

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Edukasi Kesehatan

1. Definisi

Edukasi kesehatan adalah proses pembelajaran yang disengaja untuk memberikan informasi, keterampilan, dan motivasi kepada individu atau kelompok agar mampu meningkatkan, memelihara, dan melindungi kesehatan mereka sendiri. Ini melibatkan interaksi antara tenaga kesehatan, terutama perawat, dengan klien untuk membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk membuat Keputusan yang sehat (Wijayanti et al., 2024).

Edukasi kesehatan adalah upaya terencana agar tercipta peluang bagi individu-individu maupun kelompok untuk meningkatkan kesadaran (*literacy*) serta memperbaiki keterampilan (*life skills*) dan pengetahuan demi kepentingan kesehatannya (Nursalam & Ferry, 2020).

2. Tujuan Edukasi Kesehatan

Tujuan edukasi kesehatan adalah memperbaiki perilaku dari yang semula tidak sesuai dengan norma kesehatan atau merugikan kesehatan ke arah tingkah laku yang sesuai dengan norma kesehatan atau menguntungkan kesehatan. Edukasi kesehatan memiliki beberapa tujuan antara lain:

- a. Tercapainya perbaikan perilaku pada sasaran dalam memelihara dan membina perilaku sehat dan lingkungan sehat, serta peran aktif dalam upaya mewujudkan derajat kesehatan yang optimal.
- b. Perilaku sehat yang sesuai dengan konsep hidup sehat terbentuk pada individu, keluarga, dan masyarakat secara fisik, sosial, maupun mental sehingga dapat menurunkan angka kesakitan dan kematian.
- c. Menurut WHO, edukasi kesehatan bertujuan untuk mengubah perilaku seseorang dan atau masyarakat dalam bidang kesehatan (Aji et al., 2023).

Tujuan edukasi kesehatan secara khusus dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Memperbaiki kemampuan masyarakat untuk meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan
- 2) Memberikan pengaruh agar masyarakat berpikir bahwa kesehatan adalah kebutuhan utama
- 3) Meningkatkan penggunaan dan pengembangan sarana-prasarana kesehatan dengan tepat
- 4) Meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab masyarakat terhadap Kesehatan
- 5) Memiliki pemberantasan atau daya tangkal terhadap penyakit menular
- 6) Masyarakat memiliki kemauan terkait dengan preventif (pencegahan), promotif (peningkatan kesehatan), serta kuratif dan rehabilitative (penyembuhan dan pemulihan).

Menurut Lawrence Green dalam Silitonga (2024), terdapat 3 faktor terbentuknya perilaku kesehatan, yaitu :

- 1) Promosi Kesehatan dalam Faktor-Faktor Predisposisi Tujuan promosi kesehatan adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat dan kesadaran tentang pemeliharaan dan peningkatan kesehatan bagi diri sendiri, keluarga, juga masyarakat. Jenis dari edukasi kesehatan ini antara lain pameran kesehatan, billboard, iklan-iklan layanan kesehatan, penyuluhan kesehatan, dan lainnya.
- 2) Promosi Kesehatan dalam Faktor-Faktor *Enabling* (Penguat) Promosi bentuk ini diadakan supaya masyarakat berdaya dalam menyediakan sarana dan prasarana kesehatan dengan memberikan kemampuan berupa bantuan teknik, memberikan arahan, dan cara-cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh dana untuk pengadaan sarana dan prasarana kesehatan.
- 3) Promosi Kesehatan dalam Faktor-Faktor *Reinforcing* (Pemungkin) Promosi kesehatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan bagi

tokoh masyarakat, tokoh agama, dan petugas kesehatan itu sendiri sehingga perilaku dan sikap petugas dapat dijadikan sebagai contoh bagi masyarakat untuk menerapkan hidup sehat.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi edukasi Kesehatan

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan di dalam memberikan edukasi kesehatan agar sasaran tercapai:

a. Tingkat Pendidikan

Pendidikan adalah salah satu faktor yang berpengaruh terhadap cara pandang seseorang mengenai informasi baru. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka menerima informasi baru akan semakin mudah.

b. Tingkat Sosial Ekonomi

Semakin tinggi tingkat sosial ekonomi seseorang, juga semakin mudah pula seseorang dalam menerima informasi.

