digunakan untuk menentukan *cut of point*, dimana bila distribusi frekuensinya normal maka digunakan nilai mean sebagai nilai batas antara kategori baik dan katagorik kurang. Uji normalitas pada vriabel pengetahuan hipoglikemia diperoleh hasil uji *skewness* 0,29 berarti distribusi normal sehingga nilai mean dapat digunakan sebagai *cut of point* untuk distribusi frekuensi variabel pengetahuan hipoglikemia. Uji *skewness* pada variabel kemampuan deteksi hipoglikemia diperoleh nilai 1,99 berarti nilai mean dapat digunakan sebagai *cut of poin* untuk distribusi frekuensi variabel kemampuan deteksi hipoglikemia.

5. Analisa Bivariat

Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (*dependent dan independent*). Jenis uji statistik yang digunakan dalam penelitian disesuaikan dengan jenis data, sebagaimana dijelaskan dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3.

Daftar Variabel dan Uji Statistik Bivariat

No	Variabel Independen	Variabel Dependen	Jenis Uji
----	---------------------	-------------------	-----------

1	Usia	Kemampuan deteksi episode hipoglikemia	Korelasi
2	Tingkat pendidikan	Kemampuan deteksi episode hipoglikemia	<i>t Independent Test</i>
3	Lama menderita diabetes	Kemampuan deteksi episode hipoglikemia	Korelasi
4	Pengetahuan hipoglikemi	Kemampuan deteksi episode hipoglikemia	Korelasi
5	Ketersediaan glukometer	Kemampuan deteksi episode hipoglikemia	<i>Chi Square</i>

6. Analisis Multivariat

Analisa multivariat dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling besar berpengaruh terhadap variabel dependent. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier ganda yang bertujuan menganalisis hubungan satu atau beberapa variabel *independent* dengan sebuah variabel dependen.

BAB V

HASIL PENELITIAN

Bab ini mendiskripsikan tentang hasil penelitian yaitu : 1) analisis univariat berupa karakteristik responden yaitu usia, tingkat pendidikan, lama menderita DM, ketersediaan

glukometer, tingkat pengetahuan hipoglikemia, dan kemampuan deteksi episode hipoglikemia. 2) analisis bivariat berupa korelasi antara masing-masing variabel usia, tingkat pendidikan, lama menderita DM, ketersediaan glukometer, dan tingkat pengetahuan hipoglikemia dengan variabel kemampuan deteksi episode hipoglikemia. 3) analisis multivariat berupa faktor-faktor yang paling berhubungan dengan kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia.

A. Hasil Penelitian dan Interpretasi

1. Karakteristik Responden

Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan karakteristik masing-masing variabel, yaitu variabel usia, tingkat pendidikan, lama menderita DM, ketersediaan glukometer, tingkat pengetahuan tentang hipoglikemia, dan tingkat kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia. Hasil analisis karakteristik responden dijelaskan dalam tabel 5.1, sebagai berikut :

Tabel 5.1.

Distribusi Responden Menurut Usia Dan Durasi Diabetes Mellitus

Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Mean	SD	Min - mak	CI 95 %
Usia	46,81	16,28	21 – 81	43,7 – 49,9
Durasi diabetes	8,09	6,61	1 - 30	6,75 – 9,44

Rata-rata usia responden 46,81 tahun dengan standar deviasi 16,28 tahun, usia termuda 21 tahun dan tertua 81 tahun. Diyakini 95 % usia responden diantara 43,7 – 49,9 tahun. Rerata durasi atau lama menderita DM adalah 8 tahun dengan standar deviasi 6,61 tahun, durasi paling singkat menderita DM 1 tahun dan paling lama 30 tahun. Diyakini 95 % durasi diabetes yang dialami responden antara 6,75 – 9,44.

Tabel 5.2

Distribusi Frekuensi Responden Menurut Jenis Kelamin Di RSUD Karanganyar
Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Jumlah	Prosentase
Pria	47	49,5
Wanita	48	50,5
Jumlah	95	100,0

Jumlah responden berdasarkan jenis kelamin hampir merata, responden laki-laki 47 orang (49,5 %) dan wanita 48 orang (50,5 %).

Tabel 5.3

Distribusi Frekuensi Responden Menurut Tingkat Pendidikan
Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Jumlah	Prosentase
----------	--------	------------

SD	36	37,9
SLTP	21	22,1
SLTA	23	24,2
PT	15	15,8
Jumlah	95	100,0

Distribusi frekuensi tingkat pendidikan responden hampir merata untuk masing-masing tingkat pendidikan, responden yang paling banyak adalah berpendidikan SD sebanyak 36 orang (37,79 %), sedangkan yang paling sedikit adalah berpendidikan Perguruan Tinggi sebanyak 15 orang (15,8 %).

Tabel 5.4

Distribusi Frekuensi Responden Menurut Ketersediaan Glukometer Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Jumlah	Prosentase
Memiliki Glukometer	71	74,7
Tidak Memiliki Glukometer	24	25,3
Jumlah	95	100,0

Sebagian besar responden tidak memiliki glukometer yaitu 71 orang (74,7 %), sedangkan yang memiliki glukometer sebanyak 24 orang (25,3 %).

Tabel 5.5

Distribusi Responden Menurut Jumlah Skor Jawaban Benar Kuesioner Pengetahuan Hipoglikemia dan Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia

Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Mean	SD	Min - mak	CI 95 %
Pengetahuan	68,65	17,68	33 – 100	65,05 – 72,25
Kemampuan	73,20	18,16	36 - 100	69,50 – 76,90

Rerata responden memiliki skor dalam menjawab kuesioner pengetahuan hipoglikemia sebesar 68,65 dengan standar deviasi 17,68, skor terendah 33 dan skor tertinggi 100. Diyakini 95 % skor pengetahuan hipoglikemia responden antara 65,05 sampai 72,25. Rerata skor kemampuan deteksi episode hipoglikemia 73,20 dengan standar deviasi 18,16, skor terendah 36 dan tertinggi 100. Diyakini 95 % skor kemampuan deteksi episode hipoglikemia responden antara 69,50 sampai 76,90.

Tabel 5.6

Distribusi Responden Menurut Tingkat Pengetahuan Tentang Hipoglikemia
Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Jumlah	Prosentase
Pengetahuan Baik	50	52,6
Pengetahuan Kurang	45	47,4
Jumlah	95	100,0

Jumlah responden yang memiliki pengetahuan tentang hipoglikemia sebesar 50 orang (52,6 %), sedangkan yang kurang memiliki pengetahuan hipoglikemia 45 orang (47,4 %).

Tabel 5.7

Distribusi Frekuensi Responden Menurut Tingkat Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Jumlah	Prosentase
Mampu	56	58,9
Tidak Mampu	39	41,1
Jumlah	95	100,0

Jumlah responden yang memiliki kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia sebesar 56 orang (58,9 %), sedangkan responden yang tidak mampu melakukan deteksi episode hipoglikemia 39 orang (41,1 %).

2. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia

a. Hubungan Antara Usia Responden Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia.

Tabel 5.8

Hubungan Usia Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	r	R ²	Persamaan	p value
Usia	0,29	0,085	Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia = 89,40 – 0,35 Usia	0,004

Terdapat hubungan antara usia dan kemampuan deteksi episode hipoglikemia dan berpola negatif, artinya semakin muda usia responden maka semakin meningkat kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia. Nilai

koefisien determinasi 0,085 artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 8,5 % variasi kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Hasil uji statistik diperoleh *p value* 0,004 berarti terdapat hubungan yang signifikan.

b. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Responden Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia.

Tabel 5.9
 Hubungan Tingkat Pendidikan Responden Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia Di RSUD Karanganyar
 Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Mean	SD	SE	<i>p value</i>	N
Pendidikan Dasar	73,74	18,89	2,50	0,726	57
Pendidikan Lanjut	72,39	17,22	2,79		38

Rata-rata kemampuan deteksi episode hipoglikemia pada responden yang berpendidikan dasar adalah 73,74 dengan standar deviasi 18,89, sedangkan pada responden yang berpendidikan lanjut 72,39 dengan standar deviasi 17,22. Hasil uji statistik diperoleh nilai *p value* = 0,726 ($p > 0,05$) berarti pada alpha 5 % tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

- c. Hubungan Antara Lama Menderita DM Responden Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia.

Tabel 5.10

Hubungan Durasi DM Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia
Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	r	R ²	Persamaan	p value
Durasi DM	0,31	0,097	Kemampuan Deteksi episode hipoglikemia = 66,26 + 0,86 Durasi DM	0,002

Hubungan durasi DM dan kemampuan deteksi episode hipoglikemia menunjukkan hubungan dengan derajat sedang dan berpola positif artinya semakin lama menderita diabetes maka kemampuan deteksi episode hipoglikemia makin meningkat. Nilai koefisien determinasi 0,097 artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 9,7 % variasi kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Hasil uji statistik di atas menunjukkan nilai p value 0,002 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

- d. Hubungan Antara Pengetahuan Responden Tentang Hipoglikemia Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia.

Tabel 5.11
 Hubungan Pengetahuan Hipoglikemia Dengan Kemampuan Deteksi
 Episode Hipoglikemia Di RSUD Karanganyar
 Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	r	R ²	Persamaan	p value
Pengetahuan Hipoglikemia	0,797	0,635	Kemampuan Deteksi = 16,99 + 0,82 Pengetahuan hipoglikemia	0,0005

Hubungan pengetahuan hipoglikemia dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola positif artinya semakin tinggi tingkat pengetahuan tentang hipoglikemia maka semakin meningkat kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Nilai koefisien determinasi 0,635 artinya persamaan garis regresi tersebut dapat menjelaskan 63 % variasi kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Hasil uji statistik menunjukkan nilai *p-value* 0,0005 (*p value* < 0,05), berarti terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan tentang hipoglikemia dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

- e. Hubungan Antara Ketersediaan Glukometer Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia.

