

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Pengertian

DM merupakan penyakit metabolik yang terjadi oleh interaksi berbagai faktor: genetik, imunologik, lingkungan dan gaya hidup.¹² Diabetes mellitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin progresif dilatar belakangi oleh resistensi insulin.¹³ Pernyataan ini selaras dengan IDF (2017) yang menyatakan bahwa diabetes mellitus merupakan kondisi kronis yang terjadi saat meningkatnya kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak mampu memproduksi banyak hormon insulin atau kurangnya efektifitas fungsi insulin.¹⁴ Menurut *American Diabetes Association* (ADA) diabetes sangatlah kompleks dan penyakit kronik yang perlu perawatan medis secara berlanjut dengan strategi pengontrolan indeks glikemik berdasarkan multifaktor resiko.¹⁵

2. Gejala Diabetes Melitus

Gejala yang muncul pada penderita diabetes mellitus diantaranya ¹⁶:

a. *Poliuri* (banyak kencing)

Poliuri merupakan gejala awal diabetes yang terjadi apabila kadar gula darah sampai di atas 160-180 mg/dl. Kadar glukosa darah yang tinggi akan dikeluarkan melalui air kemih, jika semakin tinggi

kadar glukosa darah maka ginjal menghasilkan air kemih dalam jumlah yang banyak. Akibatnya penderita diabetes sering berkemih dalam jumlah banyak.

b. *Polidipsi* (banyak minum)

Polidipsi terjadi karena urin yang dikeluarkan banyak, maka penderita akan merasa haus yang berlebihan sehingga banyak minum.

c. *Polifagi* (banyak makan)

Polifagi terjadi karena berkurangnya kemampuan insulin mengelola kadar gula dalam darah sehingga penderita merasakan lapar yang berlebihan.

d. Penurunan Berat Badan

Penurunan berat badan terjadi karena tubuh memecah cadangan energi lain dalam tubuh seperti lemak.

3. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi etiologis diabetes menurut *American Diabetes Association* 2018 dibagi dalam 4 jenis yaitu¹⁵ :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.¹⁷

Faktor penyebab terjadinya DM Tipe I adalah infeksi virus atau rusaknya sistem kekebalan tubuh yang disebabkan karena reaksi autoimun yang merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel β pada pankreas, secara menyeluruh. Oleh sebab itu, pada tipe I, pankreas tidak dapat memproduksi insulin. Penderita DM untuk bertahan hidup harus diberikan insulin dengan cara disuntikan pada area tubuh penderita. Apabila insulin tidak diberikan maka penderita akan tidak sadarkan diri, disebut juga dengan koma ketoasidosis atau koma *diabetic*.¹⁸

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penderita DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa.¹⁶

Diabetes mellitus tipe II disebabkan oleh kegagalan relatif sel β pankreas dan resisten insulin. Resistensi insulin adalah turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh

jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Sel β pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relatif insulin. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa, maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain.¹⁹

Gejala pada DM tipe ini secara perlahan-lahan bahkan asimtomatik. Dengan pola hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan olah raga secara teratur biasanya penderita brangsur pulih. Penderita juga harus mampu mempertahankan berat badan yang normal. Namun pada penderita stadium akhir kemungkinan akan diberikan suntik insulin.¹⁵

c. Diabetes Melitus Tipe Lain

DM tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit DM.¹⁷ Diabetes tipe ini dapat dipicu oleh obat atau bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).¹⁵

d. Diabetes Melitus Gestasional

DM tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. DM gestasional berhubungan dengan

meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional memiliki risiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

4. Faktor Resiko Diabetes Melitus

a. Usia

Terjadinya DM tipe 2 bertambah dengan pertambahan usia (jumlah sel β yang produktif berkurang seiring pertambahan usia).

b. Berat Badan

Berat badan lebih BMI >25 atau kelebihan berat badan 20% meningkatkan dua kali risiko terkena DM. Prevalensi Obesitas dan diabetes berkorelasi positif, terutama obesitas sentral. Obesitas menjadi salah satu faktor risiko utama untuk terjadinya penyakit DM. Obesitas dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (retensi insulin). Semakin banyak jaringan lemak dalam tubuh semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama bila lemak 16 tubuh terkumpul di daerah sentral atau perut.²⁰

c. Riwayat Keluarga

Orang tua atau saudara kandung mengidap DM. Sekitar 40% diabetes terlahir dari keluarga yang juga mengidap DM, dan \pm 60%-90% kembar identic merupakan penyandang DM.