c. Adat Istiadat

Pada umumnya masyarakat masih menganggap bahwa menjunjung tinggi adat istiadat adalah suatu hal yang utama dan adat istiadat tidak bisa dilanggar oleh apapun.

d. Kepercayaan Masyarakat

Informasi yang diberikan oleh orang yang berpengaruh, akan lebih diperhatikan masyarakat, karena masyarakat sudah memiliki rasa percaya terhadap informan tersebut.

e. Ketersediaan Waktu di Masyarakat

Menyampaikan informasi juga harus memperhatikan waktu. Untuk menjamin tingkat kehadiran masyarakat dalam melakukan penyuluhan, waktu harus disesuaikan dengan aktifitas masyarakat (Maulana, 2021).

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam keberhasilan edukasi kesehatan yaitu:

- a. Faktor materi atau hal yang dipelajari yang meliputi kurangnya persiapan, kurangnya penguasaan materi oleh pemberi materi, bahasa yang kurang bisa dimengerti oleh sasaran, suara pemberi

materi terlalu kecil, penyampaian yang terkesan kurang meyakinkan sasaran, dan penyampaian materi yang terlalu monoton sehingga memberikan efek bosan terhadap audiens.

- b. Faktor lingkungan, dikelompokkan menjadi dua yaitu :
 - 1) Lingkungan fisik yang terdiri atas kelembaban kondisi tempat belajar, suhu, dan udara.
 - 2) Lingkungan sosial yaitu manusia dan representasinya serta interaksinya seperti kegaduhan atau keramaian, pasar, lalu lintas, dan sebagainya
- c. Faktor kondisi individu subjek belajar, yang meliputi kondisi psikologis, misalnya intelegensi, pengamatan, daya tangkap, ingatan, motivasi, dan kondisi fisiologis seperti kondisi panca indra (terutama penglihatan dan pendengaran (Nursalam & Ferry, 2020)).

4. Media Edukasi

- a. Alat-alat yang digunakan untuk edukasi Kesehatan harus memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut fungsi sebagai berikut (Wijayanti et al., 2024):
 - 1) Membangkitkan minat sasaran
 - 2) Meraih banyak sasaran
 - 3) Membantu kesulitan dalam pemahaman
 - 4) Memberikan stimulasi terhadap audiens untuk meneruskan pesan- pesan yang diterima
 - 5) Mempermudah penyampaian informasi Kesehatan
 - 6) Mempermudah sasaran untuk menerima informasi
- b. Tujuan media edukasi kesehatan:
 - 1) Menanamkan konsep-konsep, pendapat, dan pemahaman.
 - 2) Mengubah persepsi dan sikap
 - 3) Menanamkan kebiasaan baru
- c. Tujuan menggunakan alat bantu
 - 1) Membantu dalam pendidikan, pemaparan, dan latihan.
 - 2) Meningkatkan perhatian sasaran terhadap suatu masalah.
 - 3) Mengingatkan kembali pesan yang telah disampaikan

- 4) Menjelaskan prosedur, tindakan, dan fakta
- d. Bentuk- bentuk penyuluhan
 - 1) Berdasarkan stimulasi indra
 - 2) Berdasarkan penggunaanya dan pembuatannya
 - 3) Berdasarkan fungsinya
 - (a) Multimedia cetak
 1. *Leaflet*
 2. *Booklet*
 3. *Flyer* (selembaran)
 4. *Flip chart* (lembar balik)
 - (b) Multimedia elektronik
 1. Presentasi melalui proyektor
 2. Grafis
 3. Video

B. Pengetahuan

1. Definisi

Pengetahuan (*knowledge*) adalah kemampuan individu untuk mengingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali nama, kata, inspirasi, rumus, dan sebagainya (Widyawati, 2020). Pengetahuan merupakan hasil dari mengetahui dan akan terjadi pada saat penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan diperoleh dari penginderaan melalui indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba (Pakpahan et al., 2021). Pengetahuan individu tentang suatu objek mengandung dua aspek, yaitu aspek positif dan aspek negatif. Adanya aspek positif dan aspek negatif tersebut dapat menentukan sikap individu dalam berperilaku dan jika lebih banyak aspek dan objek positif yang diketahui dapat menimbulkan perilaku positif terhadap objek tertentu (Sinaga, 2021).