Tabel 5.12

Hubungan Ketersediaan Glukometer Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Glukometer	Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia				Total		OR (95 % CI)	p value
	Tidak Mampu		Mampu		n	%		
	n	%	N	%				
Tidak Memiliki	30	42,3	41	57,7	71	100	0,220 0,471 – 3,157	0,866
Memiliki	9	37,5	15	62,5	24	100		
JUMLAH	39	41,1	56	58,9	95	100		

Hasil analisis hubungan antara ketersediaan glukometer dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia diperoleh 9 orang responden (37,5 %) yang memiliki glukometer tidak memiliki kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia, sedangkan diantara responden yang tidak memiliki glukometer terdapat 41 orang (57,7 %) memiliki kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia. Hasil uji statistik diperoleh $p\text{ value} = 0,866$ ($p\text{ value} > 0,05$) berarti tidak terdapat hubungan antara ketersediaan glukometer dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

3. Faktor Yang Paling Dominan Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia

Analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui faktor yang paling dominan berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia adalah analisis

multivariat dengan menggunakan regresi linier ganda. Analisis multivariate dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

a. Pemilihan model kandidat multivariat

Terdapat 4 (empat) variabel independen yang diduga berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia, yaitu usia, durasi diabetes, pengetahuan hipoglikemia dan ketersediaan glukometer. Penyertaan variabel ketersediaan glukometer dalam analisis multivariat dengan pertimbangan bahwa ketersediaan glukometer dianggap penting dalam kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

Seleksi bivariat dilakukan untuk menentukan variabel yang memenuhi syarat masuk dalam pemodelan multivariat, yaitu variabel yang memiliki p value < 0,25 atau variabel yang secara substansi sangat penting berhubungan dengan variabel dependen, walaupun memiliki p value > 0,25. Analisa bivariat yang digunakan adalah uji korelasi variabel independen usia, lama menderita DM dan pengetahuan hipoglikemia dengan variabel dependen kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Hasil uji korelasi antara variabel usia, durasi DM dan pengetahuan hipoglikemia dengan variabel kemampuan deteksi episode hipoglikemia dijelaskan dalam tabel 5.13.

Tabel 5.13

Analisis Bivariat Korelasi Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia Dengan Usia, Lama DM, Dan Pengetahuan Hipoglikemia
Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	r	p value
Usia	- 0,291	0,004
Lama DM	0,312	0,002
Pengetahuan hipoglikemia	0,797	0,0005

Hasil analisis bivariat dengan korelasi diperoleh p value usia ($p = 0,004$), lama menderita DM ($p = 0,002$), dan pengetahuan tentang hipoglikemia ($p = 0,0005$), berarti variabel-variabel tersebut memiliki p value lebih kecil dari 0,25 ($p < 0,25$) sehingga semuanya dapat masuk dalam pemodelan multivariat.

Analisis bivariat antara ketersediaan glukometer (tabel 5.12) diperoleh p value = 0,866 sehingga tidak memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam pemodelan multivariat, namun karena secara substansi ketersediaan glukometer merupakan faktor yang sangat penting maka variabel ini tetap dimasukkan dalam pemodelan multivariat.

b. Pemodelan multivariat

Setelah analisis bivariat, dilakukan analisis multivariat terhadap variabel usia, lama DM, pengetahuan hipoglikemia, dan ketersediaan glukometer secara bersama-sama. Variabel yang dianggap valid adalah variabel yang memiliki p value lebih kecil 0,05 ($p < 0,05$), bila dalam pemodelan multivariat terdapat variabel dengan p value $> 0,05$ maka variabel tersebut harus dikeluarkan. Berdasarkan analisis bivariat diperoleh kandidat variabel yang memenuhi syarat masuk dalam pemodelan multivariat sebagaimana dijelaskan dalam tabel

5.14.

Tabel 5.14

Kandidat Variabel Pemodelan Multivariat	
Variabel	P value
Usia	0,004
Lama DM	0,002
Pengetahuan Hipoglikemia	0,0005
Ketersediaan Glukometer	0,866

Tabel di atas menjelaskan bahwa variabel yang memenuhi syarat masuk pada pemodelan multivariat adalah usia, lama DM, pengetahuan hipoglikemia dan ketersediaan glukometer.

Hasil analisis multivariat terhadap variabel usia, lama DM, pengetahuan hipoglikemia, dan ketersediaan glukometer dijelaskan dalam tabel 5.15

Tabel 5.15

Analisis Multivariat Variabel Usia, Lama DM, Pengetahuan Hipoglikemia,
Dan Ketersediaan Glukometer Pada Responden Di RSUD Karanganyar
Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	R Square	p value	Coefficients B
----------	----------	---------	----------------

Usia		0,0005	- 0,425
Lama DM		0,0005	0,918
Pengetahuan	0,694	0,0005	0,628
Ketersediaan		0,66	- 1,101
Glukometer			

Uji statistik diperoleh nilai *R Square* 0,694 berarti keempat variabel (usia, lama menderita DM, pengetahuan hipoglikemia, dan ketersediaan glukometer) dapat menjelaskan variabel kemampuan deteksi episode hipoglikemia sebesar 69,4 % dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain. Variabel usia, durasi diabetes dan pengetahuan hipoglikemia masing-masing memiliki nilai *p value* = 0,0005 berarti persamaan garis regresi secara keseluruhan telah signifikan, namun karena prinsip pemodelan harus yang sederhana variabelnya, maka masing-masing variabel independen perlu dicek nilai *p value*-nya, dan variabel yang memiliki *p value* > 0,05 dikeluarkan dari model. Variabel usia, lama menderita DM, dan pengetahuan hipoglikemia memiliki *p value* masing-masing 0,0005, sedangkan variabel ketersediaan glukometer memiliki *p value* = 0,66 (*p value* > 0,05) sehingga variabel ini dikeluarkan. Setelah variabel ketersediaan glukometer dikeluarkan, diperoleh hasil uji statistik sebagaimana dijelaskan dalam tabel 5.16.

Tabel 5.16

Analisis Multivariat Usia, Lama DM, Dan Pengetahuan Hipoglikemia
Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	R Square	p value	Coefficients B
Usia		0,0005	- 0,421
Lama DM	0,693	0,0005	0,900
Pengetahuan hipoglikemia		0,0005	0,631

Hasil uji statistik diperoleh nilai *R Square* 0,693. Dibandingkan dengan analisis sebelum variabel ketersediaan glukometer (tabel 5.15), didapatkan nilai *R Square* tersebut hampir sama atau tidak ada perubahan lebih dari 10 % sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel ketersediaan glukometer tetap dikeluarkan. Nilai *Coefficients B* usia - 0,42, lama DM 0,90, pengetahuan hipoglikemia 0,63, bila dibandingkan dengan analisis sebelum variabel ketersediaan glukometer dikeluarkan (tabel 5.15), maka diperoleh hasil perubahan dijelaskan dalam tabel 5.17.

Tabel 5.17

Perbandingan *coefficients B* Sebelum Dan Sesudah Variabel Ketersediaan Glukometer Dikeluarkan Pada Responden Di RSUD Karanganyar Bulan Mei - Juni 2008 (n = 95)

Variabel	Ketersediaan Glukometer		Perubahan <i>coefficients B</i>
	Sebelum dikeluarkan	Setelah dikeluarkan	
Usia	- 0,43	- 0,42	2,3 %
Lama DM	0,92	0,90	2,2 %
Pengetahuan Hipoglikemia	0,63	0,63	0 %

Perhitungan perubahan nilai *coefficients B* pada masing-masing variabel tidak ada yang berubah lebih dari 10 %, sehingga variabel ketersediaan glukometer tetap dikeluarkan dari pemodelan multivariat.

c. Uji Asumsi

Setelah analisis multivariat, kemudian dilakukan uji asumsi untuk mendapatkan persamaan garis regresi yang tepat. Uji asumsi tersebut meliputi uji independensi, linieritas, *homoscedascity* dan normalitas. Hasil uji asumsi yang dilakukan melalui analisis *SPSS* dijelaskan dalam tabel 5.18 sebagai berikut :

Tabel 5.18
Analisis Uji Asumsi Variabel Usia, Lama DM, Dan Pengetahuan Hipoglikemia Terhadap Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia

Variabel	p value (Anova)	Dubin Watson	Standardized Coef. Beta	VIF
Usia			-0,354	2,288
Lama DM	0,0005	1,979	0,328	2,434
Pengetahuan Hipoglikemia			0,612	1,620

1) Uji independensi

Uji independensi dilakukan untuk mengetahui bahwa antara variabel independen bebas satu sama yang lain. Hasil analisis pada tabel 5.18 diperoleh nilai uji asumsi independensi (nilai *Dubin Watson*) 1,98 (- 2 s/d + 2) sehingga asumsi independensi terpenuhi.

2) Uji Linearitas

Hasil analisis pada tabel 5.18 diperoleh *p value* 0,0005 (*p value* < 0,05) sehingga asumsi linearitas terpenuhi.

3) Uji *Homosceddascity*

Diagram 5.1. *Scatterplot Homoscledascity*

Diagram di atas menunjukkan titik tebaran tidak berpola tertentu dan menyebar merata di sekitar garis titik nol, berarti varian homogen pada setiap nilai X, sehingga asumsi *homoscledascity* terpenuhi.

4) Uji *Diagnostik Multicollinearity*

Hasil analisis pada tabel 5.18 diperoleh nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) usia 2,29, lama DM 2,43 dan pengetahuan hipoglikemia 1,62. Nilai VIF variabel-variabel tersebut tidak ada yang lebih dari 10, sehingga tidak ada *multicollinearity* antara sesama variabel independen dan uji *collinearity* terpenuhi.