d. Gaya Hidup

Gaya hidup adalah perilaku seseorang yang ditunjukkan dalam aktivitas sehari-hari. Makanan cepat saji (*junk food*), kurangnya

berolahraga dan minum-minuman yang bersoda merupakan faktor pemicu terjadinya diabetes melitus tipe 2.²¹ Penderita DM diakibatkan oleh pola makan yang tidak sehat dikarenakan pasien kurang pengetahuan tentang bagaimana pola makan yang baik dimana mereka mengkonsumsi makanan yang mempunyai karbohidrat dan sumber glukosa secara berlebihan, kemudian kadar glukosa darah menjadi naik sehingga perlu pengaturan diet yang baik bagi pasien dalam mengkonsumsi 17 makanan yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-harinya.²²

e. Riwayat Diabetes pada kehamilan (*Gestational*)

Seorang ibu yang hamil akan menambah konsumsi makanannya, sehingga berat badannya mengalami peningkatan 7-10 kg, saat makanan ibu ditambah konsumsinya tetapi produksi insulin kurang mencukupi maka akan terjadi DM.²³ Memiliki riwayat diabetes *gestational* pada ibu yang sedang hamil 18 dapat meningkatkan resiko DM, diabetes selama kehamilan atau melahirkan bayi lebih dari 4,5 kg dapat meningkatkan resiko DM tipe II.²⁴

5. Penatalaksanaan Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DMT2 secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Guna mencapai sasaran terapi TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penyandang DM.

a. Diet DM

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri. Komposisi Makanan yang dianjurkan terdiri dari²:

1) Karbohidrat

- a) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- b) Pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan.
- c) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- d) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- e) Pemanis alternatif dapat digunakan sebagai pengganti glukosa, asal tidak melebihi batas aman konsumsi harian (*Accepted Daily Intake/ADI*).

- f) Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

2) Lemak

- a) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- b) Komposisi yang dianjurkan, lemak jenuh <7% kebutuhan kalori, lemak tidak jenuh ganda <10%, selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal.
- c) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu *fullcream*, Konsumsi kolesterol dianjurkan, 200 g/hari.

3) Protein

Kebutuhan protein sebesar 10 – 20% total asupan energi. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi. Kecuali pada penderita DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1-1,2 g/kg BB perhari.

4) Natrium

- a) Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu <2300 mg perhari(B). Penyandang DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.
- b) Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

5) Serat

- a) Penyandang DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- b) Anjuran konsumsi serat adalah 20-35 gram/hari yang berasal dari berbagai sumber bahan makanan.

6) Pemanis alternatif

Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori yang perlu diperhitungkan kandungannya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosaalkohol dan fruktosa. Glukosa alkohol antara lain *isomalt*, *lactitol*, *maltitol*, *mannitol*, *sorbitol* dan *xylitol*. Pemanis tak berkalori termasuk: *aspartam*, *sakarin*, *acesulfame potassium*, *sukralose*, *neotame*.

b. Diet 3J (Jumlah, Jenis dan Jadwal)

1) Tepat Jumlah Kebutuhan Kalori

Kebutuhan kalori sesuai untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal yaitu berat badan sesuai tinggi badan. Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi (Parkeni 2015):

$$BBI = 90\%(TB \text{ dalam cm} - 100) \times 100\%$$

Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus imodifikasi menjadi: Berat badan ideal

$$BBI = (TB \text{ dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT).

Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus:

$$IMT = \frac{BB \text{ (kg)}}{TB^2 \text{ (m)}}$$

Tabel 1. Kategor IMT

Kategori	Nilai IMT (kg/m²)
Underweight	<18.5
Normal	18.5-22.9
Overweight (berisiko)	23.0-24.9
Obesitas 1	25.0 - 29.9
Obesitas 2	≥ 30

Sumber : WPR/IASO/IOTF dalam *The Asia-Pacific*

Jumlah kalori untuk IMT normal 1700-2100 kkal dan gemuk 1300-1500 kkal dengan komposisi sebagai berikut, 45-65% berasal dari karbohidrat, pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan, sukrosa <5% dari total energi dan serat dianjurkan sekitar 25 gram/1000 kkal/hari, protein 10-20%, lemak 20-25%, dengan asam lemak jenuh <7% dan kandungan kolesterol <300 mg/hari.

a) Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain:

(1) Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kg BB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/kg BB.

