

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Diabetes Melitus

a. Pengertian Diabetes Melitus

Menurut Bilous dan Donnely (2010) diabetes melitus yaitu kondisi dimana konsentrasi glukosa darah berada dalam jumlah tinggi yang bersifat kronis dikarenakan produksi hormon insulin yang dapat menurunkan konsentrasi glukosa darah mengalami penurunan. *American Diabetes Association (ADA)* (2010) mendefinisikan diabetes melitus sebagai suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya.

b. Klasifikasi Diabetes Melitus

Menurut ADA dalam *Standards of Medical Care in Diabetes* (2009) DM di klasifikasikan menjadi 4 tipe yaitu :

1) DM tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 disebabkan oleh kurangnya produksi insulin oleh pankreas. Pada keadaan normal sel-sel beta pankreas yang memproduksi hormon insulin dihancurkan oleh proses autoimun

sehingga diperlukan insulin tambahan untuk mengendalikan glukosa

ADA (2009) secara global melaporkan kasus penderita DM tipe 1 yang memiliki ketergantungan terhadap insulin sekitar 5 - 10%.

2) DM tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 atau disebut juga dengan jumlah *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) terjadi karena sensitivitas dan jumlah insulin yang mengalami penurunan atau resistensi insulin (Smeltzer & Bare, 2008). Penderita DM tipe 2 memiliki resistensi terhadap insulin sepanjang hidupnya sehingga tidak memerlukan terapi insulin terus menerus, kebanyakan pasien DM tipe 2 mengalami obesitas akibat dari resistensi insulin (ADA, 2009).

3) Diabetes melitus gestasional

Diabetes melitus gestasional adalah hiperglikemia yang pertama kali ditemukan saat kehamilan. Intoleransi glukosa yang timbul atau terdeteksi pada kehamilan pertama dan gangguan toleransi glukosa setelah terminasi kehamilan (ADA, 2009). Diabetes melitus gestasional atau *Gestasional Diabetes Mellitus* (GDM) merupakan diabetes yang terjadi selama masa kehamilan dimana terjadinya intoleransi glukosa dan jumlah penderita DM gestasional sekitar 1% -

4) Diabetes melitus tipe spesifik

Diabetes melitus tipe spesifik adalah diabetes yang terjadi sebagai akibat dari kerusakan sel - sel beta yang berfungsi sebagai produksi insulin. Kondisi penyakit yang dapat dicurigai sebagai salah satu faktor penyebab diabetes tipe spesifik seperti penyakit pankreatitis, kelainan hormonal, dan obat-obatan seperti glukokortikoid (ADA, 2009; Holt, 2010). DM tipe ini hanya terjadi sebanyak 1% - 2% dari seluruh penderita DM (Black & Hawks, 2006).

c. Etiologi Diabetes Melitus

Menurut Price dan Wilson (2005), DM tipe 1 disebabkan karena kerusakan pada sel-sel beta pankreas hingga mencapai 90 % pada keadaan yang lebih berat. Sel-sel beta pankreas menjadi rusak seluruhnya, sehingga terjadi insulinopenia dan kelainan metabolik yang berkaitan dengan defisiensi insulin. Penyebab kerusakan sel-sel beta pankreas karena adanya peradangan pada sel-sel tersebut yang disebabkan oleh virus *coxsackie*, *rubella*, *cytomegalovirus* (CMV), dan herpes (Maryunani, 2008).

Menurut Kaku (2010) DM tipe 2 disebabkan karena kegagalan fungsi sel dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati.

sebagai munculnya respon biologis atau gejala klinis akibat meningkatnya kadar insulin yang dikarenakan terganggunya sensitivitas jaringan terhadap insulin. Penyebab dari DM tipe 2 di ikuti dengan berbagai kombinasi faktor resiko seperti genetik, lingkungan, resistensi insulin, obesitas, kurang olahraga, stres dan penuaan.

d. Faktor Resiko Diabetes Meitus

Menurut Smeltzer dan Bare (2008), faktor resiko DM terbagi menjadi beberapa bagian yaitu :

1) Faktor usia

Secara umum manusia mengalami penurunan fungsi fisiologis dengan cepat setelah usia 40 tahun, sehingga resistensi insulin cenderung meningkat pada usia di atas 65 tahun yang menyebabkan resiko DM sangat tinggi pada usia tersebut (Smeltzer & Bare, 2008). Usia sangat berkaitan dengan peningkatan kadar glukosa darah, sehingga semakin tinggi usia, maka resiko DM dan gangguan toleransi glukosa sangat mungkin terjadi (Goldberg & Coon *cit* rochmah, 2006).

2) Jenis kelamin

Hingga saat ini jenis kelamin masih terus diteliti tentang pengaruhnya terhadap DM dan peningkatan kadar glukosa darah.

Menurut PERKENI (2002) proporsi terjadinya DM pada

3) Faktor genetik

Diabetes melitus dapat di turunkan pada keluarga yang sebelumnya juga memiliki riwayat diabetes melitus. Resiko tersebut dapat meningkat 10 sampai 20 kali lipat pada orang yang memiliki imunitas rendah, kurang beraktivitas dan stress (Smeltzer & Bare, 2008).

4) Faktor obesitas

Obesitas merupakan salah satu faktor pemicunya terjadinya diabetes melitus. Perubahan gaya hidup dengan mengkonsumsi makan yang cepat saji, makanan yang manis serta mengandung lemak dalam jumlah tinggi akan cenderung meningkatkan resiko diabetes (Smeltzer & Bare, 2008).