Pengetahuan diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu: a) pengetahuan faktual, yaitu pengetahuan berupa potongan-potongan berita yang beredar. ; b) Pengetahuan konseptual, yaitu pengetahuan

yang menentukan keterlibatan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi dan hidup berdampingan; c) pengetahuan prosedural, yaitu pengetahuan yang berkaitan dengan bagaimana melakukan suatu hal tertentu; d) Pengetahuan metakognitif, yaitu pengetahuan yang terdiri dari pemahaman universal dan individual.

2. Tingkat pengetahuan

Pengetahuan merupakan ilmu yang berguna dalam membangun perilaku manusia, sehingga tingkat pengetahuan dalam ranah kognitif terdiri dari 6 level, yaitu: a) Mengetahui (*know*), merupakan level terendah dalam ranah psikologis; b) Pemahaman (*comprehension*), merupakan tingkatan yang lebih tinggi dari sekedar pemahaman; c) Penerapan (*application*), adalah tingkat individu yang mampu memanfaatkan pengetahuan yang telah dipahami dan diterjemahkan secara intensif ke dalam situasi kehidupan yang konkrit; d) Analisis (*analysis*), adalah tingkat kemampuan individu untuk menggambarkan hubungan materi dengan materi yang lebih lengkap dalam komponen tertentu; e) Sintesis (*synthesis*), adalah tingkat keahlian individu untuk mengorganisasikan suatu rumusan baru dari yang sudah ada; f) Evaluasi (*evaluation*), adalah tingkat ahli individu dalam mengevaluasi materi yang diberikan (Diah et al., 2024).

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan adalah pemahaman, realitas, minat, rasa ingin tahu, pikiran dan nalar, akal sehat, dan minat manusia. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan adalah tingkat pendidikan, berita, budaya, dan pengalaman. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan, yaitu: a) Faktor internal: 1) Pendidikan, merupakan proses mengarahkan individu terhadap perkembangan individu lain untuk keinginan tertentu; 2) Pekerjaan, adalah zona dimana individu memperoleh pengalaman dan pengetahuan secara langsung maupun tidak langsung; 3) Umur, merupakan tingkat kedewasaan dan kekuatan individu dalam

berpikir dan bekerja; b) Faktor eksternal: 1) Lingkungan, merupakan keadaan di sekitar individu dan berdampak pada pertumbuhan dan perilaku individu; 2) Sosial budaya, merupakan norma dalam masyarakat yang mempengaruhi sikap dalam memperoleh informasi (Pariati & Jumriani, 2021).

4. Cara Memperoleh pengetahuan

Cara memperoleh pengetahuan dibagi menjadi 8 macam, yaitu:

- a. Mencoba (*trial and error*), adalah cara mencoba yang dilakukan dengan beberapakemungkinan untuk memecahkan masalah;
- b. Kebetulan, adalah cara mendapatkan fakta secara kebetulan sebagai akibat tidak direncanakan;
- c. Kekuasaan dan wewenang, merupakan cara memperoleh pengetahuan melalui pemegang wewenang;
- d. Pengalaman pribadi, merupakan cara pemecahan masalah dengan cara mengulang-ulang pengalaman ketika memecahkan masalah di masa lalu;
- 5) Akal sehat (*common sense*), adalah cara individu memperoleh kebenaran melalui penalaran;
- e. Kebenaran menerima wahyu, adalah cara memperoleh kebenaran melalui pemeluk agama
- f. Kebenaran secara naluriah, adalah cara untuk mendapatkan kebenaran tanpa menggunakan akal dan terjadi di luar kesadaran individu;
- g. Metode penelitian, adalah cara untuk mendapatkan kebenaran secara sistematis, logis, dan ilmiah (Nursalam & Ferry, 2020).