(2) Umur

Pasien usia diatas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun. Pasien usia diantara 60 dan 69 tahun, dikurangi 10%. Pasien usia diatas 70 tahun dikurangi 20%

(3) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik. Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat. Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan (pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga). Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang (pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang). Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat (petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan). Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat (tukang becak, tukang gali, pandai besi)

(4) Stres Metabolik

Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, trauma).

(5) Berat Badan

Penyandang DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20-30% tergantung kepada tingkat kegemukan. Penyandang DM kurus, kebutuhan kalori ditambah sekitar 20-30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB. Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000-1200kcal perhari untuk wanita dan 1200-600kcal perhari untuk pria. Secara umum, makanan siap saji dengan jumlah kalori yang terhitung dan komposisi

tersebut di atas, dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), siang (30%), dan sore (25%), serta 2-3 porsi makanan ringan (10-15%) diantaranya. Tetapi pada kelompok tertentu perubahan jadwal, jumlah dan jenis makanan dilakukan sesuai dengan kebiasaan. Untuk penyandang DM yang mengidap penyakit lain, pola pengaturan makan disesuaikan dengan penyakit penyerta.'

2) Tepat jenis

Penderita DM dianjurkan memilih jenis bahan makanan maupun makanan yang tidak cepat meningkatkan kadar glukosa darah. bahan makanan atau makanan yang cepat meningkatkan kadar glukosa darah dikarenakan memiliki indeks glikemik (IG) tinggi. konsep indeks glikemik dikembangkan untuk mengurutkan makanan berdasarkan kemampuannya dalam meningkatkan kadar glukosa darah setelah dibandingkan dengan makanan standar.

Selain dari bahan makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi, perlu pula cara pengolahan makanan, karena terdapat beberapa pengolahan dapat meningkatkan indeks glikemik, yaitu merebus/mengukus dan menghaluskan bahan (bubur, juice, dll). persentase protein dan lemak akan menurunkan indeks glikemik termasuk serta dan zat anti gizi (tanin dan fitat). oleh karena itu

kandungan karbohidrat total makanan dan sumbangan masing-masing pangan terhadap karbohidrat total harus diketahui.

Gula dan produk-produk lain dari gula dikurangi. penggunaan gula pada bumbu diperbolehkan tetapi jumlahnya hanya sedikit. anjuran penggunaan gula tidak lebih dari 5% dari total kebutuhan kalori. penggunaan pemanis diabetes, aman digubkan asal tidak melebihi batas aman (*accepted daily intake*). Misalnya fruktosa <50 g/hari, jika berlebih akan menyebabkan diare. *sorbitol* <30 g/hari jika berlebih akan menimbulkan kembung dan diare, manitol <20 g/hari, *sakarín* 1g/hari, *asesulfame K* 15 mg/kg/BB/hr, *siklamat* 11 mg/kg BB/hr.

Penggunaan sukrosa pada penderita DM tipe 1 dan 2 tidak memperburuk kontrol Glukosa darah. sukrosa dari makanan harus diperhitungkan sebagai pengganti karbohidrat makanan lain dan tidak hanya dengan menambhaknya pada perencanaan makanan. dalam melakukan substitusi ini kandungan zat gizi dari makanan-makann manis yang pekat dan kandungan zat gizi lain dari makanan yang mengandung sukrosa harus dipertimbangkan, seperti lemak yang selalu ada bersama sukrosa dalam makanan.

Bahan makanan tinggi asam lemak tidak jenuh seperti pada nuts, alpukat dan minyak zaitun, baik digunakan dalam perencanaan makan bagi penderita DM. tambahan suplemen

vitamin dan mineral pada penderita DM yang asupan gizinya cukup tidak diperlukan.