5) Uji Normalitas

Diagram 5.2. Histogram Normalitas

Histogram di atas menunjukkan variabel Y mempunyai distribusi normal untuk setiap pengamatan variabel X, sehingga asumsi normalitas terpenuhi.

Diagram 5.3. Normalitas *Residual Regression*

Diagram di atas menunjukkan data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti garis diagonal sehingga model regresi memenuhi asumsi model regresi.

d. Pemodelan Persamaan regresi linier ganda

Hasil analisis multivariat diperoleh nilai koefisien determinasi (*R Square*) 0,69 berarti model regresi yang diperoleh dapat menjelaskan 69 % variabel kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia. Persamaan regresi yang diperoleh dari analisis multivariat ini adalah :

Model persamaan tersebut dapat memperkirakan tingkat kemampuan deteksi episode hipoglikemia dengan menggunakan variabel pengetahuan hipoglikemia, usia, dan lama menderita DM. Koefisien *beta* pada masing masing variabel dapat diartikan sebagai berikut :

- 1) Setiap peningkatan usia 1 (satu) tahun, maka skor tingkat kemampuan deteksi episode hipoglikemia turun sebesar 0,42 setelah dikontrol variabel durasi diabetes dan tingkat pengetahuan hipoglikemia.
- 2) Setiap peningkatan durasi diabetes selama 1 (satu) tahun maka skor tingkat

kemampuan deteksi episode hipoglikemia meningkat 0,90 setelah dikontrol variabel usia dan tingkat pengetahuan hipoglikemia.

- 3) Setiap peningkatan 1 (satu) skor tingkat pengetahuan maka skor tingkat kemampuan deteksi episode hipoglikemia meningkat 0,63 setelah dikontrol variabel usia dan durasi diabetes.

Faktor-faktor yang sangat dominan berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia dapat diketahui berdasarkan nilai beta, sebagaimana terlihat pada tabel 4.18. Berdasarkan uji statistik nilai beta berturut-turut pengetahuan (0,61), usia (0,35) dan lama menderita DM (0,33), sehingga faktor yang paling berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia adalah Pengetahuan pasien DM tentang hipoglikemia.

BAB VI

PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil penelitian berdasarkan tujuan penelitian, tinjauan teori dan hasil penelitian sebelumnya. Pembahasan ini terdiri atas interpretasi, diskusi hasil, keterbatasan penelitian dan implikasi dalam keperawatan.

A. Interpretasi Dan Diskusi Hasil

1. Karakteristik Responden

a. Usia

Hasil analisis univariat diperoleh bahwa rerata usia responden 46,81 tahun artinya sebagian besar responden bukan merupakan resiko tinggi hipoglikemia, dimana lansia merupakan salah satu faktor resiko hipoglikemia (Sudoyo, dkk, 2006). Menurut UU No. 13/Th.1998 tentang kesejahteraan lanjut usia yang berbunyi bahwa lanjut usia adalah seseorang yang mencapai usia 60 (enam puluh) tahun keatas (Kadir, S., 2007). Usia sangat berkaitan erat dengan kerentanan terhadap kejadian hipoglikemia. Beberapa literatur menyebutkan bahwa usia merupakan faktor resiko terhadap timbulnya hipoglikemia, dimana lansia memiliki resiko mengalami hipoglikemia dengan frekuensi yang lebih besar. Matyka et al, (2006), menyimpulkan bahwa lansia lebih rentan terhadap kejadian hipoglikemia dan frekuensi episode hipoglikemia pada lansia juga lebih sering dibandingkan pada usia dewasa yang dikaitkan dengan penurunan fungsi mekanisme *counterregulatory*. (Briscoe & Davis, 2006).

Merujuk pada hasil penelitian diatas maka sebagian besar responden tidak

termasuk kelompok resiko tinggi terjadinya hipoglikemia, namun pada kenyataannya semua responden dalam penelitian ini pernah mengalami episode hipoglikemia. Hal ini terjadi karena hipoglikemia tidak semata-mata dipengaruhi oleh usia namun faktor lain juga berperan dalam menimbulkan hipoglikemia, antara lain asupan insulin yang berlebihan, peningkatan sensitivitas insulin, asupan karbohidrat yang kurang, aktivitas yang berlebihan dan konsumsi alkohol (Sudoyo, dkk, 2006).

b. Lama / Durasi Diabetes Mellitus

Hasil analisis univariat diperoleh bahwa rata-rata durasi diabetes pada responden adalah 8 tahun dengan durasi paling singkat 1 tahun dan paling lama 30 tahun. Lama durasi diabetes ini berkaitan dengan resiko kejadian dan frekuensi diabetes, dimana episode hipoglikemia yang berulang dapat menimbulkan kerusakan pada kerusakan glukosensitif. Pasien diabetes yang lama memiliki kecenderungan berkurangnya intensitas keluhan otonomik atau bahkan menghilang disebabkan oleh kegagalan yang progresif aktivasi sistem saraf otonomik, sehingga sering terjadi hipoglikemia yang tidak disadari / *unawareness* (Smeltzer, 2008; Sudoyo, dkk, 2006).

Menurut Soemadji, 2006 (dalam Sudoyo, dkk, 2006) bahwa penurunan respon glukagon mulai turun setelah 1 – 2 tahun mengalami diabetes dan menghilang setelah 5 tahun terdiagnosa diabetes. Secara fisiologi pada saat terjadi

hipoglikemia, sel α mampu mendeteksi adanya penurunan glukosa darah dibawah normal, namun pada kasus lama sel α gagal mendeteksi adanya hipoglikemia sehingga tidak dapat menggunakan rangsangan hipoglikemia tersebut sebagai rangsangan untuk mensekresi glukagon walaupun sekresi glukagon masih dapat dirangsang oleh rangsangan lain, seperti alanin.

Penelitian ini sejalan dengan konsep teori di atas, dimana rata-rata durasi diabetes pada responden 8 tahun berarti responden termasuk dalam resiko tinggi mengalami hipoglikemia. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Lorenzi, et al, (1984), bahwa pasien yang memiliki durasi diabetes lama cenderung mengalami penurunan respon glukagon yang berarti kejadian episode hipoglikemia meningkat.

c. Ketersediaan Glukometer

Hasil analisis univariat dalam penelitian ini menjelaskan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki glukometer. Ketersediaan glukometer merupakan faktor utama dalam SMBG, namun pada kenyataannya terdapat banyak pasien diabetes yang tidak memiliki glukometer karena berbagai hal, antara lain berkaitan dengan pembiayaan dan pengetahuan menggunakan glukometer tersebut. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Adam, et al, (2003), menyatakan bahwa salah satu penghambat pelaksanaan SMBG adalah berkaitan dengan pembiayaan peralatan SMBG (*SMBG equipment*) bagi pasien

diabetes. Penelitian yang dilakukan oleh Cox, et al, (2007), lebih menekankan pada pembacaan dan interpretasi pada glukometer sebagai hambatan SMBG.

d. Tingkat Pengetahuan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa hampir setengah dari jumlah responden (47,4 %) tidak memiliki pengetahuan tentang hipoglikemia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pace, et al (2006) bahwa hanya 13 % pasien diabetes yang memiliki pengetahuan tentang hipoglikemia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hampir separuh responden tidak memiliki pengetahuan tentang hipoglikemi, sehingga perlu dilakukan pengkajian tentang faktor yang menyebabkan pasien diabetes tidak mengetahui komplikasi akut yang sering terjadi yaitu hipoglikemia. Kurangnya pasien diabetes mengenal gejala hipoglikemia disebabkan oleh kurangnya informasi yang diberikan oleh tenaga kesehatan pada saat pasien mulai terdiagnosa diabetes. Menurut Pace, et. al, (2006) bahwa salah satu penyebab pasien mengalami hipoglikemi berat karena pasien diabetes tidak mampu mengenal gejala awal hipoglikemia, dan ketidakmampuan mengenal gejala awal hipoglikemia adalah kurangnya pengetahuan dalam mengidentifikasi dan interpretasi gejala hipoglikemia.

Pendidikan kesehatan yang berkaitan dengan pemberian informasi tentang monitor glukosa darah, komplikasi akut maupun kronik, pengelolaan peningkatan dan penurunan glukosa darah harus diberikan sedini mungkin atau

sejak pertama pasien terdiagnosa diabetes (Smeltzer, 2008). Sistem komunikasi juga berperan dalam meningkatkan pengetahuan pasien diabetes. Komunikasi timbal balik antara perawat dan pasien dapat dilakukan dalam layanan konsultasi berkaitan dengan peningkatan pengetahuan tentang hipoglikemia. Beberapa faktor juga turut berperan dalam peningkatan pengetahuan tentang hipoglikemia, misalnya peran keluarga dalam asuhan keperawatan, kemampuan pasien menyerap informasi, dan sebagainya.

Dilihat dari hasil kuantitatif distribusi frekuensi responden berdasarkan tingkat pengetahuan, penelitian ini menyimpulkan bahwa responden yang memiliki pengetahuan tentang hipoglikemia sedikit lebih besar dibanding dengan yang kurang memiliki pengetahuan (52,5 %). Penelitian yang sama dengan penelitian ini juga pernah dilakukan oleh Khan & Khan, (2000), menyimpulkan bahwa sebagian besar responden (56%) memiliki pengetahuan tentang gejala hipoglikemia, dimana pasien diabetes mengenal gejala hipoglikemia berdasarkan pengalaman mengalami gejala hipoglikemia.