5. Cara Mengukur Pengetahuan

Penilaian pengetahuan dilakukan dengan cara tanya jawab atau angket untuk menanyakan isi materi yang akan diukur dari subjek penelitian dan responden. Indikator tersebut berfungsi untuk melihat tingkat pengetahuan tentang kesehatan yang diklasifikasikan sebagai berikut: a) Pengetahuan tentang penyakit; b) Pengetahuan tentang pemeliharaan kesehatan dan hidup sehat; c) Pengetahuan tentang sanitasi lingkungan. Pertanyaan untuk mengukur pengetahuan

dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu: a) Pertanyaan subyektif tentang kemudahan; b) Pertanyaan objektif adalah soal pilihan ganda, benar dan salah, soal berpasangan dan jawaban. Penilaian tingkat pengetahuan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu baik ($\geq 76\%$ -100%), cukup (60%-75%), dan kurang ($\leq 60\%$) (Nursalam & Ferry, 2020).

C. Diabetes Mellitus Tipe 2

1. Definisi

Diabetes mellitus (DM) tipe 2 merupakan suatu kelompok penyakit metabolic dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (PERKENI, 2021). Disamping itu Diabetes Mellitus tipe 2 adalah suatu gangguan metabolisme ditandai dengan hiperglikemia dengan ciri khas kadar glukosa darah puasa lebih dari 126 mg/dl atau kelainan sekresi, kerja insulin, atau keduanya (Soelistijo et al., 2021).

Diabetes mellitus tipe 2 adalah penyakit yang sistem esensialnya disebabkan oleh resistensi insulin. Penyakit lain seperti penyakit jantung dan stroke merupakan salah satu komplikasi yang disebabkan oleh diabetes mellitus tipe 2. Selain itu, diabetes mellitus tipe 2 memiliki angka kematian yang cukup relative tinggi (Gumilas et al., 2020).

2. Patogenesis

a. Kegagalan sel beta pankreas

Pada saat diagnosis diabetes mellitus tipe 2 ditegakkan, fungsi sel beta sudah sangat berkurang. Obat anti diabetik yang bekerja melalui jalur ini adalah sulfonilurea, meglitinid, *agonis glucagon-like peptide* (GLP-1) dan penghambat dipeptidil peptidase-4 (DPP-4) (PERKENI, 2021).

b. Disfungsi sel alfa pancreas

Sel alfa pankreas merupakan organ ke-6 yang berperan dalam hiperglikemia dan sudah diketahui sejak 1970. Sel alfa berfungsi pada sintesis glukagon yang dalam keadaan puasa kadarnya di dalam plasma akan meningkat. Peningkatan ini

menyebabkan produksi glukosa hati (*hepatic glucose production*) dalam keadaan basal meningkat secara bermakna dibanding individu yang normal. Obat yang menghambat sekresi glukagon atau menghambat reseptor glukagon meliputi GLP-1 *receptor agonist* (GLP-1 RA), penghambat DPP-4 dan amilin (PERKENI, 2021).

c. Sel lemak

Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin, menyebabkan peningkatan proses lipolisis dan kadar asam lemak bebas *Free Fatty Acid* (FFA) dalam plasma. Peningkatan FFA akan merangsang proses glukoneogenesis, dan mencetuskan resistensi insulin di hepar dan otot, sehingga mengganggu sekresi insulin. Gangguan yang disebabkan oleh FFA ini disebut sebagai lipotoksitas. Obat yang bekerja di jalur ini adalah *tiazolidinedion* (PERKENI, 2021).

d. Otot

Pada pasien diabetes mellitus tipe 2 didapatkan gangguan kinerja insulin yang multipel di intramioselular, yang diakibatkan oleh gangguan fosforilasi tirosin, sehingga terjadi gangguan transport glukosa dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa. Obat yang bekerja di jalur ini adalah metformin dan *tiazolidinedion* (PERKENI, 2021).

e. Hepar

Pada pasien diabetes mellitus tipe 2 terjadi resistensi insulin yang berat dan memicu glukoneogenesis sehingga produksi glukosa dalam keadaan basal oleh hepar (*hepatic glucose production*) meningkat. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin, yang menekan proses glukoneogenesis (PERKENI, 2021).

f. Otak

Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu yang obese baik yang diabetes mellitus maupun non-diabetes mellitus, didapatkan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dari resistensi insulin. Pada golongan ini

asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang juga terjadi di otak. Obat yang bekerja di jalur ini adalah GLP-1 RA, amilin dan bromokriptin (PERKENI, 2021).