3) Tepat jadwal

Makan dalam porsi kecil tapi sering dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah. makan teratur (makan pagi, makan siang dan makan malam serta selingan diantara waktu makan) akan memungkinkan glukosa darah turun sebelum makan berikutnya.

c. Latihan Jasmani

Menurut Suryono untuk penderita DM dianjurkan melakukan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu) selama \pm 30 menit, yang sesuai prinsip *CRIPE* (*continuous, rhythmical, interval, progressive, endurance training*).

d. Edukasi

Edukasi diabetes merupakan pendidikan dan pelatihan mengenai pengetahuan dan keterampilan bagi pasien diabetes yang bertujuan menunjang perubahan perilaku untuk meningkatkan pemahaman pasien akan penyakitnya, yang bermanfaat untuk mencapai keadaan sehat optimal dan penyesuaian keadaan psikologik serta kualitas hidup yang lebih baik.¹³

Tujuan utama edukasi gizi adalah menanamkan pengertian kepada seseorang sehingga pengertian terwujud dalam sikap serta perbuatan dan kemudian menjadi kebiasaan yang baik dalam

mengelola dan mengontrol kesehatannya, khususnya dalam hal gizi.¹⁴ Salah satu cara dalam penyampaian edukasi gizi adalah dengan melakukan konseling gizi.

e. Farmakologi

Sarana pengelola farmakologis diabetes dapat berupa:

1) Obat Hipoglikemik Oral

a) Pemicu sekresi insulin :

(1) Sulfonilurea merupakan golongan obat yang memiliki mekanisme kerja untuk menstimulasi sel beta pancreas untuk melepaskan insulin, menurunkan ambang sekresi insulin dan meningkatkan sekresi insulin sebagai akibat rangsangan glukosa.

(2) *Glinid* merupakan obat yang mekanismenya sama dengan *sulfonilurea* dengan mensekresi insulin fase pertama.

b) Penambah sensitivitas terhadap insulin:

(1) *Biguanid*, golongan obat ini yang masih dipakai adalah *metformin* yang berfungsi untuk menurunkan glukosa darah melalui pengaruhnya terhadap kerja insulin pada tingkat seluler, distal dari reseptor insulin dan efeknya pada penurunan produksi glukosa hati.

(2) *Tiazolidindion* merupakan golongan obat yang bekerja untuk meningkatkan sensitivitas insulin.

c) Penghambat *glukosidase alfa*, obat ini memiliki mekanisme kerja sebagai penghambat kerja enzim *glukosidase alfa* di dalam saluran cerna sehingga dapat menurunkan penyerapan glukosa dan menurunkan *hiperglikemia postprandial*.

d) *Incretin mimetic*, penghambat DPP-4.

2) Insulin

Sebanyak 20%-25% pasien DM tipe akan memerlukan insulin untuk mengendalikan kadar gula darahnya. Terutama bagi pasien yang sudah tidak dapat dikendalikan kadar glukosa darahnya dengan kombinasi *sulfonylurea* dan *metformin*, langkah selanjutnya yang diberikan adalah insulin.

B. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan sebuah hasil keingintahuan yang didapatkan ketika seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek, bahwa perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih bertahan lama dibanding dengan perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan.⁷ Pengetahuan seseorang tentang objek mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan aspek negatif, kedua aspek ini yang akan menentukan sikap seseorang semakin banyak aspek positif dan objek yang diketahuinya, maka akan menimbulkan sikap yang semakin positif terhadap suatu objek tertentu.

Faktor pengetahuan mempunyai pengaruh sebagai dorongan awal bagi seseorang dalam berperilaku dan kebanyakan orang yang berperilaku baik sudah mempunyai pengetahuan yang baik. Menurut Notoatmodjo

pengetahuan yang tercakup dalam domain kognitif mempunyai 6 tingkatan,⁷ antara lain :

1. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat sesuatu yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk kedalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali atau recall terhadap suatu hal yang spesifik dan seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang diterima.

2. Memahami (*Comprehension*)

Memahami sebagai suatu kemampuan individu dalam menjelaskan secara benar objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materinya seperti menyimpulkan, meramalkan dan lain-lain terhadap objek yang telah dipelajari.

3. Aplikasi (*Application*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan materi yang telah dipelajari, meliputi penggunaan hukum, rumus, metode, prinsip dan lain-lain dalam konteks situasi yang lain.