Pengetahuan pasien diabetes diperoleh melalui beberapa sumber informasi diantaranya dari media massa, tenaga kesehatan, atau dari pengalaman pasien sendiri yang pernah mengalami gejala hipoglikemia. Menurut penelitian Mulye & Almeida, (2002) bahwa 53,3 % pasien memperoleh informasi dari buku, majalah dan koran, 40 % dari dokter dan 30 % dari teman atau orang lain

(Mulye & Almeida, 2002). Pengalaman merasakan gejala hipoglikemia memberikan pembelajaran bagi pasien dalam identifikasi dan interpretasi gejala hipoglikemia pada episode hipoglikemia yang berulang, sehingga dapat menentukan tindakan antisipasi dan intervensi terhadap gejala hipoglikemia. Pasien yang memiliki riwayat hipoglikemia lebih mudah mengenal gejala hipoglikemia dari pada yang belum pernah mengalaminya. Menurut Khan, et.al, bahwa pengetahuan tentang hipoglikemia dapat diperoleh pasien diabetes dari pengalaman (*passive learning*) mengalami gejala hipoglikemia (Khan, et al., 2000).

e. Tingkat Kemampuan Responden

Hasil analisis univariat dalam penelitian ini adalah sebagian besar responden (58,9 %) memiliki kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulye & Almeida (2002) bahwa sebagian besar pasien diabetes tidak memiliki kemampuan mengenal gejala hipoglikemia, hanya 26,7 % yang mampu mengenal gejala hipoglikemia. Perbedaan penelitian ini adalah pada penelitian Mulye & Almeida menggunakan 60 responden, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 95 responden sehingga variasi data pada penelitian ini lebih besar dibanding dengan penelitian Mulye & Almeida. Kedua penelitian tersebut sama-sama mengkaitkan dengan pengetahuan, dimana Mulye dan Almeida mengkaitkan pengetahuan diabetes secara umum meliputi konsep

diabetes, komplikasi diabetes, penggunaan insulin dan pengelolaan komplikasi termasuk hipoglikemia, sedangkan dalam penelitian ini memfokuskan pada pengetahuan tentang hipoglikemia.

2. Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia.

a. Hubungan Usia Dengan Kemampuan Pasien Diabetes Dalam Melakukan Deteksi Episode Hipoglikemia.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa usia merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia, dimana pada kelompok usia yang lebih muda memiliki kemampuan lebih baik dari pada kelompok usia yang lebih tua atau lanjut usia. Beberapa literatur menjelaskan bahwa lansia memiliki resiko mengalami hipoglikemia *unawareness* (hipoglikemia tidak disadari) lebih banyak daripada kelompok usia yang lebih muda.

Matyka et al, (2006), melakukan penelitian berkaitan dengan respon terhadap hipoglikemia dengan membandingkan dua kelompok usia yaitu 60 – 70 tahun dan 22 -26 tahun, dimana pada kelompok usia yang lebih muda menunjukkan respon yang lebih cepat terhadap gejala hipoglikemia, artinya kelompok usia yang lebih muda memiliki kemampuan mengenal dan merespon gejala hipoglikemia lebih baik dari pada kelompok usia yang lebih tua. Penelitian ini

sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Matyka, et al, (2006), dimana kelompok usia yang lebih tua memiliki tingkat kemampuan deteksi episode hipoglikemia lebih rendah dibanding kelompok usia muda. Kegagalan lansia mengenal gejala hipoglikemia dimungkinkan oleh penurunan glukosensitif dan penurunan fungsi kognitif, sehingga lansia sering menginterpretasikan lain terhadap gejala hipoglikemia seperti keluhan pusing (*dizzy spell*) atau serangan iskemia sementara/*transient ischemic attack*, sehingga tindakan antisipasi dan penanganannya tidak tepat (Sudoyo, dkk, 2006).

Seseorang yang sering mengalami episode hipoglikemia memerlukan tindakan untuk mengatasi dan mencegah gejala hipoglikemia yang timbul. Keberhasilan tindakan penanganan dan pencegahan episode hipoglikemia tergantung pada kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia, semakin baik kemampuan melakukan deteksi maka semakin kecil resiko berkembangnya hipoglikemia kedalam episode yang lebih berat, sehingga kemampuan mendeteksi gejala hipoglikemia dan penanganannya mutlak harus dimiliki oleh setiap pasien diabetes terutama yang menggunakan insulin atau *oral hypoglycemia agent*. Menurut teori perilaku Notoatmodjo, (2003) bahwa perubahan perilaku tergantung pada kebutuhan. Kemampuan deteksi episode hipoglikemia merupakan kebutuhan yang harus terpenuhi bagi pasien diabetes dalam mencegah terjadinya hipoglikemia yang lebih berat, dengan kata lain bahwa kemampuan deteksi episode hipoglikemia merupakan perilaku yang

berfungsi sebagai *defence mechanism* terhadap kejadian hipoglikemia yang lebih berat. Merujuk pada penelitian Matyka et al, 2006 (dalam Briscoe & Davis, 2006), bahwa usia yang lebih tua (lansia) memiliki resiko lebih sering mengalami hipoglikemia sehingga diperlukan peningkatan kemampuan deteksi episode hipoglikemia lebih besar dibandingkan pada kelompok usia yang lebih muda. Pengalaman seringnya mengalami gejala hipoglikemia menyebabkan peningkatan perilaku antisipatif terhadap kejadian gejala hipoglikemia yang berulang.

Ditinjau dari teori perubahan perilaku bahwa lansia lebih memiliki pengalaman keterpaparan stimulus berupa gejala hipoglikemia sehingga timbul upaya intervensi terhadap gejala hipoglikemia dan antisipasi pencegahan episode hipoglikemia berikutnya. Hal ini sesuai dengan teori perubahan perilaku Stimulus Organisme Reaksi (S-O-R) bahwa perubahan perilaku terjadi akibat seseorang mengalami stimulus secara terus menerus sehingga perubahan perilaku semakin mudah (Notoatmodjo, 2003).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Matyka, et al, (2006), namun berbeda dengan teori perubahan perilaku. Perbedaan ini terletak pada faktor fisiologi, dimana seseorang yang semakin tua akan mengalami kemunduran anatomi dan fisiologis organ tubuh. Lansia lebih beresiko mengalami penurunan fungsi mekanisme *counterregulatory* dan penurunan

kognitif. Penurunan fungsi mekanisme *counterregulatory* menyebabkan frekuensi hipoglikemia meningkat, dan penurunan kognitif pada lansia mengakibatkan kegagalan mengenal gejala hipoglikemia, sehingga kemampuan deteksi episode hipoglikemia menurun, sedangkan pada teori perubahan perilaku tidak mempertimbangkan variabel kemunduran anatomi dan fisiologis organ tubuh.

Diagnosa keperawatan yang ditegakkan berkaitan dengan faktor usia terhadap resiko terjadinya hipoglikemia dan ketidakmampuan deteksi episode hipoglikemia terutama pada lansia adalah resiko *injury* berhubungan dengan *insuffiensi* glukosa yang menunjang kebutuhan metabolisme. Diagnosa keperawatan ini ditegakkan berdasarkan terjadinya *Insuffiensi* glukosa pada hipoglikemia yang berkaitan dengan kerusakan *counterregulatory* akibat kemunduran fungsi anatomi fisiologi organ tubuh terutama pada kelompok usia tua atau lansia. Gangguan suplai glukosa pada sistem metabolisme akan berpengaruh pada fungsi otak sehingga dalam kadar glukosa tertentu mengakibatkan kerusakan *counterregulatory*. Berdasarkan studi fisiologi menunjukkan bahwa gangguan fungsi otak sudah dapat terjadi pada kadar glukosa darah 55 mg % (3 mmol/L) dan bila terjadi secara berulang akan merusak mekanisme proteksi endogen terhadap hipoglikemia yang lebih berat (Sudoyo, dkk., 2006).

b. Hubungan Pengetahuan Tentang Hipoglikemia Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengetahuan tentang hipoglikemia berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia dan juga merupakan faktor yang paling dominan berhubungan dengan kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pace, et.al, (2006), bahwa pengetahuan merupakan salah satu variabel yang sangat berpengaruh terhadap kontrol metabolisme, dan pengetahuan juga merupakan faktor fundamental dalam mencegah atau mengurangi terjadinya komplikasi diabetes mellitus baik akut maupun kronis. Ditinjau dari ilmu perilaku, pengetahuan merupakan salah satu elemen dasar terbentuknya perilaku seseorang (Notoatmodjo, 2003). Perilaku yang harus dimiliki setiap pasien diabetes diantaranya adalah deteksi episode hipoglikemia. Deteksi episode hipoglikemia dapat dilakukan melalui pemantauan glukosa darah dan identifikasi serta interpretasi gejala hipoglikemia secara tepat. Kemampuan melakukan pemantauan glukosa darah sebagai tindakan deteksi episode hipoglikemia sangat tergantung pada tingkat pengetahuan tentang cara penggunaan alat pemantau glukosa darah (glukometer), membaca hasil pengukuran dan menginterpretasikannya (Smeltzer, 2008 ; Sudoyo, dkk, 2006).

Pengetahuan tentang hipoglikemia memberikan dasar terhadap pemahaman

tentang pengenalan, interpretasi gejala hipoglikemia dan pengambilan keputusan berupa intervensi baik secara mandiri maupun dengan bantuan orang lain. Pasien diabetes dengan pengetahuan hipoglikemia yang baik memiliki kemampuan identifikasi terhadap respon tubuh akibat penurunan glukosa darah dan kemudian menginterpretasikan sebagai keadaan yang memerlukan tindakan yang tepat. Penanganan hipoglikemia secara tepat akan mencegah resiko terjadinya *severe hypoglycemia*, namun tindakan yang tidak sesuai dengan pengetahuan yang tepat akan menimbulkan keadaan yang lebih berbahaya.