5) Faktor lingkungan

Berbagai penelitian masih terus dilakukan untuk mengetahui keterkaitan faktor lingkungan eksternal terhadap DM (Smeltzer & Bare, 2008). Faktor lingkungan juga menjadi salah satu faktor resiko terjadinya diabetes melitus. Infeksi virus dan zat toksik tertentu dapat menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya diabetes melitus (Smeltzer & Bare, 2008; Suatnani, Alam, & Hadibroto,

6) Penyakit penyerta

Pasien DM yang berusia 50 tahun keatas seringkali mengalami komplikasi akibat penyakit penyerta (Smelzer & Bare, 2002). Penyakit penyerta tersebut meliputi penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah, ulkus/gangrene, gagal ginjal terminal dan kebutaan akibat kerusakan retina (Waspadji, 2009). Umumnya pasien DM dengan penyakit penyerta sangat sulit untuk mengontrol glukosa darah dan mengendalikan komplikasi karena kerusakan menjadi permanen (Waspadji, 2009).

e. Patofisiologi Diabetes Melitus

Patofisiologi DM dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian sebagai berikut :

1) Diabetes melitus tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 terjadi karena peristiwa hilangnya fungsi sekresi pada sel-sel beta pankreas yang disebabkan oleh respon autoimun (Smeltzer & Bare, 2008; Suyono, 2007). Akibat dari respon autoimun, maka hormon insulin pada pasien diabetes tipe 1 tidak dapat diproduksi (Smeltzer & Bare, 2002). Dampak yang akan terjadi adalah pada metabolisme glukosa yang berasal dari makanan yang selanjutnya akan diserap oleh tubuh. Keadaan tersebut menyebabkan terjadinya hiperglikemi *postprandial* (setelah makan) saat hati tidak dapat menyimpan glukosa yang

berasal dari makanan. Kondisi dimana kadar glukosa darah dalam jumlah yang tinggi dapat menyebabkan ginjal tidak mampu menyerap kembali glukosa darah yang tersaring. Akibatnya glukosa tersebut muncul didalam urin (glukouria). Pengeluaran cairan dan elektrolit berlebihan akan menyebabkan peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia). Defisiensi insulin akan berakibat pada terganggunya metabolisme protein dan lemak sehingga menyebabkan penurunan berat badan sehingga nafsu makan meningkat (polifagia) (Smeltzer & Bare, 2008).

2) Diabetes tipe 2

Terdapat dua kondisi yang ditemukan pada penderita diabetes melitus tipe 2 yakni resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Sel-sel beta pada penderita DM jumlahnya terus berkurang hingga 50 – 60 % (Suyono, 2007). Smeltzer dan Bare (2008) juga menyatakan bahwa perbedaannya dengan diabetes melitus tipe 1 adalah pada diabetes tipe 2 terjadi peningkatan kadar glukosa darah dan kadar insulin. Kadar insulin juga bisa berada dalam kondisi normal, permasalahannya adalah resistensi insulin disertai dengan penurunan reaksi intrasel sehingga insulin menjadi tidak efektif dalam proses penyerapan glukosa (Delli, 2010; Smeltzer & Bare, 2008).

3) Diabetes melitus gestasional

Pasien DM yang mengalami diabetes gestasional perlu mendapatkan perhatian khusus (Suyono, 2007). Hiperglikemi saat kehamilan terjadi akibat dari sekresi hormon - hormon plasenta. Sesudah proses persalinan kadar glukosa darah penderita kembali normal. Akan tetapi, pada banyak wanita yang menderita diabetes gestasional akan beresiko menderita diabetes melitus tipe 2 (Delli, 2010; Smelzer & Bare, 2008).

f. Manifestasi Diabetes Melitus

Gejala DM yang sering dijumpai meliputi poliuria, polidipsia, penurunan berat badan, keluhan mudah lelah, kelemahan, pandangan kabur, infeksi superfisial, dan penyembuhan luka yang buruk (Harrison, 2013). Terjadinya peningkatan dalam Kondisi berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia) dikarenakan pengeluaran cairan dan elektrolit berlebihan akibat ginjal tidak dapat merespon kadar gula yang sangat tinggi dalam darah, peningkatan nafsu makan (polifagia) karena kurangnya insulin sehingga metabolisme protein dan lemak terganggu dan menyebabkan penurunan berat badan (Delli, 2010; Smeltzer & Bare, 2008).

g. Diagnosis Diabetes Melitus

Menurut ADA tahun (2009), terdapat 3 kriteria untuk mendiagnosis diabetes melitus antara lain:

- 1) Pemeriksaan glukosa darah puasa (GDP) atau *Fasting Plasma Glucose* (FPG).

Pemeriksaan ini lebih mudah untuk dilakukan, mudah diterima oleh pasien dan relatif lebih murah dari segi biaya. Pemeriksaan ini sangat dianjurkan untuk mendiagnosis diabetes mellitus. Pada pemeriksaan ini, apabila kadar glukosa darah lebih dari atau sama dengan 126 mg/dl (7,0 mmol/l) maka pasien didiagnosis menderita diabetes melitus.

- 2) Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu (GDS).

Apabila terdapat gejala klasik seperti hiperglikemia, maka pemeriksaan ini dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosa diabetes mellitus. Pasien akan dikatakan terdiagnosis diabetes melitus apabila kadar glukosa darah lebih dari atau sama dengan 200 mg/dl (11,1 mmol/l).

- 3) Tes toleransi glukosa oral (TTGO).

Pemeriksaan ini spesifik dan sensitif daripada pemeriksaan glukosa darah puasa, namun dalam prakteknya pemeriksaan ini sangat jarang dilakukan karena sangat sulit. Dalam pemeriksaan ini, pasien dikatakan terdiagnosis diabetes mellitus apabila kadar gula darah 2 jam setelah makan lebih dari atau sama dengan 200 mg/dl (11,1 mmol/l).

h. Komplikasi Diabetes Melitus

Menurut IDF (2013), komplikasi diabetes terdiri dari 6 komplikasi yaitu :

1) Komplikasi kardiovaskular

Penderita DM pada yang mengalami komplikasi kardiovaskular biasanya di ikuti dengan beberapa penyakit seperti stroke angina, penyakit arteri perifer, infark miokard, dan gagal jantung kongestif. Penderita DM yang mempunyai penyakit penyerta seperti hipertensi, kolesterol tinggi, glukosa darah tinggi dan faktor risiko lain berpengaruh terhadap terjadinya peningkatan risiko komplikasi dan penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan kecacatan dan kematian.

2) Komplikasi ginjal (*Nefropati*)

Mempertahankan glukosa darah dan tekanan darah dalam rentang normal perlu dilakukan oleh penderita DM untuk mengurangi resiko komplikasi ginjal. *Nefropati* disebabkan karena adanya kerusakan pada pembuluh darah kecil sehingga kerja ginjal menjadi kurang maksimal atau gagal untuk bekerja.

3) Komplikasi mata (*Retinopati*)

Retinopati diabetik merupakan salah satu komplikasi serius diabetes, komplikasi ini dapat menyebabkan kebutaan pada penderita diabetes. *Retinopati* disebabkan karena peningkatan

kadar glukosa darah yang diatas normal sehingga jaringan pembuluh darah pada retina tersumbat atau rusak.