4. Analisis (*Analyze*)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen, tetapi masih dalam struktur organisasi dan masih ada kaitanya satu dengan yang lain.

5. Sistesis (*synthesis*)

Menunjukkan kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian didalam suatu bentuk keseluruhan yang baru dengan kata yang lain

6. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu di dasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang sudah ada.

Ada dua cara pada manusia untuk mendapatkan pengetahuan yang benar yaitu melalui rasio dan pengalaman. Rasio adalah pengetahuan yang bersifat abstrak dan pa pengalaman yang didapatkan melalui penalaran manusia tidak memerlukan pengamatan fakta yang ada. Sementara pengalaman adalah jenis pengetahuan yang dapat dilihat oleh indra manusia berdasarkan pengalaman pribadi berupa fakta dan informasi yang konkret dan memerlukan pembuktian lebih lanjut.²⁶ Dari hasil pengerlitian dan pengalaman bahwa perilaku yang tidak didasari oleh pengalaman tidak bertahan lama.⁷

Tahapan-tahapan yang terjadi pada diri manusia sebelum berperilaku baru bedasarkan pengetahuan⁷:

1. *Awarness* (kesadaran), orang tersebut menyadari dalam arti mengetahui stimulus (objek) terlebih dahulu.
2. *Interest*, yaitu orang mulai tertarik terhadap stimulus.

3. *Evaluation*, yaitu menimbang-nimbang baik dan tidaknya stimulus tersebut bagi dirinya. Hal ini berarti sikap responden sudah lebih baik lagi.
4. *Trial*, yaitu orang sudah mencoba perilaku baik.
5. *Adoption*, yaitu subjek telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran dan sikapnya terhadap stimulus.

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara dan angket dengan cara memberikan pertanyaan tentang isi materi yang diukur dari responden.⁷ Pengukuran tingkat pengetahuan dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu²⁷ :

1. Pengetahuan baik, apabila responden dapat menjawab 76-100% dengan benar dari total jawaban pertanyaan.
2. Pengetahuan cukup, apabila responden dapat menjawab 56-75% dengan benar dari total jawaban pertanyaan.
3. Pengetahuan kurang, apabila responden dapat menjawab $\leq 55\%$.

C. Konseling Gizi

1. Pengertian

Konseling gizi merupakan kombinasi keahlian gizi dan keterampilan psikologis yang diampaikan oleh seorang konselor gizi terlatih yang memahami bagaimana bekerja dalam pengaturan medis saat ini. Konseling gizi bermula dari pertemuan singkat sebagai pasien yang meninggalkan rumah sakit ke dalam penemuan mendalam untuk menyesuaikan perubahan diet dan emosi seseorang. Sesi konseling gizi

diantaranya meliputi analisis faktor seperti ilmu gizi, psikologi dan fisiologi, serta rencana pelayanan gizi. Tahap konseling gizi terdiri dari 4 diantaranya yaitu tahap 1, *assessment*, tahap 2, diagnosis, tahap 3, intervensi dan tahap 4, monitoring dan evaluasi.²⁸

2. Langkah - Langkah Konseling²⁹

a. Langkah 1: Membangun Dasar-dasar Konseling

Hubungan yang baik antara dengan klien merupakan kunci dari langkah berikutnya. Hubungan baik ini adalah berdasarkan hubungan rasa saling percaya, terbuka, kejujuran. Konselor dapat menunjukkan diri sebagai profesional dan kompeten dalam melakukan konseling gizi. Konselor juga harus memperkenalkan diri dan memberi kesempatan klien untuk menceritakan identitasnya dan semua permasalahan yang dihadapinya dengan selengkapny.

b. Langkah 2 :Menggali Permasalahan

Langkah ini bertujuan untuk menggali permasalahan yang dihadapi klien. Pada langkah ini dilakukan pengumpulan data yang bisa dilakukan dengan wawancara atau mencatat dokumen yang dibawa klien. Setelah data terkumpul pada langkah ini dilakukan verifikasi , interpretasi, penentuan masalah dan penentuan penyebab masalah. Tujuan utama pengumpulan data adalah mengidentifikasi masalah gizi dan faktor-faktor yang menyebabkan masalah tersebut.