Diagnosa keperawatan yang menjadi prioritas dalam asuhan keperawatan berkaitan dengan ketidaktahuan pasien diabetes dalam melakukan deteksi episode hipoglikemia adalah defisit pengetahuan manajemen perawatan hipoglikemia berhubungan dengan kurangnya sumber informasi tentang faktor predisposisi terjadinya hipoglikemia dan pencegahannya. Penegakan diagnosa keperawatan ini didasarkan bahwa pengetahuan merupakan salah satu variabel yang berpengaruh terhadap kontrol metabolisme, dan pengetahuan juga merupakan faktor fundamental dalam mencegah atau mengurangi terjadinya komplikasi diabetes mellitus baik akut maupun kronis (Pace, et al, 2006). Ketidaktahuan pasien diabetes tentang hipoglikemia dapat berakibat memburuknya kondisi pasien dan berkembangnya hipoglikemia ke dalam fase yang lebih berat (*severe hypoglycemia*).

Intervensi keperawatan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pasien diabetes dalam melakukan deteksi episode hipoglikemia adalah pendidikan kesehatan tentang kontrol glikemia dan pengelolaan diabetes, diantaranya pemantauan glukosa darah mandiri / SMBG dan penggunaan insulin. Pemantauan glukosa darah mandiri memungkinkan pasien diabetes mengatur terapinya untuk mengendalikan kadar glukosa darah secara optimal. Selain itu, pemantauan glukosa darah mandiri atau SMBG dapat digunakan untuk mendeteksi dan mencegah hipoglikemia, maupun hiperglikemia, serta berperan dalam menentukan kadar glukosa darah normal yang kemungkinan akan mengurangi komplikasi diabetes jangka panjang (White & Duncan, 2002 ; Smeltzer, 2008). Pendidikan kesehatan tentang pemantauan glukosa darah yang meliputi penggunaan alat, interpretasi hasil pengukuran dan pencatatan hasil pemantauan merupakan topik pendidikan kesehatan yang harus diberikan sejak diagnosis diabetes ditegakkan. Menurut Austin, et al, (2006) ; White & Duncan, (2002) bahwa peran perawat dalam meningkatkan kemampuan pemantauan glukosa darah mandiri pasien adalah:

- 1). Membantu pasien dalam memilih sistem monitoring yang tepat dan sesuai dengan kemampuan pasien baik pengetahuan, ketrampilan maupun finansial pasien.
- 2). Memberikan pendidikan kesehatan dan pelatihan penggunaan alat SMBG baik prosedur pengukuran, interpretasi maupun pencatatan dan pelaporannya.

3). Mendiskusikan bersama pasien dan keluarganya dalam mengidentifikasi sumber daya dan *support system* yang tersedia serta perumusan tujuan intervensi keperawatan yang berkaitan dengan pemantauan glukosa mandiri.

4). Mencegah terjadinya komplikasi diabetes dan pencegahan infeksi.

Selain pendidikan kesehatan tentang SMBG, penggunaan insulin dan agent hipoglikemia oral juga sangat menentukan terhadap keberhasilan pengelolaan diabetes, khususnya pencegahan dan penanganan hipoglikemia. Penggunaan insulin dan *agent* hipoglikemia oral yang tepat akan mencegah terjadinya hipoglikemia. Pemilihan insulin yang akan digunakan tergantung kepada: 1). Keinginan pasien untuk mengontrol diabetesnya. 2). Keinginan pasien untuk memantau kadar gula darah dan menyesuaikan dosisnya. 3). Aktivitas harian pasien. 4). Kecekatan pasien dalam mempelajari dan memahami penyakitnya. 5). Kestabilan kadar gula darah (Andra, 2007). Secara garis besar pendidikan kesehatan pada pasien diabetes dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu : 1). *Initial management* yang ditekankan pada peningkatan pengetahuan dan ketrampilan untuk bertahan, 2). *Home management*, yang ditekankan pada *self care* sehari-hari, dan 3). Perbaikan gaya hidup.

c. Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia

Analisis statistik terhadap korelasi variabel tingkat pendidikan dengan variabel

kamampuan deteksi episode hipoglikemia menyimpulkan bahwa tidak ada keterkaitan atau hubungan antara kedua variabel tersebut. Berdasarkan kajian teoritis bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang akan mempermudah orang tersebut untuk memperoleh informasi (Soekanto, 2000). Pendidikan mempengaruhi daya serap seseorang terhadap informasi yang diterima. Seseorang dengan pendidikan yang baik lebih matang terhadap proses perubahan yang pada diri individu tersebut, sehingga lebih mudah menerima pengaruh luar yang positif, obyektif dan terbuka terhadap berbagai informasi termasuk informasi kesehatan (Notoatmodjo, 2002).

Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan terhadap terjadinya perubahan perilaku, dimana seseorang yang berpendidikan tinggi berarti telah mengalami proses belajar yang lebih panjang, dengan kata lain tingkat pendidikan mencerminkan intensitas terjadinya proses belajar. Tidak banyak literatur yang menjelaskan korelasi langsung antara tingkat pendidikan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia, namun lebih mengkaitkan dengan pengetahuan. Beberapa penelitian mengkaitkan pengetahuan dengan hipoglikemia, antara lain penelitian oleh Palaian, et al, mengkaitkan pengaruh konseling terhadap peningkatan pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam pengelolaan hipoglikemia (Palaian, et al., 2006). Pace, et.al, (2006), juga mengkaitkan faktor pengetahuan pencegahan hipoglikemia dalam pengelolaan diabetes.

Tingkat Pendidikan merupakan salah satu faktor yang mendukung peningkatan pengetahuan yang berkaitan dengan daya serap informasi, dimana orang yang memiliki pendidikan tinggi diasumsikan lebih mudah menyerap informasi. Pengetahuan tentang hipoglikemia dapat diperoleh dari pengalaman pasien sendiri atau dari sumber informasi lain, walaupun pada jenis pendidikan formal tertentu pengetahuan tentang hipoglikemia dipelajari, sehingga tingkat pendidikan bukan merupakan variabel yang dominan terhadap kemampuan pasien dalam mendeteksi episode hipoglikemia. Tingkat pendidikan merupakan indikator bahwa seseorang telah menempuh jenjang pendidikan formal dan bidang tertentu, bukan indikator bahwa seseorang telah menguasai beberapa bidang ilmu tertentu. Kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia dihasilkan dari interaksi pengetahuan, sikap dan tindakan terhadap pengelolaan hipoglikemia yang diperoleh melalui pengalaman sendiri atau orang lain dan sumber informasi lain seperti media atau mungkin melalui pendidikan formal. Apabila dikaitkan dengan konsep pendidikan di atas, penelitian ini tidak sesuai dengan teori bahwa semakin tinggi pendidikan semakin mudah menerima pengaruh luar yang positif, obyektif dan terbuka terhadap berbagai informasi termasuk informasi kesehatan (Notoatmodjo, 2003 ; Soekanto, 2000).

Tingkat pendidikan diperlukan dalam pengkajian keperawatan sebagai faktor predisposisi (*presdisposing factors*) yang menunjang terhadap tingkat

pengetahuan pasien tentang hipoglikemia. Tingkat pendidikan sering dihubungkan dengan pengetahuan, dimana seseorang berpendidikan tinggi diasumsikan lebih mudah menyerap informasi sehingga pemberian asuhan keperawatan dapat disesuaikan dengan tingkat pendidikan yang mencerminkan tingkat kemampuan pemahaman dan kemampuan menyerap informasi.

d. Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus Dengan Kemampuan Deteksi Episode Hipoglikemia

Hasil analisis didapatkan bahwa lama menderita diabetes berhubungan dengan kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia ($r = 0,31$). Pembahasan tentang hubungan antara lama DM dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia ditinjau dari 2 (dua) aspek yaitu aspek fisiologis dan aspek *behavior*.

Ditinjau dari aspek fisiologis, lama diabetes dikaitkan dengan kerusakan mekanisme glukosensitif. Pasien diabetes yang lama memiliki kecenderungan mengalami hipoglikemia. Saat terjadi hipoglikemia akut, tubuh akan berespon dengan mensekresi hormon glukagon dan *epinefrine*. Hipoglikemia yang berlangsung lama akan merangsang hipofisis untuk meningkatkan sekresi kortisol dan hormon pertumbuhan untuk berperan melawan kerja insulin di jaringan perifer dan meningkatkan glukoneogenesis. Sekresi glukagon yang dihambat secara farmakologis mengakibatkan pemulihan kadar glukosa setelah

hipoglikemia yang diinduksi insulin berkurang sekitar 40 %, dan bila sekresi glukagon dan *ephinefrine* dihambat sekaligus pemulihan glukosa tidak terjadi. Respon sel β pankreas terhadap hipoglikemia adalah dengan menghambat sekresi insulin yang merangsang terjadinya sekresi glukagon oleh sel α . Keadaan ini bila terjadi berulang-ulang dan berlangsung lama akan menurunkan respon glukagon. Respon glukagon pada pasien DM tipe 1 mulai turun setelah menderita diabetes 1 – 2 tahun, dan setelah 5 tahun respon glukagon tersebut hilang. Pasien yang telah lama mengalami diabetes memiliki resiko menurunnya respon simpatoadrenal walaupun dengan tingkat gangguan yang bervariasi, sehingga rentan terhadap terjadinya hipoglikemia. Penurunan epinefin dan glukagon pada penderita DM yang lama menyebabkan hilangnya *glucose counterregulation* sehingga terjadi hipoglikemia yang tidak disadari atau *hypoglicemia unawareness* (Sudoyo, dkk., 2006).