4) Komplikasi *Neuropati*

komplikasi *neuropati* sama halnya dengan komplikasi *retinopati* yang disebabkan karena terjadinya peningkatan kadar glukosa didalam darah yang melebihi batas normal disertai dengan tingginya tekanan darah. Bagian tubuh yang paling sering terserang *neuropati* yaitu bagian ekstremitas tubuh seperti kaki (*neuropati perifer*). kerusakan saraf di daerah ini dapat menimbulkan rasa nyeri, ataupun kehilangan rasa, sehingga dapat membahayakan penderita DM karena kemungkinan terjadinya cedera yang tidak dirasakan dan dapat menyebabkan infeksi yang serius.

5) Komplikasi kaki (*Diabetic Foot*)

kerusakan saraf (*neuropati*) dan pembuluh darah pada penderita DM, menyebabkan masalah kaki yaang serius. Hal ini dapat menyebabkan infeksi dan ulserasi pada kaki penderita DM sehingga harus menjalani amputasi. Oleh karena itu, penderita DM harus memeriksa kaki secara berkala, dengan perawatan yang baik

agar kemungkinan untuk diamputasi dapat dihindari

6) Komplikasi kehamilan

Glukosa darah pada saat kehamilan semakin meningkat dan hal ini dapat menyebabkan komplikasi pada saat kehamilan. Oleh karena itu, ibu hamil dengan diabetes memerlukan perencanaan terperinci dan pemantauan yang tepat untuk mengurangi resiko komplikasi. Komplikasi pada kehamilan ini seperti kelainan janin dengan ukuran yang besar yang dapat menyulitkan ibu saat melahirkan, dan terjadinya hipoglikemi mendadak pada anak setelah lahir.

i. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut PERKENI (2006) penatalaksanaan DM terbagi menjadi 4 pilar yaitu :

1) Edukasi

Edukasi atau penyuluhan oleh tim kesehatan diperlukan untuk mencapai keberhasilan pengelolaan DM secara mandiri. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan edukasi secara komprehensif dengan pendekatan penyelesaian masalah untuk merubah perilaku seseorang menjadi lebih baik. Perubahan perilaku memerlukan penilaian, perencanaan, implementasi, dokumentasi dan evaluasi

2) Terapi Gizi Medis

Menurut PERKENI (2006) standar gizi yang dianjurkan untuk penderita DM adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein, lemak, sesuai dengan kecukupan gizi baik sebagai berikut : a) Karbohidrat : 45 – 65% total asupan energi. b) Protein : 10 – 20% total asupan energi. c) Lemak : 20 – 25 % kebutuhan kalori.

3) Latihan Jasmani

Latihan jasmani perlu dilakukan oleh penderita DM agar kadar gula darah terkontrol, memperbaiki sensitivitas insulin, dan dapat menurunkan berat badan. Latihan jasmani ini dapat dilakukan 3 - 4 kali dalam seminggu dengan waktu kurang lebih 30 menit, penderita DM juga dapat melakukan kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki kepasar, berkebun, dan lainnya (Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, 2006). Latihan jasmani yang dianjurkan untuk penderita DM seperti jalan kaki, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang, namun hal ini harus disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani penderita DM. Penderita DM yang mengalami komplikasi

4) Pengelolaan Farmakologis

Sarana pengelolaan farmakologis diabetes melitus dapat berupa Obat Hipoglikemik Oral (OHO) dan insulin.

a) Obat Hipoglikemik Oral

Menurut Soegondo (2007) berdasarkan cara kerjanya, OHO dibagi menjadi 4 golongan, antara lain:

1) Pemicu sekresi insulin (sulfonilurea dan glinid) :

Obat jenis ini dianjurkan untuk penderita DM dengan berat badan normal dan kurang, namun masih bisa digunakan bagi pasien yang gemuk. Obat jenis ini tidak dianjurkan untuk jangka panjang untuk menghindari kadar glukosa darah rendah berkepanjangan pada berbagai keadaan seperti orang tua, gangguan fungsi ginjal dan hati, kurang nutrisi serta tekanan darah tinggi.

2) Penambah sensitivitas terhadap insulin (tiazolidindion)

Tiazolidindion tidak dianjurkan pada pasien dengan gagal jantung kelas I - IV karena dapat memperberat penumpukan cairan dan juga pada gangguan fungsi hati. Pada pasien yang menggunakan tiazolidindion perlu dilakukan pemantauan fungsi hati secara berkala.

3) Penghambat glukoneogenesis (metformin)

Obat jenis ini terutama dipakai pada penderita diabetes yang gemuk. Metformin tidak dianjurkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal dan hati, serta pasien - pasien dengan penyakit gangguan pembuluh darah di otak, infeksi, dan gagal jantung. Metformin dapat memberikan efek samping mual dan untuk mengurangi keluhan tersebut dapat diberikan pada saat atau sesudah makan.

4) Penghambat absorpsi glukosa: penghambat *glukosidase alfa*

Obat ini mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan, karena bekerja dengan mengurangi absorpsi glukosa di usus halus. Salah satu jenis obat golongan *glukosidase alfa* adalah *Acarbose*, obat ini tidak menimbulkan efek samping hipoglikemia. Efek samping yang paling sering ditemukan ialah kembung dan flatulens.

5) Insulin

Pada pasien DM tipe 1 pasti memerlukan insulin eksogen karena produksi insulin oleh sel beta hampir tidak ada bahkan tidak ada sama sekali. Berbeda dengan pasien DM tipe 2, hanya dalam keadaan tertentu saja membutuhkan insulin eksogen atau dengan kata lain ketika terapi lain tidak berhasil dilakukan. Pada kondisi diabetes dengan

ketoasidosis memerlukan terapi insulin eksogen sama halnya dengan DM tipe 1 (Soegondo, 2007). Menurut Soegondo (2007) pasien DM dianjurkan untuk tidak mengubah dosis ataupun jadwal minum obat yang ditentukan dokter, karena hal ini dapat menyebabkan kadar gula darah menjadi tidak terkendali.

j. Kadar Gula Darah Pasien DM

Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi glukosa darah atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh. Umumnya kadar glukosa darah normal berkisar antara 70 - 150 mg/dl sepanjang hari. Kadar gula darah akan meningkat setelah makan dan biasanya berada pada level terendah pada pagi hari, sebelum orang makan (Henrikson & Bech, 2009).