Data pokok yang harus dikumpulkan adalah data antropometri, data biokimia, data klinis, data riwayat makan dan data riwayat

personal. Data-data tersebut dibandingkan dengan standar baku atau standar normal sehingga dapat dianalisis permasalahannya.

c. Langkah 3 : Menegakkan Diagnosis

Langkah selanjutnya adalah menegakkan diagnosis. Menegakkan diagnosis gizi klien dilakukan berdasarkan pengkajian masalah yang dilakukan. Tujuan dari langkah ini adalah menentukan masalah gizi yang dihadapi klien (problem), menentukan etiologi (penyebab masalah), menentukan tanda dan gejala masalah tersebut. Dalam menetapkan diagnosis gizi ada tiga domain yang harus diperhatikan oleh konselor. Ketiga domain tersebut meliputi domain asupan zat gizi, domain klinik dan domain perilaku.

d. Langkah 4 : Rencana Intervensi Gizi

Setelah menetapkan diagnosis masalah klien berdasarkan domain asupan, domain klinik dan domain perilaku, maka langkah selanjutnya adalah menentukan rencana intervensi yang akan dilaksanakan untuk mengatasi masalah yang dialami klien. Pada langkah ini konselor harus mulai melibatkan klien dalam perencanaan ini. Pada langkah ini konselor perlu mempertimbangkan antara lain identifikasi strategi pemecahan masalah dengan mempertimbangkan masukan dari klien. Langkah awal dalam pemecahan masalah adalah menentukan kebutuhan energi dan zat gizi lainnya serta menetapkan preskripsi dietnya. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah membuat alternatif pemecahan masalah. Dalam

membuat alternatif pemecahan masalah perlu memperhatikan potensi kekuatan yang dimiliki klien dan faktor yang menghambat program intervensi. Ada tiga langkah dalam melakukan intervensi gizi yaitu menghitung kebutuhan energi dan zat gizi, menetapkan preskripsi diet dan melakukan konseling gizi.

e. Langkah 5 : Memperoleh komitmen

Komitmen merupakan kunci dari keberhasilan proses konseling. Tujuan dari langkah ini adalah memperoleh kesepakatan antara konselor dengan klien. Kesepakatan tersebut dipakai sebagai komitmen dalam melaksanakan preskripsi diet dan aturan lainnya. Berikan pemahaman, dukungan, motivasi dan bangun rasa percaya diri klien untuk melakukan perubahan diet yang sesuai anjuran dan disepakati bersama. Tekankan pula bahwa perubahan yang dilakukan adalah semata-mata untuk kebaikan kondisi klien. Informasikan untuk kunjungan konseling berikutnya untuk melihat perkembangan perubahan diet yang dilakukan.

f. Langkah 6 : Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi adalah langkah terakhir dari suatu proses konseling. Tujuan dari monitoring dan evaluasi konseling adalah mengetahui pelaksanaan intervensi sesuai komitmen dan mengetahui tingkat keberhasilan konseling. Untuk tujuan tersebut konselor bisa melakukan diskusi dan menanyakan tentang pelaksanaan intervensi meliputi keberhasilan konseling, faktor penghambat dan faktor pendorong dalam melaksanakan diet yang dianjurkan.

D. Media

1. Pengertian

Media adalah sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan audien sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya. Media juga sebagai sumber belajar yang memungkinkan anak didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Media mempunyai arti cukup penting untuk memperjelas informasi yang disampaikan³⁰. Media merupakan salah satu sarana penting dalam proses penyuluhan gizi. Peran media ini sangat strategis untuk memperjelas pesan dan efektivitas penyuluhan gizi. Oleh karena itu, seorang pendidik harus dapat mengenal, memilih, menggunakan, dan menilai berbagai media yang paling sesuai dengan tujuan, sasaran, dan situasi tempat penyuluhan gizi dilakukan³¹.