Tinjauan teori di atas sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lorenzi, et al., (1984), bahwa durasi menderita diabetes berhubungan dengan penurunan respon glukagon pada episode hipoglikemia ($r = - 0,53$, $P < 0.025$), artinya semakin lama menderita diabetes maka semakin menurun respon glukagon (Lorenzi, 1984). Dibandingkan dengan penelitian di atas, penelitian ini tidak mengkaji dan menjelaskan mekanisme penurunan *counterregulatory* akibat hipoglikemia yang berlangsung lama, sehingga penelitian ini difokuskan pada penelitian yang berkaitan dengan *behavior* pasien diabetes. Aspek *behavior*

tersebut berkaitan dengan perilaku kontrol glukosa darah sebagai salah satu upaya deteksi episode hipoglikemia.

Pasien DM yang telah berlangsung lama memiliki kecenderungan lebih sering mengalami episode hipoglikemia, sehingga pengalaman terpapar hipoglikemi tersebut merupakan stimulus terhadap tindakan deteksi. Menurut teori perilaku sakit *mechanics* menjelaskan bahwa seseorang yang sering mengalami kondisi sakit atau merasakan adanya gejala sakit memiliki kecenderungan untuk berperilaku dengan menaruh perhatian terhadap gejala-gejala pada dirinya dan kemudian mencari pertolongan (Notoatmodjo, 2003). Implikasi dari teori ini adalah pada pasien DM yang semakin lama, akan sering mengalami episode hipoglikemia sehingga pasien tersebut cenderung memiliki kemampuan untuk melakukan identifikasi dan interpretasi terhadap gejala hipoglikemi yang dirasakan sebagai tindakan deteksi episode hipoglikemia. Penelitian Saeed, (2006), menyimpulkan bahwa durasi mengalami diabetes yang singkat memiliki resiko tidak melakukan kontrol glikemia terutama pada kelompok wanita (Saeed, 2006).

Berdasarkan penelitian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa pasien yang baru terdiagnosa diabetes lebih beresiko untuk tidak melakukan kontrol glikemia segera rutin. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini bahwa lama menderita diabetes berhubungan dengan kemampuan deteksi episode

hipoglikemia, dimana semakin lama menderita diabetes maka semakin meningkat kemampuan deteksi episode hipoglikemia.

Implikasi hasil penelitian ini terhadap asuhan keperawatan bahwa ditinjau dari aspek fisiologi, pasien yang lebih lama menderita diabetes memiliki resiko lebih besar mengalami hipoglikemia, sehingga pengkajian keperawatan lebih difokuskan pada riwayat diabetes, riwayat hipoglikemia dan manajemen regimen terapi, diantaranya penggunaan insulin atau *oral hypoglycemia agent*.

Diagnosa keperawatan yang mungkin dapat ditegakkan berkaitan dengan durasi / lama diabetes adalah ketidakefektifan manajemen regimen terapi berhubungan dengan kurangnya support sosial, kelemahan, kurang pengetahuan, dan / atau regimen terapi yang kompleks. Intervensi keperawatan yang dilakukan untuk meningkatkan manajemen regimen terapi adalah peningkatan pengetahuan tentang pengenalan atau identifikasi gejala hipoglikemia, pengurangan faktor resiko, penggunaan insulin atau *oral hypoglycemia agent*, kontrol glikemia dan penanganan hipoglikemia (Doenges, et al, 2006 ; Smeltzer, 2008 ; White & Duncan, 2002). Peningkatan pengetahuan tentang pencegahan hipoglikemia melalui pendidikan kesehatan menjadi prioritas intervensi keperawatan mengingat besarnya resiko timbulnya gejala hipoglikemia pada pasien yang lebih lama menderita diabetes.

e. Hubungan Ketersediaan Alat Pengukur Glukosa Darah Mandiri (Glukometer) Dengan Kemampuan Hipoglikemia.

Hasil analisis bivariat menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara ketersediaan glukometer dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia, berarti ketersediaan glukometer tidak menjamin pasien diabetes melakukan SMBG sebagai salah satu upaya deteksi episode hipoglikemia. Ketersediaan glukometer merupakan salah satu komponen utama dalam pelaksanaan SMBG. Sebagian besar responden yang tidak memiliki glukometer (57,7 %) mampu melakukan deteksi episode hipoglikemia, dengan kata lain sebagian besar responden mengontrol glukosa darah tidak menggunakan metode SMBG.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh DCCT (*Diabetes Control and Complication Trial*), (2006) bahwa SMBG memberikan keuntungan yang signifikan dalam mengontrol glukosa darah pada pasien diabetes dan mengurangi resiko komplikasi makrovaskuler maupun mikrovaskuler (Austin, et al, 2006). Perbedaan hasil penelitian ini adalah penelitian DCCT menfokuskan pada keteraturan melakukan SMBG, sedangkan penelitian ini memfokuskan pada kontribusi glukometer terhadap kemampuan deteksi episode hipoglikemia. DCCT menggunakan populasi pasien diabetes yang menggunakan metode SMBG, dimana dibandingkan antara kelompok yang teratur melakukan SMBG dengan kelompok yang tidak teratur melakukan SMBG, sehingga dihasilkan bahwa kelompok yang teratur

melakukan SMBG (paling sedikit 3 - 4 kali per hari pada pasien diabetes dengan terapi insulin) memiliki kemampuan mengontrol glukosa mendekati normal dibandingkan pada kelompok yang tidak teratur melakukan SMBG, sedangkan pada penelitian ini menekankan kontrol glukosa secara umum, baik melalui SMBG maupun non SMBG, yaitu dengan memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang terjangkau. Pasien diabetes yang tidak memiliki glukometer melakukan kontrol glukosa darah dengan bantuan perawat, dokter, bidan maupun fasilitas kesehatan yang lain.

Penelitian ini juga menjelaskan bahwa sebagian besar responden yang memiliki glukometer mampu melakukan deteksi episode hipoglikemia (62,5 %) berarti pasien diabetes yang memiliki glukometer cenderung lebih memiliki kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Cox, et al (2001) bahwa SMBG secara signifikan mampu mendeteksi terjadinya *severe hypoglycemia* kurang lebih 58 – 60 % kejadian episode hipoglikemia dan SMBG mampu mencegah terjadinya *severe hypoglycemia*.

Berdasarkan pembahasan di atas disimpulkan bahwa pada pasien diabetes yang memiliki glukometer cenderung memiliki kemampuan deteksi melalui kontrol glukosa darah dengan metode SMBG dan pasien diabetes yang tidak memiliki glukometer mampu mengontrol glukosa darah dengan memanfaatkan

pelayanan kesehatan yang terjangkau seperti rumah sakit, puskesmas, praktek dokter, perawat dan bidan. Kontrol glukosa darah sebagai upaya deteksi episode hipoglikemia tidak secara mutlak bergantung pada ketersediaan glukometer dan metode SMBG, namun kontrol glukosa darah melalui pemanfaatan fasilitas pelayanan kesehatan secara teratur juga berperan dalam meningkatkan upaya deteksi episode hipoglikemia.

Asuhan keperawatan yang berkaitan dengan ketersediaan glukometer adalah bagi pasien yang memiliki glukometer, perlu dikaji tingkat kemampuan menggunakan alat tersebut, dan dukungan keluarga, dan bagi pasien yang tidak memiliki glukometer perlu dikaji tentang kebiasaan melakukan kontrol glikemia dan pemanfaatan fasilitas pelayanan kesehatan yang dapat dijangkau. Kontrol glikemia secara mandiri sangat dianjurkan dalam pengelolaan diabetes, namun terdapat banyak hambatan, antara lain faktor pengetahuan, ekonomi, kemauan dan kepatuhan pasien (Adam, et.al, 2003). Intervensi keperawatan ditujukan untuk memodifikasi hambatan-hambatan tersebut. Bagi pasien yang memiliki glukometer perlu ditingkatkan dan dievaluasi kemampuan menggunakan glukometer tersebut baik prosedur, interpretasi, dokumentasi, maupun pelaporan kepada tenaga kesehatan. Bagi pasien yang tidak memiliki glukometer, dilakukan pendidikan kesehatan tentang keteraturan kontrol glikemia dengan memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang terjangkau. Keberhasilan intervensi keperawatan tersebut ditunjukkan dengan

meningkatnya pengelolaan atau manajemen kontrol glikemia secara tepat, baik pada pasien yang memiliki glukometer maupun yang tidak.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner tertutup sehingga tidak dapat mengeksplorasi informasi dari responden secara luas.

2. Kriteria Sampel

Penelitian ini tidak membedakan kriteria sampel pasien diabetes tipe 1 dan tipe 2, sehingga tidak dapat diidentifikasi perbedaan tingkat kemampuan deteksi episode hipoglikemia pada pasien NIDDM (*Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) dan IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*), sebagaimana tinjauan literatur bahwa pasien DM tipe 1 lebih beresiko mengalami hipoglikemia (Smeltzer, 2008 ; Sudoyo, 2006).

3. Pengisian Kuesioner

Independensi pengisian kuesioner tidak terjamin secara mutlak karena beberapa responden saling berinteraksi dalam mengisi kuesioner. Peneliti tidak dapat menghindari pengisian kuesioner secara bersama sama oleh responden karena keterbatasan waktu yang tersedia bagi responden.

C. Implikasi Keperawatan

1. Pelayanan Keperawatan

Implikasi hasil penelitian terhadap pelayanan keperawatan adalah memberikan informasi atau masukan kepada praktisi keperawatan tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kemampuan pasien diabetes dalam melakukan deteksi dini hipoglikemia sebagai acuan dalam merumuskan perencanaan asuhan keperawatan dalam upaya untuk meningkatkan pengetahuan, penanganan hipoglikemia dan pencegahan komplikasi yang lebih berat.

Pengetahuan hipoglikemia merupakan faktor dominan yang berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Intervensi mandiri keperawatan berupa pendidikan kesehatan tentang hipoglikemia menjadi prioritas dalam asuhan keperawatan. Tujuan pendidikan kesehatan harus disesuaikan dengan kebutuhan pasien, yaitu kemampuan untuk melakukan identifikasi dan interpretasi gejala hipoglikemia serta intervensi mandiri (*self care*) (Palestine, B., 2006).