Terdapat beberapa tipe pemeriksaan glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah mengukur kadar glukosa darah setelah tidak makan kurang lebih 8 jam, pemeriksaan gula darah postprandial 2 jam adalah mengukur kadar glukosa darah 2 jam setelah makan, pemeriksaan gula darah sewaktu yaitu dengan mengukur kadar gula darah tanpa terikat dengan jam waktu makan (Henrikson &

PERKENI (2006) mengelompokan kadar gula darah baik, sedang dan buruk. Kadar gula darah puasa dikatakan baik dengan rentang (80 - 109 mg/dl), sedang (110 - 125 mg/dl), buruk (≥ 126 mg/dl) sedangkan untuk kadar gula sesaat 2 jam setelah makan dikatakan baik dengan rentang (110 - 144 mg/dl), sedang (145 - 179 mg/dl), dan buruk ≥ 180 mg/dl, kadar gula darah sewaktu dikatakan buruk jika ≥ 200 mg/dl.

k. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah.

1) Faktor internal

a) Penyakit dan stres

Seseorang yang sedang menderita sakit karena virus atau bakteri tertentu, merangsang produksi hormon tertentu yang secara tidak langsung berpengaruh pada kadar glukosa darah (Qurratueni, 2009 *cit* Tandra, 2008). Penderita diabetes yang mengalami stres dapat merubah pola makan, latihan, penggunaan obat yang biasanya dipatuhi penderita diabetes dan hal ini menyebabkan terjadinya hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2002).

b) Obesitas

Obesitas menyebabkan reseptor insulin pada target sel

di seluruh tubuh kurang sensitif dan jumlahnya berkurang

sehingga insulin dalam darah tidak dapat dimanfaatkan (Ilyas *cit* Soegondo, 2007).

c) Asupan makanan

Kadar gula darah sebagian tercantum pada apa yang dimakan dan oleh karenanya sewaktu makan diperlukan adanya keseimbangan diet. Mempertahankan kadar gula darah agar mendekati nilai normal dapat dilakukan dengan asupan makanan yang seimbang sesuai dengan kebutuhan (Sukardji, 2007).

d) Jumlah latihan fisik

Jumlah latihan fisik pada DM tipe 2 dapat dapat meningkatkan sensitifitas jaringan yang sangat penting dalam regulasi kadar glukosa darah (Ilyas, 2007).

e) Obat diabetes

Obat hipoglikemik oral diberikan agar kadar gula darah dapat terkontrol (Soegondo, 2009).

2) Faktor eksternal

a) Pendidikan

Pendidikan bagi pasien DM berhubungan dengan perilaku pasien dalam melakukan pengendalian terhadap kadar glukosa darah agar tetap stabil. Hasil perubahan perilaku dengan cara ini membutuhkan waktu yang lama, namun hasil

yang dicapai bersifat tahan lama karena didasari oleh kesadaran sendiri (Notoatmodjo, 2005).

b) Pengetahuan

Pasien DM akan mampu melakukan pengendalian kadar glukosa darah dengan baik jika didasari dengan pengetahuan mengenai penyakit DM, baik tanda dan gejala maupun penanganannya (Soegondo, 2009).

3) Paparan Informasi

Salah satu faktor yang mempengaruhi tindakan seseorang dalam meningkatkan kualitas kesehatannya adalah terjangkau informasi yaitu tersedianya informasi-informasi terkait dengan tindakan yang akan diambil oleh seseorang. Kemudahan untuk memperoleh informasi mengenai pengendalian kadar glukosa darah dapat mengarahkan pasien DM untuk melakukan pengendalian kadar glukosa darah mereka (Notoadmodjo, 2005).

2. Diet DM

a. Pengertian Diet DM

Diet DM merupakan suatu upaya untuk menurunkan dan menjaga kadar glukosa darah dalam rentang normal dengan memperhatikan serta

2009). Diet DM adalah upaya untuk memperbaiki pola makan dan olahraga agar proses metabolik menjadi terkontrol (Almatsier, 2006).

b. Tujuan Diet DM

Menurut Kariadi (2009) tujuan diet pada penderita DM adalah tercapainya kadar gula darah yang terkontrol dengan menyeimbangkan asupan makanan, insulin dan obat penurun glukosa oral, serta aktifitas fisik, tidak terdapatnya glukosa didalam urin, pasien DM memperoleh energi yang cukup untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal, dan meningkatkan derajat kesehatan pasien DM dengan asupan gizi yang sesuai.

c. Manajemen Diet DM

Menurut Joslin *cit* Waspadji (2007) dalam melaksanakan diet diabetes melitus dikenal dengan istilah 3 J yaitu meliputi jumlah makanan, jenis makanan dan jadwal makanan.

1) Jumlah makanan

Menurut Waspadji (2007) jumlah makanan yang diberikan disesuaikan dengan status gizi penderita DM, bukan berdasarkan tinggi rendahnya gula darah. Menurut Darmono (2007) dan Waspadji (2007) jumlah kebutuhan kalori perhari untuk penderita DM ditentukan berdasarkan IMT dan jenis aktivitas sebagai berikut:

$$(IMT) = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan(m)} \times \text{Tinggi Badan(m)}}$$

Berat: (senam aerobik, bersepeda, penari, petani, buruh, atlit, dan tukang becak)	Kalori awal= BB x (40-50) kalori.	Kalori awal= BB x 30 kalori.	Kalori awal= BB x 20 kalori.	Kalori awal= BB x 15 kalori	Kalori awal= BB x 10 kalori	Kalori awal= BB x 10 kalori
	Kalori total= kebutuhan kalori awal + 40 sampai 60%	Kalori total= kebutuhan kalori awal + 40 sampai 60%	Kalori total= kebutuhan kalori awal + 40 sampai 60%	Kalori total= kebutuhan kalori awal+40 sampai 60%	Kalori total= kebutuhan kalori awal + 40 sampai 60%	Kalori total= kebutuhan kalori awal + 40 sampai 60%

Menurut PERKENI (2006) standar gizi yang dianjurkan untuk penderita DM adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein, lemak, sesuai dengan kecukupan. Berikut adalah tabel jumlah kebutuhan makan berdasarkan takaran untuk penderita DM.