2. Manfaat Media

Media memiliki banyak sekali manfaat terutama dalam pelaksanaan konseling gizi. Beberapa manfaat dari penggunaan media dalam konseling gizi yaitu menumbuhkan minat pasien untuk konseling, membantu pasien untuk mengerti lebih baik informasi yang diberikan, membantu pasien untuk dapat mengingat lebih baik lebih baik informasi yang diberikan, membantu pasien untuk meneruskan informasi diperoleh kepada orang lain, membantu pasien untuk menambah dan membina sikap baru dan memotivasi pasien untuk melakukan anjuran ahli gizi.³¹

3. Jenis Media

Media sangat beragam jenisnya, diantaranya yaitu media cetak merupakan media yang mengutamakan pesan-pesan visual (poster leaflet, majalah,dll), media elektronik adalah media yang dapat dilihat dan didengar dalam menyampaikan pesan melalui alat bantu elektronik (TV, radio, film, video, dan CD) dan media luar ruangan merupakan media yang digunakan menyampaikan pesan di luar ruang secara umum dapat melalui media cetak dan elektronik (Papan reklame, spanduk, pameran, dan TV layar lebar).³²

4. Aplikasi berbasis Android (*Nutri Diabetic Care*)

a. *Nutri Diabetic Care*

Nutri Diabetic Care merupakan aplikasi berbasis android yang dirancang oleh seorang mahasiswa teknologi informatika yang bekerja sama dengan peneliti. Aplikasi *Nutri Diabetic Care* yaitu aplikasi berbasis android yang dirancang khusus untuk membantu penderita DM dalam penerapan diet DM dirumah serta meningkatkan pemahaman penderita DM mengenai diet DM. Aplikasi ini berisikan materi tentang diet DM, tata cara menghitung kebutuhan sehari, recall makan sehari untuk mengontrol asupan penderita DM sesuai kebutuhan masing masing. Dalam aplikasi ini disediakan beberapa fitur seperti alarm jadwal makan, menghitung asupan sehari, materi-materi tentang diet DM, dll.

Nutri Diabetic Care bisa digunakan di hampir semua jenis android yang ada. Tetapi aplikasi ini belum bisa digunakan di perangkat PC. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang dapat digunakan secara offline tanpa membutuhkan jaringan internet untuk mengaksesnya. Pengoperasian aplikasi cukup mudah, karena sengaja dibuat dengan sasaran pengguna diatas 40 tahun. Aplikasi ini seperti aplikasi android pada umumnya, tetapi aplikasi ini belum tersedia secara online di *playstore* ataupun di website penyedia aplikasi android lainnya. *Nutri Diabetic Care* dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

b. Android

Android merupakan sebuah sistem operasional untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang dan pencipta aplikasi. Saat ini smartphone banyak yang menggunakan android sebagai sistem operasinya. Hal ini dikarenakan android adalah *platform* yang sangat lengkap baik itu sistem operasinya, aplikasi dan tool pengembangan.¹⁰

Aplikasi android tertulis dalam bahasa pemograman java. Kode java dikompilasi bersama dengan data *file resource* yang dibutuhkan oleh aplikasi dimana prosesnya *dipackage* oleh *tools* yang dinamakan “*apt tools*” ke dalam paket android sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk. File aplikasi itulah yang kita

sebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat di *instal* di perangkat mobile.¹⁰

Jenis-jenis komponen pada aplikasi android:

1) *Activities*

Suatu *activity* akan menyajikan *user interface* (UI) kepada pengguna, sehingga penggunaan dapat melakukan interaksi. Sebuah aplikasi android, bisa jadi hanya memiliki satu *activity*, tetapi umumnya aplikasi memiliki banyak *activity* tergantung pada tujuan aplikasi dan desain dari aplikasi tersebut. Satu *activity* biasanya digunakan untuk menampilkan aplikasi atau yang bertindak sebagai *user interface* (UI) saat aplikasi diperlihatkan kepada user. Untuk pindah dari satu *activity* ke *activity* lain kita dapat melakukannya dengan satu even, misalnya *click* tombol, memilih opsi atau menggunakan triggers tertentu.

2) *Service*

Service tidak memiliki *Graphic User Interface* (GUI), tetapi *service* berjalan secara *background*, sebagai contoh dalam memainkan musik, *service* mungkin memainkan musik atau mengambil data dari jaringan, tetapi setiap *service* harus berada dalam kelas induknya.