Pendidikan kesehatan tentang pemantauan glukosa darah juga merupakan prioritas intervensi keperawatan. Pasien diabetes perlu dikenalkan dengan *Self Monitoring of Blood Glucose* (SMBG), namun harus terlebih dahulu dikaji tentang faktor pendukung dan faktor yang menghambat (Adam, et.al, 2003). Dikaitkan dengan teori keperawatan menurut Dorothy (1980, dalam Tomey & Aligood, 2005) bahwa intervensi pendidikan kesehatan sebagai upaya meningkatkan kemampuan deteksi episode hipoglikemia melalui kontrol glikemia dan peningkatan pengetahuan

perawatan hipoglikemia bertujuan membentuk perilaku yang mampu beradaptasi terhadap perubahan status kesehatan akibat perubahan lingkungan internal dan eksternal. Pembentukan dan pertahanan perilaku tersebut memerlukan dukungan dan kerjasama antara pasien, perawat dan keluarga pasien (Tomey & Aligood, 2005).

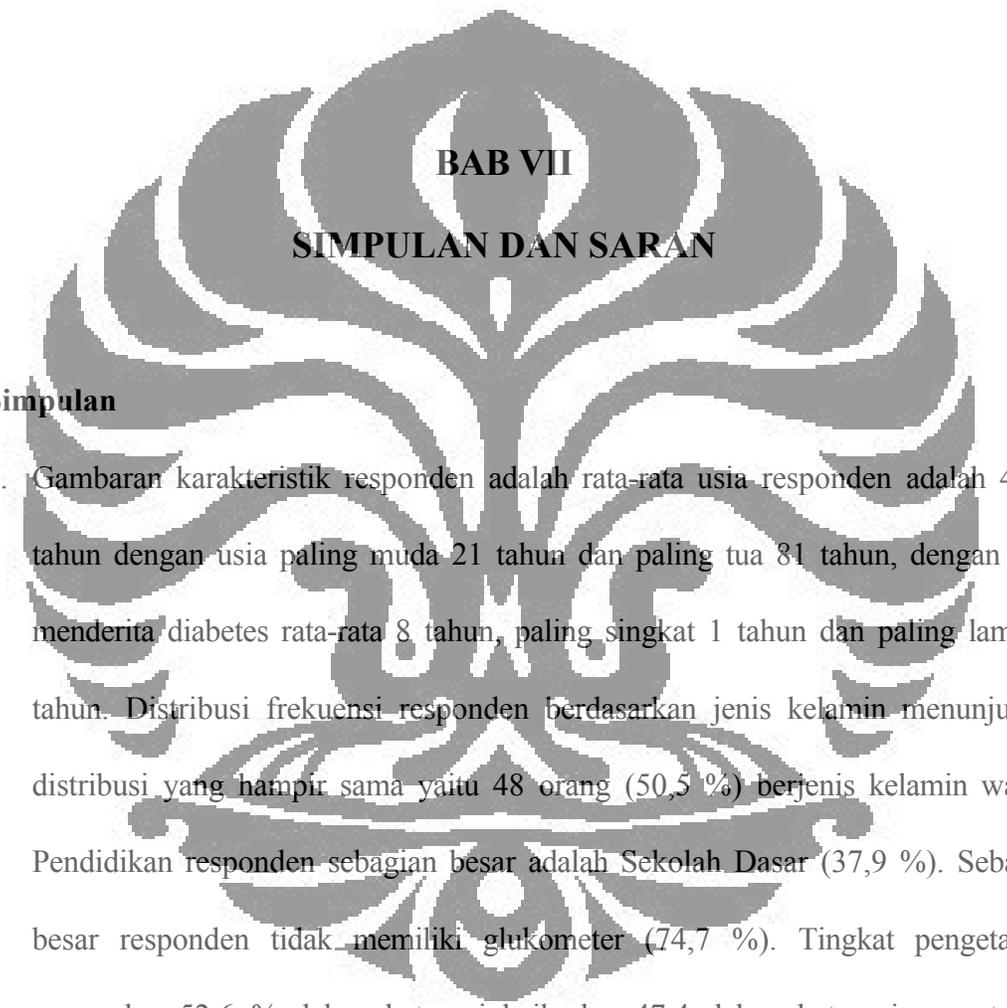
Usia merupakan faktor resiko terjadinya hipoglikemia, dimana lansia lebih beresiko mengalami hipoglikemia namun kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia menurun. Keadaan ini dipengaruhi penurunan kognitif dan fungsi organ tubuh pada lansia. Identifikasi usia dalam pengkajian keperawatan dapat dijadikan landasan merumuskan asuhan keperawatan. Asuhan keperawatan terhadap lansia menggunakan pendekatan yang berbeda dengan pasien yang lebih muda, misalnya dalam hal komunikasi dengan lansia penggunaan bahasa non verbal untuk mendukung bahasa verbal dan pemberian bantuan yang lebih intensif terhadap bantuan pemenuhan kebutuhan sehari-hari berkaitan dengan penurunan kemandirian pasien.

Pengkajian riwayat kesehatan tentang lamanya menderita diabetes, berkaitan dengan penurunan respon glukagon dalam tubuh, dimana pasien yang memiliki durasi DM lebih lama (lebih dari 5 tahun) beresiko terhadap penurunan glukagon (Sudoyo, dkk., 2006). Implikasi dari pengkajian tersebut berkaitan dengan penggunaan terapi insulin. Intervensi keperawatan yang berhubungan dengan

terapi insulin meliputi pengkajian efek samping atau reaksi insulin, pendidikan tentang dosis, waktu dan cara penyuntikan insulin (Smeltzer, 2008). Lama menderita diabetes juga berkaitan dengan resiko hipoglikemia yang lebih sering, sehingga intervensi keperawatan difokuskan pada peningkatan kemampuan deteksi dan penanganan gejala hipoglikemia.

2. Pengembangan Ilmu Keperawatan

Penelitian ini menjelaskan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia adalah pengetahuan hipoglikemia, usia dan lama menderita diabetes. Hasil penelitian ini dapat dijadikan landasan atau bahan kajian untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini merupakan salah satu bagian dari *self care* dalam asuhan keperawatan pasien hipoglikemia yaitu pengkajian keperawatan tentang faktor resiko hipoglikemia, sehingga dapat dikembangkan penelitian lebih lanjut, misalnya kemampuan *self care* tentang pencegahan dan penanganan hipoglikemia.



BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Gambaran karakteristik responden adalah rata-rata usia responden adalah 46,81 tahun dengan usia paling muda 21 tahun dan paling tua 81 tahun, dengan lama menderita diabetes rata-rata 8 tahun, paling singkat 1 tahun dan paling lama 30 tahun. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan distribusi yang hampir sama yaitu 48 orang (50,5 %) berjenis kelamin wanita. Pendidikan responden sebagian besar adalah Sekolah Dasar (37,9 %). Sebagian besar responden tidak memiliki glukometer (74,7 %). Tingkat pengetahuan responden 52,6 % dalam katagori baik dan 47,4 dalam katagori pengetahuan kurang. Responden yang memiliki kemampuan deteksi episode hipoglikemia sebesar 58,9 %.
2. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia

adalah pengetahuan tentang hipoglikemia, usia dan lama menderita diabetes.

3. Pengetahuan merupakan faktor yang paling berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia, dimana semakin tinggi pengetahuan pasien tentang hipoglikemia maka semakin mampu melakukan deteksi episode hipoglikemia.
4. Usia berhubungan dengan kemampuan deteksi episode hipoglikemia, dimana pada pasien diabetes yang lebih tua (lansia) cenderung mengalami kemunduran mengenal gejala hipoglikemia sehingga kemampuan melakukan deteksi episode hipoglikemia juga menurun.
5. Pasien dengan diabetes yang lama cenderung memiliki kemampuan deteksi episode hipoglikemia. Hal ini terjadi karena pasien memiliki pengalaman terpapar gejala hipoglikemia, sehingga bila gejala hipoglikemia tersebut berulang, pasien lebih mudah mengidentifikasi dan selanjutnya dapat melakukan tindakan pertolongan secara tepat.
6. Implikasi keperawatan dari penelitian ini adalah pentingnya pengkajian faktor resiko hipoglikemia, yaitu pengetahuan hipoglikemia, usia dan lama menderita diabetes untuk menentukan intervensi keperawatan yang bertujuan meningkatkan kemampuan melakukan deteksi hipoglikemi dan pengelolaannya melalui pendidikan kesehatan. Prioritas intervensi keperawatan dalam asuhan keperawatan

adalah meningkatkan pengetahuan tentang hipoglikemia melalui *health education* tentang pengenalan atau identifikasi gejala hipoglikemia, kontrol glukosa darah, pencegahan dan penanganan hipoglikemia.

B. Saran

1. Bagi Perawat

a. Pemberian asuhan keperawatan melalui intervensi keperawatan berupa *health education* tentang hipoglikemia, hendaknya dilakukan secara berkesinambungan dan berfokus pada kemandirian dalam mendeteksi dan mengelola hipoglikemia. Pelaksanaan *health education diintegrasikan* pada *discharge planning*, dimana sejak dini (mulai terdiagnosa diabetes atau kunjungan pertama) diberikan informasi tentang pengenalan gejala dan penanganan hipoglikemia, selanjutnya pasien dipersiapkan untuk melakukan *self care* seperti penggunaan insulin, pengenalan gejala dan penanganan hipoglikemia.