Tabel 3. Jumlah kebutuhan karbohidrat

Bahan makanan	Jumlah takaran	Berat(gr)
Bihun	½ gelas	50
Kentang	2 biji sedang	200
Krekers	5 buah besar	50
Mie kering	½ bungkus	50
Nasi	¾ gelas	100
Nasi jagung	¾ gelas	100
Roti putih	2 potong sedang	80
Tepung beras	8 sdm	50
Tepung terigu	8 sdm	50

Tabel 4. Jumlah kebutuhan Protein hewani

Bahan makanan	Jumlah takaran	Berat (gr)
Daging ayam	1 potong sedang	50
Daging sapi	1 potong sedang	50
Hati sapi	1 potong sedang	50
Ikan segar	1 potong sedang/ 1 ekor	50
Ikan asin	1 potong kecil	25
Ikan teri	2 sdm	25
Keju	1 potong kecil	30
Telur ayam	1 butir	50
Telur bebek	1 butir	60
Udang segar	¼ gelas	50

Tabel 5. Jumlah kebutuhan protein nabati

Bahan makanan	Jumlah takaran	Berat (gr)
1. kacang hijau	2 sendok makan	20
2. kacang merah segar	2 ½ sendok makan	25
3. kacang tanah	2 sendok makan	20
4. keju kacang tanah	2 sendok makan	20
5. tahu	1 biji besar	100
6. tempe	2 potong sedang	50
7. susu kedelai	1 gelas	100

Tabel 6. Kebutuhan sayur A untuk pasien diabetes

Bunga kol	Jamur segar	Sawi
Cabe hijau	Ketimun	Selada
Daun bawang	Labu	Seledri
Daun lobak	Lobak	Tauge
Jamur segar	Pepaya muda	Terong
Kangkung	Rebung	Tomat

Bahan-bahan ini mengandung sedikit sekali karbohidrat dan protein. Sayuran ini boleh dimakan sekehendak atau bebas dimakan

tanpa menghitung kandungan kalori

Tabel 7. Kebutuhan sayur B untuk pasien DM

Bayam	Daun singkong
Buncis	Dau talas
Brokoli	Genjer
Daun ubi	Jagung muda
Daun melinjo	Jantung pisang
Daun pakis	Kacang kapri
Daun pepaya	Kucai

Bahan-bahan ini dalam satu satuan penukar mengandung 50 kalori, 3 gram protein dan 10 gram karbohidrat.

Tabel 8. Jumlah kebutuhan buah

Bahan makanan	Jumlah takaran	Berat (gr)
Alpukat	½ buah	50
Apel	½ buah	75
Belimbing	1 buah	125
Duku	15 buah	75
Jambu air	2 buah	100
Jeruk	2 buah	100
Melon	1 potong	150
Pepaya	1 potong	100
Pisang ambon	1 buah	50
Salak	1 buah	75
Semangka	2 potong	150






Tabel 9. Jumlah kebutuhan susu

Bahan makanan	Jumlah takaran	Berat (gr)
Susu kambing	¾ gelas	150
Susu kerbau	½ gelas	100
Susu sapi	1 gelas	200
Susu sapi	1 gelas	200
Susu rendah lemak	1 gelas	200
Tepung susu	5 sdm	25
Tepung susu whole	5 sdm	25
Tepung susu krim	4 sdm	20
Yogurt	1 gelas	200

Tabel 10. Minyak dan takarannya

Bahan kelapa	Jumlah takaran	Berat
Kelapa	1 ptg kecil	30
Kelapa parut	5 sdm	30
Margarin	1 sdm	5
Minyak kelapa	½ sdm	5
Minyak kacang/kedelai/jagung	½ sdm	5
Minyak ikan	1 sdm	5
Santan	½ gelas	50

Tabel 11. Panduan jumlah porsi makanan sesuai ukuran tangan *National Diabetes Information Clearinghouse* (NDIC, 2013).

Ukuran	Jumlah porsi
1 Telapak tangan 	Sama dengan 3 ons dari 1 potong daging, ayam, atau ikan
1 kepalan tangan 	Sama dengan 1 cup dari : 1. sayuran yang dimasak 2. salad 3. makanan yang direbus, seperti buncis. 4. Susu
½ kepalan tangan 	Sama dengan ½ cup dari : 1. buah atau jus buah 2. sayuran yang mengandung karbohidrat, seperti kentang atau jagung 3. buncis yang digoreng 4. nasi atau mie 5. sereal
1 genggam 	Sama dengan 1 ons dari: 1. snack 2. keju 1 iris
Ibu jari tangan 	Sama dengan 1 sendok makan dari: 1. salad dressing 2. krim keju

 1jari telunjuk

 Sama dengan 1 sendok teh
 dari:

1. margarin atau mentega
 2. minyak
 3. mayones
-

Menurut NDIC (2013) selain menggunakan ukuran tangan, pasien siabetes juga dapat menggunakan ukuran dari besar piring untuk setiap porsi makanan, dengan membagi jumlah kebutuhan karbohidrat dan protein.

2) Jenis makanan

Menurut Sukardji (2007) jenis nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan gizi penderita DM terbagi menjadi 6 yaitu : 1) Protein, sumber protein yang dianjurkan adalah protein dengan rendah lemak dapat diperoleh dari telur, daging, ayam tanpa kulitnya, tempe, tahu, kacang-kacangan, keju, susu, dan udang segar. 2) Lemak, sumber lemak yang dianjurkan untuk pasien jumlah terbatas yaitu bentuk makanan yang mudah dicerna seperti makanan yang diolah dengan cara dipanggang, dikukus, disetup, dierbus dan dibakar 3) Karbohidrat, sumber karbohidrat dapat diperoleh dari sumber karbohidrat kompleks seperti beras, jagung, gandum, singkong, ubi jalar, dan kentang, sedangkan sumber karbohidrat sederhana dapat diperoleh dari buah, sayuran, dan susu. 4) Serat, sumber serat dapat diperoleh dari sayuran

pisang, duku, apel, pepaya. 5) Natrium, konsumsi garam pada pasien DM tidak berbeda dengan orang yang tidak menderita DM yaitu sebesar 3000 mg/hari. 6) Mikronutrien, sumber mikronutrien dapat diperoleh dari vitamin dan mineral yang berasal dari buah-buahan dan air putih.