g. Kolon/Mikrobiota

Perubahan komposisi mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hiperglikemia. Mikrobiota usus terbukti berhubungan dengan diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, dan obesitas sehingga menjelaskan bahwa hanya sebagian individu berat badan berlebih akan berkembang menjadi diabetes mellitus. Probiotik dan prebiotik diperkirakan sebagai mediator untuk menangani keadaan hiperglikemia (PERKENI, 2021).

h. Usus Halus

Glukosa yang ditelan memicu respons insulin jauh lebih besar dibanding bila diberikan secara intravena. Efek yang dikenal sebagai efek inkretin ini diperankan oleh 2 hormon yaitu *glucagon-like polypeptide-1* (GLP-1) dan *glucose-dependent insulinotrophic polypeptide* atau disebut juga *gastric inhibitory polypeptide* (GIP). Pada pasien diabetes mellitus tipe 2 didapatkan defisiensi GLP-1 dan resisten terhadap hormon GIP. Hormon inkretin juga segera dipecah oleh keberadaan enzim DPP-4, sehingga hanya bekerja dalam beberapa menit. Obat yang bekerja menghambat kinerja DPP-4 adalah penghambat DPP-4. Saluran pencernaan juga mempunyai peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kinerja enzim alfa glukosidase yang akan memecah polisakarida menjadi monosakarida, dan kemudian diserap oleh usus sehingga berakibat meningkatkan glukosa darah setelah makan. Obat yang bekerja untuk menghambat kinerja enzim alfa glukosidase adalah acarbose (PERKENI, 2021).

i. Ginjal

Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam patogenesis diabetes mellitus tipe 2. Ginjal memfiltrasi sekitar 163gram glukosa sehari. Sembilan puluh persen dari glukosa

terfiltrasi ini akan diserap kembali melalui peran enzim *Sodium Glucose co -Transporter-2* (SGLT-2) pada bagian *convulated tubulus proksimal*, dan 10% sisanya akan diabsorpsi melalui peran *sodium glucose co-transporter - 1* (SGLT-1) pada tubulus desenden dan asenden, sehingga akhirnya tidak ada glukosa dalam urin. Pada pasien diabetes mellitus terjadi peningkatan ekspresi gen SGLT-2, sehingga terjadi peningkatan reabsorpsi glukosa di dalam tubulus ginjal dan mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Obat yang menghambat kinerja SGLT-2 ini akan menghambat reabsorpsi kembali glukosa di tubulus ginjal sehingga glukosa akan dikeluarkan lewat urin. Obat yang bekerja di jalur ini adalah penghambat SGLT-2. Dapaglifozin, empaglifozin dan canaglifozin adalah contoh obatnya (PERKENI, 2021).

j. Lambung

Penurunan produksi amilin pada diabetes merupakan konsekuensi kerusakan sel beta pankreas. Penurunan kadar amilin menyebabkan percepatan pengosongan lambung dan peningkatan absorpsi glukosa di usus halus, yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa postprandial (PERKENI, 2021).

k. Sistem Imun

Terdapat bukti bahwa sitokin menginduksi respon fase akut (disebut sebagai inflamasi derajat rendah, merupakan bagian dari aktivasi sistem imun bawaan/innate) yang berhubungan erat dengan patogenesis diabetes mellitus tipe 2 dan berkaitan dengan komplikasi seperti dislipidemia dan aterosklerosis. Inflamasi sistemik derajat rendah berperan dalam induksi stres pada endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme untuk insulin (PERKENI, 2021).

3. Gejala Diabetes Mellitus

Diabetes Melitus yang ditandai oleh hiperglikemia kronis. Penderita diabetes mellitus akan ditemukan dengan berbagai gejala, seperti *poliuria* (banyak berkemih), *polidipsia* (banyak minum), dan

polifagia (banyak makan) dan dengan penurunan berat badan. Hiperglikemia dapat tidak terdeteksi karena penyakit Diabetes Mellitus tidak menimbulkan gejala (asimtomatik) dan sering disebut sebagai pembunuh manusia secara diam-diam “*Silent Killer*” dan menyebabkan kerusakan vaskular sebelum penyakit ini terdeteksi. Diabetes Mellitus dalam jangka panjang dapat menimbulkan gangguan metabolik yang menyebabkan kelainan patologis makrovaskular dan mikrovaskular (Kurnia & Atoillah, 2020)