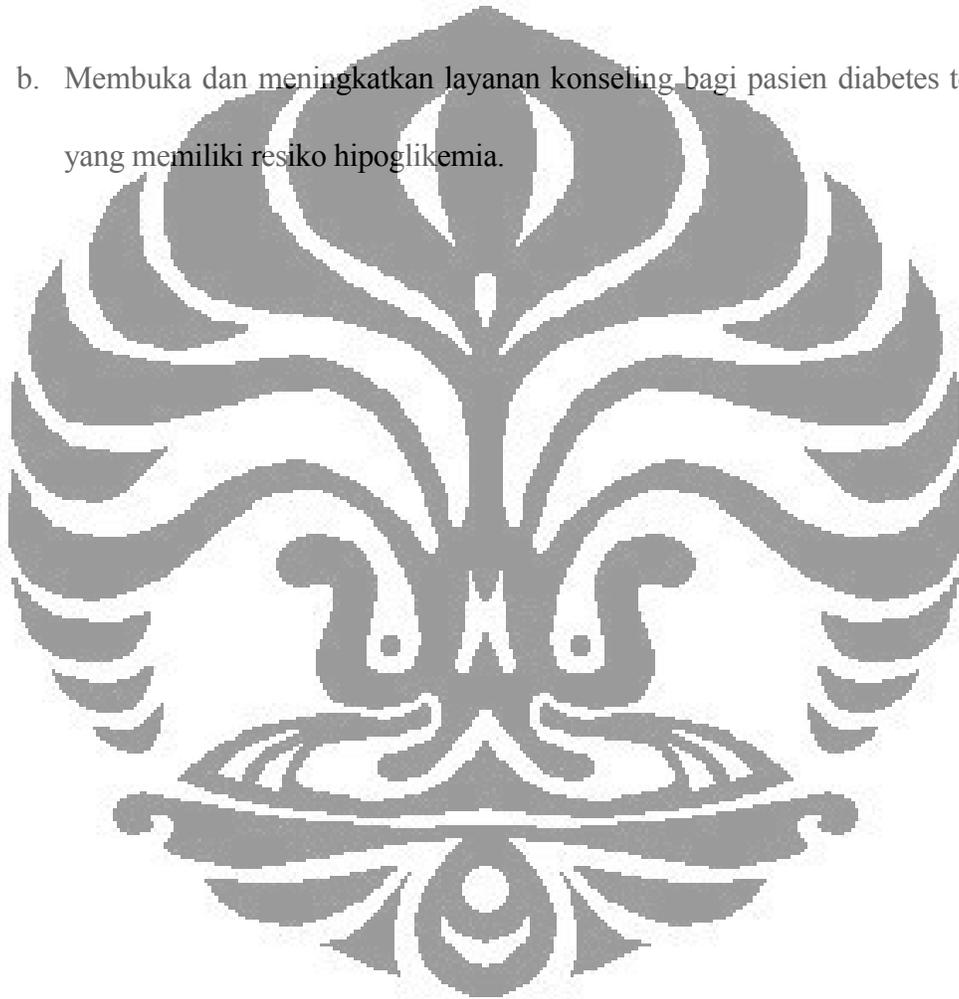
b. Perawat hendaknya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola pasien diabetes dengan hipoglikemia sehingga dapat memberikan asuhan keperawatan secara tepat.

2. Bagi Pelayanan Kesehatan

a. Rumah Sakit atau pelayanan kesehatan yang lain hendaknya menerapkan

standart pendidikan kesehatan secara berkesinambungan, misalnya penggunaan pendidikan kesehatan yang diintegrasikan pada *discharge planning*, sehingga peningkatan pengetahuan responden dapat direncanakan, dimonitor dan dievaluasi.

- b. Membuka dan meningkatkan layanan konseling bagi pasien diabetes terutama yang memiliki resiko hipoglikemia.



**KUESIONER KEMAMPUAN PASIEN DM DALAM
MENDETEKSI EPISODE HIPOGLIKEMIA**

Tgl.Pengambilan data : 2008

Nama Pewawancara :

A. DEMOGRAFI RESPONDEN

1. Nomor Responden :

2. Umur tahun

3. Pendidikan : Tidak Sekolah 4. SLTA

2. SD 7. PT

3. SLTP

4. Jenis Kelamin : 1. Pria 2. Wanita

5. Pekerjaan : 1. PNS 5. Wiraswasta

2. Buruh 6. Pegawai Swasta

3. Tani 7. Tidak Bekerja

4. Pensiunan

B. STATUS DIABETES MELLITUS

1. Lama menderita Diabetes : Tahun Bulan

2. Pernah mengalami gula darah rendah :	1	Pernah	2	Tidak
---	---	--------	---	-------

3. Apakah anda memiliki alat pengukur gula darah ?	1	Tidak	2	Ya

C. PENGETAHUAN TENTANG HIPOGLIKEMIA

PETUNJUK : Berikan pendapat anda dengan memberikan tanda silang (X) atau check list (V) pada option BENAR atau SALAH disamping pernyataan.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN		Diisi Peneliti	
		BENAR	SALAH		
1	Kadar gula darah normal 70 – 110 mg/dl			1	0
2	Gula darah rendah terjadi bila kadar glukosa darah diatas dari 70 mg/dl.			1	0
3	Gejala gula darah rendah terjadi akibat terapi insulin atau obat diabetik tidak tepat.			1	0
4	Aktifitas atau olah raga yang berlebihan dapat menyebabkan kadar gula darah rendah.			1	0
5	Konsumsi alkohol tidak berpengaruh terhadap terjadinya gula darah rendah.			1	0
6	Gejala kadar gula darah rendah yaitu berkeringat banyak, pusing, gemetar, pandangan berkunang - kunang dan lapar yang mendadak (dalam 2 - 4 jam setelah makan)			1	0

7	Sesak nafas merupakan pertanda awal terjadinya gula darah rendah.								1 0

8	Gejala kadar gula darah rendah bila tidak segera ditangani dapat menimbulkan keadaan yang lebih parah atau kematian.								1 0

9	Penurunan kadar gula darah tidak berbahaya								1 0

10	Gejala kadar gula darah rendah yang parah adalah pandangan kabur, bingung, mati rasa, kesulitan bicara bahkan gangguan kesadaran.								1 0

11	Gejala kadar gula darah rendah dapat dicegah dengan cek gula darah secara rutin dan minum obat sesuai aturan.								1 0

12	Kontrol gula darah secara rutin tidak perlu dilakukan.								1 0

13	Kontrol gula darah dapat dilakukan sendiri dengan alat khusus (glukometer).								1 0

14	Makan makanan yang manis atau minum larutan gula dapat mengatasi penurunan kadar gula darah.								1 0

15	Pasien DM yang menjalani terapi insulin sebaiknya senantiasa membawa permen (tablet gula).					1	0
----	--	--	--	--	--	---	---

D. KEMAMPUAN DETEKSI HIPOGLIKEMIA

PETUNJUK : Berikan pendapat anda dengan memberikan tanda silang (X) atau check list (V) pada option BENAR atau SALAH disamping pernyataan.

NO	PERNYATAAN	BENAR	SALAH	Diisi Peneliti
1	Penurunan gula darah dibawah normal dapat terjadi pada pasien DM. (kencing manis).			1 0
2	Bila minum obat kencing manis atau insulin yang berlebihan dapat menurunkan gula darah dibawah normal			1 0
3	Berdebar-debar, berkeringat banyak, pusing dan gemetar merupakan tanda gula darah turun.			1 0
4	Minum alkohol menyebabkan gula darah rendah			1 0
5	Tidak makan dapat menyebabkan gula darah rendah.			1 0
6	Jika tiba-tiba merasa sangat lapar padahal baru 2 jam yang lalu makan, berdebar-debar, berkeringat banyak dan gemetar, maka harus waspada terjadinya gula darah rendah			1 0

7	Saya menganggap bahwa penurunan gula darah setelah minum obat diabetes adalah hal yang biasa dan bukan merupakan masalah yang harus ditakutkan.					1	0
---	---	--	--	--	--	---	---

8	Bila saya mengalami gula darah rendah, saya yakin akan sembuh sendiri tanpa saya harus melakukan tindakan apapun.					1	0
---	---	--	--	--	--	---	---

9	Saya menganggap sangat penting menjaga keseimbangan gula darah normal					1	0
---	---	--	--	--	--	---	---

10	Cek gula darah dapat dilakukan sendiri di rumah.					1	0
----	--	--	--	--	--	---	---

11	Minum larutan gula, makan makanan manis merupakan tindakan mengatasi gula darah rendah					1	0
----	--	--	--	--	--	---	---

12	Gula darah rendah yang berat dapat dicegah dengan cek gula darah secara rutin.					1	0
----	--	--	--	--	--	---	---

13	Bila gejala gula darah rendah tidak membaik setelah minum larutan gula, segera pergi ke dokter atau RS.					1	0
----	---	--	--	--	--	---	---

14	Saya selalu minum obat diabetes sesuai petunjuk dokter					1	0
----	--	--	--	--	--	---	---

Lampiran 4

UNIVERSITAS INDONESIA

KUESIONER PENELITIAN

FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KEMAMPUAN PASIEN DIABETES MELLITUS DALAM
MELAKUKAN DETEKSI EPISODE HIPOGLIKEMIA DALAM
KONTEKS ASUHAN KEPERAWATAN
DI RSUD KARANGANYAR

OLEH

TRI SUNARYO
NPM 0606027455

PROGRAM MAGISTER FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008

UNIVERSITAS INDONESIA

PROPOSAL

FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEMAMPUAN PASIEN DIABETES MELLITUS DALAM MELAKUKAN DETEKSI EPISODE HIPOGLIKEMIA DALAM KONTEKS ASUHAN KEPERAWATAN DI RSU KARANGANYAR

Tesis

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Magister Ilmu Keperawatan
Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah

OLEH

TRI SUNARYO
NPM 0606027455

**PROGRAM MAGISTER FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK, 2008**