Menurut Waspadji (2007) terdapat beberapa jenis makanan yang harus diperhatikan oleh penderita DM, diantaranya :

- a) Makanan yang boleh dimakan secara bebas : sayuran dengan kandungan kalori rendah seperti oyong, labu siam, lobak, sawi, rebung, selada, toge, terong, tomat, ketimun, kol, dan labu air.
- b) Makanan yang harus dibatasi : Makanan yang mengandung banyak minyak dan santan, sayuran dengan kandungan karbohidrat tinggi seperti kacang kapri, daun singkong, buncis, kacang panjang, wortel, dan bayam. Buah-buahan berkalori tinggi seperti pisang, pepaya, mangga, sawo, rambutan, apel, duku, durian, jeruk, nangka, anggur, kelengkeng dan nanas.
- c) Makanan yang harus dihindari : seperti sirup, gula, sari buah, makanan yang asin seperti ikan asin, telur asin, makanan yang diawetkan dan alkohol.

3) Jadwal makan

Penderita diabetes melitus mempunyai jadwal makan dengan rentang waktu yang sama, yaitu 3 kali makan utama, 3 kali makan selingan dengan interval waktu 3 jam dan interval waktu 6 jam untuk makan utama. Pengaturan jadwal tersebut dimaksudkan agar kadar glukosa darah tetap stabil dan penderita DM tidak merasa lemas akibat kekurangan zat gizi. Menurut Waspadji (2007) jadwal makan standar yang digunakan oleh penderita DM diabetes mellitus disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 12. Jadwal makan pasien DM

Waktu	Jadwal	Contoh Menu
Pukul 7.00	Makan pagi	Nasi putih + hati goreng + sup sawi + wortel + tahu
Pukul 10.00	Selingan	Pastel
Pukul 13.00	Makan siang	Nasi putih + ayam bumbu tomat + cah jagung muda + kembang kol + jamur + pisang
Pukul 16.00	Selingan	Martabak Telur
Pukul 19.00	Makan malam	Nasih putih + semur telur + cah kangkung + jagung
Pukul 21.00	Selingan	Apel

3. Perilaku

a. Definisi perilaku

Menurut Notoatmodjo (2007), terbentuknya suatu perilaku baru dimulai dari domain kognitif (pengetahuan) dalam arti subjek tahu terlebih

debu terhadap stimulus yang berupa materi objek diluarnya sehingga

menimbulkan pengetahuan baru pada subjek tersebut dan selanjutnya menimbulkan respon batin dalam bentuk sikap subjek tersebut terhadap objek yang diketahui itu, perilaku dapat diartikan sebagai suatu respon seseorang terhadap rangsangan dari luar. Dilihat dari bentuk respon terhadap stimulus ini, maka perilaku dapat dibedakan menjadi 2 yaitu:

1) Perilaku Tertutup

Perilaku tertutup merupakan respon seseorang dalam bentuk terselubung atau tertutup. Respon atau reaksi terhadap stimulus ini masih terbatas pada perhatian, persepsi, pengetahuan/kesadaran, dan sikap yang terjadi pada orang yang menerima stimulus tersebut dan belum diamati secara jelas oleh orang lain (Notoatmodjo, 2007).

2) Perilaku Terbuka

Perilaku terbuka merupakan respon seseorang terhadap stimulus dalam bentuk tindakan nyata atau terbuka. Respon terhadap stimulus tersebut sudah jelas dalam bentuk tindakan atau praktik yang dengan mudah dapat diamati atau dilihat orang lain (Notoatmodjo, 2007).

b. Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Perilaku

Menurut Green *cit* Iqbal (2007) terdapat 3 faktor yang mempengaruhi perilaku, yaitu :

Faktor predisposisi meliputi pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai-nilai dan sebagainya.

2) Faktor-faktor Pendukung (*enabling factors*)

Faktor pendukung meliputi lingkungan fisik, tersedia atau tidak tersedianya fasilitas kesehatan, misalnya: puskesmas, obat-obatan, alat kontrasepsi, jamban dan lain sebagainya.

3) Faktor-faktor Pendorong (*reinforcing factors*)

Faktor pendorong terbentuk dari sikap dan perilaku petugas kesehatan, atau petugas lainnya yang merupakan kelompok referensi dari perilaku masyarakat.

4. Blog

a. Pengertian Blog

Blog merupakan singkatan dari *web log* adalah bentuk aplikasi web yang menyerupai tulisan - tulisan (yang dimuat sebagai *posting*) pada sebuah halaman web umum. Tulisan-tulisan ini seringkali dimuat dalam urutan terbalik (isi terbaru dahulu baru kemudian diikuti isi yang lebih lama), meskipun tidak selamanya demikian (Wahana komputer, 2013). Situs web seperti ini biasanya dapat diakses oleh semua pengguna Internet sesuai dengan topik dan tujuan dari si pengguna blog tersebut (Setyaji & Sudarma, 2012).

Blog adalah singkatan dari web log yang artinya jenis situs web yang menyerupai tulisan-tulisan pada halaman web, biasanya disusun diurutkan secara kronologis (waktu kejadian) mulai dari postingan yang terbaru berada di bagian atas halaman utama (halaman depan/homepage) diikuti postingan paling lama dibawahnya. Seringkali blog di update secara berkala (Setyaji & Sudarma, 2012).

b. Tujuan Blog

Menurut Wahana Komputer (2013) tujuan blog secara umum, yaitu untuk menyampaikan informasi yang bermanfaat untuk diri sendiri maupun bagi orang lain, mengisi waktu luang dengan kegiatan yang positif yaitu menulis blog, saling bertukar pengetahuan dan pengalaman dengan pembaca, pengunjung memberikan tanggapan atau komenta serta berbagi seperti foto, film/video, dokumen, dan lainnya yang bermanfaat.

c. Jenis blog

Menurut Madcoms (2009), terdapat beberapa jenis blog seperti dibawah ini:

- 1) Blog politik, merupakan blog yang berisi tentang berita, politik, aktivis, dan semua persoalan berbasis blog (Seperti kampanye).
- 2) Blog pribadi, disebut juga buku harian online yang berisikan tentang pengalaman keseharian seseorang, keluhan, puisi atau syair, gagasan jahat, dan perbincangan teman.