4. Epidemiologi Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 meliputi lebih 90% dari semua populasi diabetes. Prevalensi diabetes mellitus tipe 2 pada bangsa kulit putih berkisar antara 3- 6% pada populasi dewasa. IDF pada tahun 2021 mengumumkan 336 juta orang di seluruh dunia mengidap diabetes mellitus tipe 2 dan penyakit ini terkait dengan 4,6 juta kematian tiap tahunnya, atau satu kematian setiap tujuh detik. Penyakit ini mengenai 12% populasi dewasa di Amerika Serikat dan lebih dari 25% pada penduduk usia lebih dari 65 tahun.

WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. *Internatinal Diabetic Federation* memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang diabetes mellitus di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. Berdasarkan data dari IDF 2021, Indonesia menempati peringkat ke-5 di dunia, atau naik dua peringkat dibandingkan dengan tahun 2018 dengan 7,6 juta orang penyandang diabetes mellitus tipe 2 (*International Diabetic Federation*, 2021).

Meningkatnya prevalensi diabetes mellitus di beberapa Negara berkembang akibat peningkatan angka kemakmuran di negara yang bersangkutan akhir-akhir ini banyak disoroti. Peningkatan pendapatan perkapita dan perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar menyebabkan meningkatnya angka kejadian penyakit degeneratif, salah satunya adalah penyakit diabetes mellitus tipe 2. Diabetes mellitus

tipe 2 merupakan salah satu masalah kesehatan yang berdampak pada produktivitas dan dapat menurunkan sumber daya manusia (Decorli, 2020).

5. Faktor Resiko

Diabetes mellitus tipe 2 dapat disebabkan oleh banyak faktor. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya penyakit diabetes mellitus tipe 2 yaitu:

a. Faktor Genetik

Faktor genetik merupakan faktor penting yang memengaruhi kerja dari sel-sel beta pankreas. Terdapat hubungan antara *human leukocyte antigens* (HLA) tertentu pada kromosom dan beberapa autoimunitas serologik dan cell-mediated (Bistara & Ainiyah, 2021).

b. Faktor Usia

Diabetes mellitus tipe 2 biasanya terjadi pada seseorang dengan usia lebih dari 30 tahun dan akan meningkat hingga usia lanjut. Proses menua terjadi setelah usia 30 tahun. Perubahan sel-sel akibat proses menua ini yang menyebabkan terjadinya penurunan fungsi sel-sel kemudian tingkat jaringan dan organ. Sekitar 50% lansia mengalami gangguan intoleransi glukosa (Lestari et al., 2021).

c. Faktor Berat Badan

Obesitas merupakan suatu penyakit multifaktorial yang terjadi akibat jaringan lemak yang berlebihan. Hormon insulin merupakan faktor hormonal terpenting dalam proses lipogenesis. Selain itu hormon insulin juga memiliki efek pada gen lipogenik yaitu menyebabkan (SREBP-1) meningkatkan ekspresi dan kerja enzim 12 *glukokinase*, dan sebagai akibatnya akan meningkatkan konsentrasi metabolit glukosa di dalam darah (Soewondo & Pramono, 2022).

d. Faktor Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik jika dilakukan dengan benar dapat mengontrol kadar gula darah, menurunkan berat badan dan pemeliharaan berat badan. Kegiatan aktivitas fisik baiknya

dilakukan selama 150 menit dalam seminggu atau 75 menit dalam seminggu dalam intensitas sedang. Perilaku seperti menonton TV dapat beresiko terkena obesitas dan terkena diabetes mellitus tipe 2 (Bao et al., 2019).

e. Faktor Stress

Stress akan memicu hipotalamus untuk mengeluarkan *Corticotropin Releasing Hormon* (CRH). *Corticotropin Releasing Hormon* akan menstimulasi hipofisis untuk mengeluarkan hormon *Adenocorticotropin* (ACTH). *Adenocorticotropin* akan menstimulasi pengeluaran kortisol, kortisol adalah hormon yang dapat meningkatkan kadar gula darah (Permanasari et al., 2022).