3) *Broadcast Receiver*

Broadcast receiver berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi. Aplikasi juga dapat

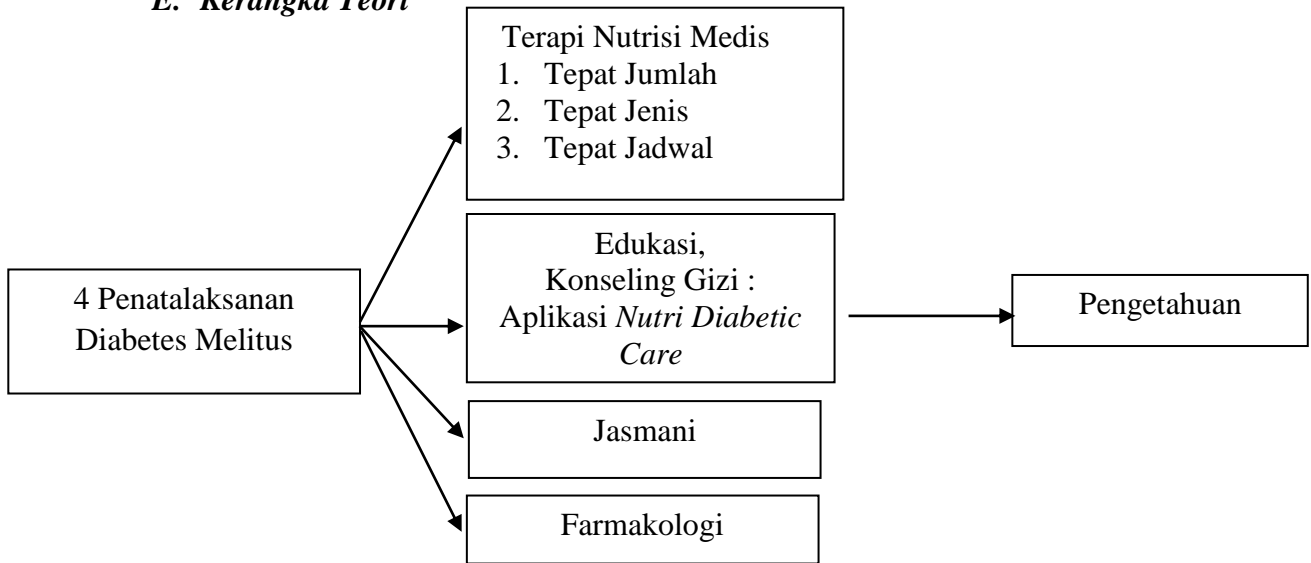
menginisiasi *broadcast* misalnya memberikan informasi pada aplikasi lain bahwa ada data yang telah diunduh keperangkat dan siap untuk digunakan. Broadcast receiver tidak memiliki user interface (UI), tetapi memiliki sebuah *activity* untuk merespon informasi yang mereka terima, atau mungkin menggunakan *Notification Manager* untuk memberitahu kepada pengguna.

4) *Content Provider*

Content provider membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain. Content provider menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu activity.

Versi android yang beredar cukup banyak mulai dari android versi 1.1, versi 1.5 (*Cupcake*), versi 1.6 (*donut*), versi 2.0/2.1 (*Éclair*), versi 2.2 (*Froyo : Frozen Yoghurt*), versi 2.3 (*Gingerbread*), versi 3.0 (*Honeycomb*), versi 3.1, versi 3.2 , versi 4.0, dll.¹⁰

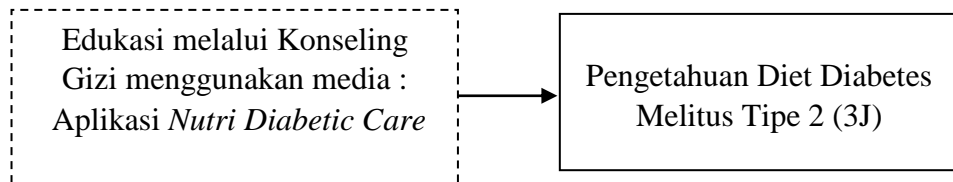
E. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi Konsep Green dalam Notoatmojo (2007) dan Perkeni (2015)

F. Kerangka Konsep



Variabel Bebas = -----

Variabel terikat ————

Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

G. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian adalah :

Konseling gizi menggunakan media aplikasi *Nutri Diabetic Care* efektif untuk meningkatkan pengetahuan tentang diet 3j DM tipe 2.