- 3) Blog bertopik, adalah blog yang membahas tentang sesuatu, dan fokus pada bahasan tertentu.
- 4) Blog kesehatan, adalah blog yang lebih spesifik tentang kesehatan. Blog kesehatan kebanyakan berisi tentang keluhan pasien, berita kesehatan terbaru, dan keterangan-keterangan tentang kesehatan.
- 5) Blog sastra, adalah blog yang lebih dikenal sebagai litblog (*Literary blog*).
- 6) Blog perjalanan, adalah blog yang fokus pada bahasan cerita perjalanan yang menceritakan keterangan-keterangan tentang perjalanan.
- 7) Blog riset, merupakan blog yang berisi persoalan tentang akademis seperti berita riset terbaru.
- 8) Blog hukum, adalah blog yang berisi persoalan tentang hukum atau urusan hukum; disebut juga dengan blawgs (*Blog Laws*).
- 9) Blog media, adalah blog yang berfokus pada bahasan berbagai macam informasi.
- 10) Blog agama, adalah blog yang membahas tentang agama.
- 11) Blog pendidikan, merupakan blog yang biasanya ditulis oleh pelajar atau guru.
- 12) Blog kebersamaan, merupakan blog yang membahas suatu topik yang

- 13) Blog petunjuk (*directory*), merupakan blog yang berisi ratusan link halaman website.
- 14) Blog bisnis, merupakan blog yang digunakan oleh pegawai atau wirausahawan untuk kegiatan promosi bisnis mereka.
- 15) Blog pengejawantahan, merupakan blog yang fokus tentang objek diluar manusia seperti hewan.
- 16) Blog pengganggu (*spam*) merupakan blog yang digunakan untuk promosi bisnis affiliate, juga dikenal sebagai splogs (*spam Blog*).

d. Ciri -ciri Blog

Menurut Wahana Komputer (2013) ciri-ciri blog secara umum yaitu memiliki nama dan alamat yang bisa diakses secara online, memiliki tujuan, memiliki isi atau postingan yang berupa artikel, catatan, dan informasi lainnya. postingan atau isi blog tersimpan sesuai tanggal, bulan dan tahun posting, isi blog umumnya selalu bertambah atau di *update* sesuai dengan tujuan blog, berisikan informasi yang bersifat kronologis, terdapat arsip untuk berita atau informasi baik baru maupun lama, terdapat interaksi antara pemilik blog dan pembaca, biasanya interaksi tersebut berbentuk sebuah kolom komentar.

e. Keuntungan blog

Menurut Muttaqien (2011) salah satu keuntungan atau manfaat blog yaitu sebagai media dalam belajar sehingga dapat memperkaya sumber materi yang di peroleh oleh individu dan blog dapat di akses

menggunakan komputer, laptop, dan *handphone* sehingga mudah untuk diakses dimapun dan kapanpun. Selain itu, keuntungan blog yaitu dapat digunakan sebagai media edukasi, persuasi atau ajakan, dan sebagai hiburan (Kristanto, 2008).

5. Pengertian Pendidikan Kesehatan

Pendidikan kesehatan adalah proses perubahan perilaku yang dinamis, dimana perubahan tersebut bukan sekedar proses transfer materi atau teori dari seseorang ke orang lain dan bukan pula seperangkat prosedur, akan tetapi perubahan tersebut terjadi arena adanya kesadaran dari dalam diri individu, kelompok atau masyarakat

sendiri (Mubarak & Chayatin, 2009).

a. Tujuan Pendidikan Kesehatan

Undang-Undang kesehatan No. 23 Tahun 1992 dan WHO *cit* Efendi dan Makfudli (2009) menyebutkan tujuan dari pendidikan kesehatan yaitu meningkatkan kemampuan masyarakat untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan , baik fisik, mental, dan sosialnya, sehingga produktif secara ekonomi maupun sosial

b. Ruang Lingkup Pendidikan Kesehatan

Menurut Mubarak dan Chayatin (2009) ruang lingkup pendidikan

1) Dimensi Sasaran

Dimensi sasaran pendidikan kesehatan individu dengan sasaran individu, pendidikan kesehatan kelompok dengan sasaran kelompok, pendidikan kesehatan masyarakat dengan kelompok sasaran masyarakat.

2) Dimensi Tempat Pelaksanaan

Pendidikan kesehatan di sekolah, dilakukan di sekolah dengan sasaran murid yang pelaksanaannya diintegrasikan dengan Usaha Kesehatan Sekolah (UKS). Pendidikan kesehatan di rumah sakit dilakukan di rumah sakit dengan sasaran pasien atau keluarga pasien. Pendidikan kesehatan di tempat kerja dengan sasaran buruh atau karyawan yang bersangkutan.

3) Dimensi Tingkat Pelayanan Kesehatan

Promosi kesehatan, perlindungan umum dan khusus, diagnosa dini dan pengobatan segera, pembatasan kecacatan, serta rehabilitasi.

c. Metode Pembelajaran dalam Pendidikan Kesehatan

Menurut Notoadmodjo (2007) ditinjau dari segi penerapannya, metode pembelajaran dalam pendidikan kesehatan merupakan upaya penyampaian pesan kepada sasaran didik melalui pendekatan individu yang dapat dilakukan dengan pendekatan bimbingan dan penyuluhan yaitu hubungan antara individu dengan petugas kesehatan lebih intensif, serta pendekatan wewencana yang dilakukan dengan menggali informasi terkait

dengan kondisi individu. Pendekatan kelompok, yaitu dengan menggunakan kelompok besar dengan jumlah anggota lebih dari 15 orang atau dengan kelompok kecil dengan jumlah anggota kurang dari 15 orang. Pendekatan massa yang dapat dilakukan dengan metode ceramah pada masyarakat umum (Notoatmodjo, 2007).

d. Media atau alat bantu pembelajaran dalam pendidikan kesehatan

Media promosi kesehatan dapat dilakukan melalui media cetak seperti *booklet*, *leaflet*, *flip chart (lembar balik)*, rubrik, poster dan foto. Media elektronik seperti *televisi*, *radio*, *video*, *slide*, *film strip*. Media papan (*Billboard*) dipasang ditempat umum yang berisi pesan dan informasi (Notoatmodjo, 2007).