6. Etiologi

1. Resistensi Insulin

Resistensi Insulin adalah adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan normoglikemia. Insulin tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak, dan hati akibatnya memaksa pankreas 8 mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat untuk digunakan dalam mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat.

2. Disfungsi Sel Beta Pankreas

Disfungsi sel beta pankreas terjadi akibat dari kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Beberapa teori yang menjelaskan bagaimana kerusakan sel beta mengalami kerusakan di antaranya teori glukotoksisitas (peningkatan glukosa yang menahun), lipotoksisitas (toksisitas sel akibat akumulasi abnormal lemak), dan penumpukan amiloid (Suryati, 2021).

3. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit diabetes tipe 2 yaitu obesitas, makan terlalu banyak, dan kurangnya aktivitas fisik (Suciani & Nuraini, 2017)

7. Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Pemeriksaan kadar gula darah dapat dilakukan dengan pemeriksaan klinis menggunakan alat glukometer, pemeriksaan kadar gula darah terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

a. Kadar gula darah antepreandial

Pemeriksaan kadar gula darah antepreandial merupakan hasil pemeriksaan yang didapat setelah melakukan puasa atau tidak makan minimal 8-10 jam. Pemeriksaan ini bisa dikatakan lebih efektif, karena pasien tidak mengonsumsi makanan selama beberapa jam yang dapat mempengaruhi metabolisme tubuh sehingga akan mendapatkan hasil kadar gula darah yang lebih akurat. Dalam melakukan pemeriksaan kadar gula darah antepreandial antara diabetes tipe 1 dan tipe 2 memiliki sedikit perbedaan, hal ini dikarenakan pengaruh dari insulin. Pada kasus diabetes melitus tipe 1, tubuh tidak dapat bekerja secara optimal dalam memproduksi insulin, namun insulin yang dihasilkan dapat membantu mengurangi peningkatan kadar gula darah sehingga kadar Gula Darah Puasa pada penderita diabetes tipe 1 nilainya tidak terlalu tinggi. Jika, dibandingkan dengan diabetes melitus tipe 2 yang mana tubuh dapat memproduksi insulin dengan normal namun tidak berfungsi dengan baik yang membuat tubuh kurang sensitif terhadap hormon insulin yang dihasilkan sehingga hasil pemeriksaan gula darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe 2. Batas normal kadar gula darah antepreandial yaitu tidak melebihi atau kurang dari 126 mg/dl. Jika melebihi batas normal, maka seseorang didiagnosa mengalami diabetes melitus. Selain itu tingkatan kadar gula darah antepreandial dapat dibagi menjadi tiga yaitu dalam kategori normal, sedang dan buruk dengan nilai pada kadar normal (80-109 mg/dl), kadar sedang (110-125 mg/dl) dan kadar buruk (≥ 126 mg/dl). Tujuan puasa pada saat pemeriksaan gula darah puasa yaitu agar hasilnya tidak dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi. Maka dari itu, biasanya dokter akan

menggunakan pemeriksaan gula darah puasa sebagai pemeriksaan pertama untuk mendiagnosa penyakit diabetes melitus. Selain itu, pentingnya memahami standar pemeriksaan kadar gula darah yang idealnya wajib dilakukan minimal 3 bulan sekali setelah kunjungan pertama. Hal ini juga sangat berperan dalam upaya pencegahan terjadinya komplikasi pada penyandang diabetes melitus.