6. Teori keperawatan Nola J.Pender dan Loosin

Teori keperawatan Pender lebih menekankan pada pendidikan kesehatan yang diberikan kepada masyarakat dalam upaya promotif yaitu pentingnya dilakukan pencegahan penyakit dan preventif adalah bagaimana individu membuat keputusan tentang perawatan kesehatan mereka sendiri. Pender mengembangkan *Health promotion* model untuk mendemonstrasikan hubungan antara manusia dengan lingkungan fisik dan interpersonalnya dalam berbagai dimensi. Model ini menggabungkan 2 teori yaitu:

- 1) Teori nilai pengharapan yang bertujuan untuk meningkatkan hasil yang ingin dicapai, ketersediaan informasi untuk mencapai nilai, dan individu melakukan tindakan yang berguna dan bernilai baginya

2) Teori pembelajaran sosial (teori kognitif sosial) dalam perspektif keperawatan manusia dilihat dari fungsi holistik, dimana terjadi perubahan perilaku dengan pembelajaran sosial melalui promosi kesehatan untuk merubah pola pemahaman dan harapan yang sudah tertanam didalam masyarakat. konsep dalam Pender menekankan bahwa sakit membutuhkan biaya yang mahal dan perilaku kesehatan adalah ekonomis (Pender, 2011)

Teori keperawatan Locsin merupakan pemanfaatan teknologi sebagai kompetensi *caring* perawat sebagai model praktik dalam keperawatan, teori model Locsin menerapkan teknologi dalam kompetensi perawat sebagai suatu kesatuan yang selaras antara perkembangan teknologi di bidang keperawatan. Penerapan teknologi modern dalam bidang keperawatan dapat meningkatkan kedekatan antara perawat dan pasien dalam melakukan perawatan, penggunaan teknologi juga menjadikan model praktik keperawatan menjadi terus berkembang (Locsin, Barnard, Tanioka, & Camplin, 2006)

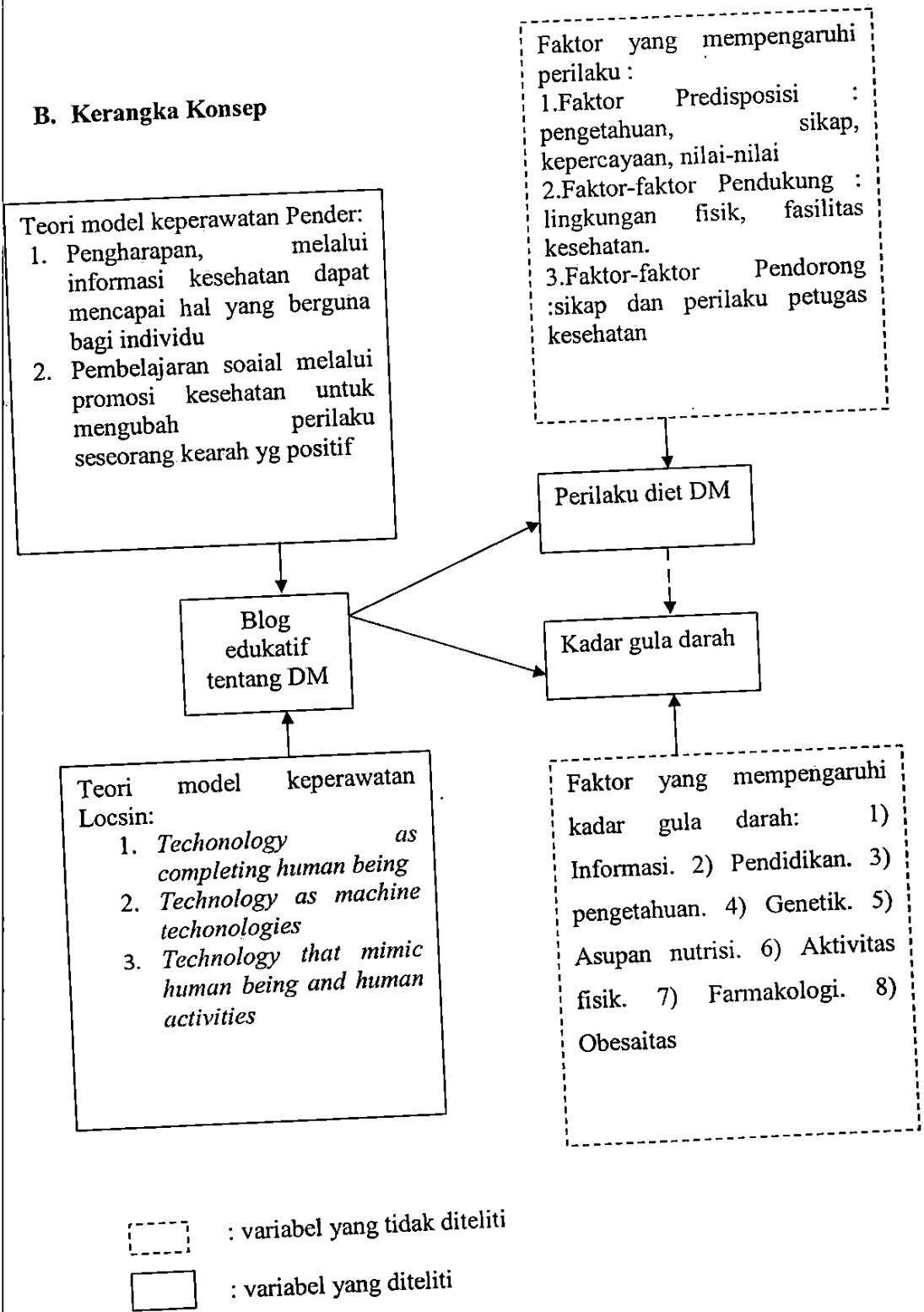
Teori teknologi yang dikembangkan oleh Locsin terdiri dari 3 dimensi yaitu:

1. *Technology as completing human being*, untuk membentuk kembali

bentuk manusia yang ideal seperti penggunaan bagian organ tubuh

2. *Technology as machine technologies*, misalnya komputer dan gadget untuk meningkatkan kualitas perawat dalam memberikan asuhan keperawatan.
3. *Technology that mimic human being and human activities*, untuk memenuhi kebutuhan praktek asuhan keperawatan, misalnya dengan pembuatan mesin robot seperti *nursebot*

B. Kerangka Konsep



C. Hipotesis

1) Ha

Ada pengaruh Blog edukatif tentang DM terhadap perilaku diet dan kadar gula darah pasien DM di wilayah kerja Puskesmas Wirobrajan Yogyakarta.

2) H0

Tidak ada pengaruh Blog edukatif tentang DM terhadap perilaku diet dan kadar gula darah pasien DM di wilayah kerja Puskesmas Wirobrajan Yogyakarta.