b. Kadar gula darah post prandial

Pemeriksaan Gula Darah 2 jam *Post Prandial* (GD2PP) adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan. Pasien akan diminta makan seperti biasanya, setelah itu 2 jam berikutnya pasien akan diperiksa gula darahnya. Pada umumnya setelah makan, pasien akan mengalami kenaikan gula darah dan akan berangsur normal kira - kira dua jam setelahnya. Gula darah tertinggi biasa ditemukan di saat satu jam pertama setelah makan dan untuk kondisi normal, pengaruh insulin akan membantu menurunkan kadar gula darah pada saat 2 jam lebih setelahnya. Pemeriksaan kadar gula darah post prandial sering dijadikan pemeriksaan lanjutan setelah melakukan pemeriksaan gula darah ante prandial atau gula darah puasa. Tujuan dilakukannya pemeriksaan kadar gula darah post prandial yaitu untuk mengukur sejauh mana efektivitas dari kerja insulin yang berfungsi untuk menetralsir glukosa setelah mengonsumsi gula dalam jumlah tertentu. Menyepakati bahwa batas normal dari pemeriksaan kadar gula darah 2 jam post 6 prandial yaitu tidak melebihi dari 200 mg/dl. Selain itu, tingkatan kadar gula darah 2 jam post prandial dapat dibagi menjadi tiga kategori diantaranya kategori dengan kadar normal (80-139 mg/dl), kadar sedang (140-199 mg/dl), kadar buruk (≥ 200 mg/dl). Tidak hanya mengalami kenaikan kadar gula darah, para penderita diabetes juga akan merasakan beberapa tanda dan gejala awal yang timbul sebagai salah satu sinyal bahwa tubuh sedang mengalami masalah. Maka dari itu, pentingnya melakukan skrining dini pada

diri sendiri untuk menghindari masalah kesehatan yang lebih serius.

c. Kadar gula darah acak

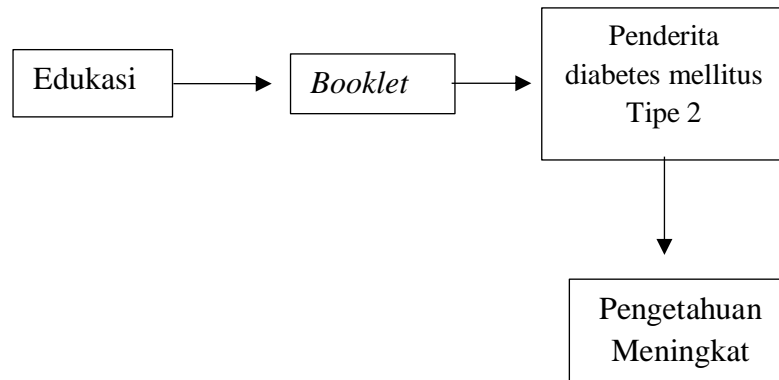
Pemeriksaan kadar gula darah acak biasa disebut dengan kadar gula darah acak atau kasual, pemeriksaan ini dapat dilakukan kapan saja karena tidak mengharuskan pasien untuk berpuasa seperti pada pemeriksaan gula darah puasa atau mengonsumsi makanan dan minuman seperti pada pemeriksaan glukosa 2 jam PP. Pemeriksaan gula darah sementara dapat dilakukan dengan dua cara yaitu melalui plasma vena atau darah kapiler dengan acuan batas normal gula darah sementara yaitu bila hasilnya tidak melebihi 200 mg/dl (WHO, 2019). Menurut penelitian, apabila pemeriksaan gula darah sementara $>200\text{mg/dl}$ disarankan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut ke pelayanan kesehatan seperti puskesmas, RS atau ke laboratorium untuk melakukan pemeriksaan konfirmasi. Tujuannya dilakukan pemeriksaan gula darah sewaktu gula darah sementara dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit diabetes melitus sehingga mempermudah merencanakan upaya pencegahan dan pengobatan yang sesuai bagi penderita yang terindikasi diabetes mellitus tipe 2 dan juga meningkatkan kesadaran masyarakat untuk memeriksakan kesehatan secara berkala.

Pengelompokan status Kadar Gula Darah acak atau acak dapat dibagi menjadi tiga kategori normal, sedang dan buruk. Adapun disetiap kategori memiliki batas normal yang berbeda-beda, diantaranya pada kategori normal (80-139 mg/dl), sedang (140 - 199 mg/dl) dan buruk ($\geq 200\text{mg/dl}$). Jika didalam melakukan pemeriksaan ditemukan keluhan klasik berupa polidipsia, polifagia, poliuria dan penurunan berat badan secara drastis dengan kadar gula darah melebihi 200 mg/dl, maka seseorang sudah bisa didagnosa terkena diabetes mellitus. Maka dari itu perlu memperhatikan pola hidup sehat seperti diet yang tepat, rajin

berolahraga, dan meminum obat secara teratur untuk menghindari terjadinya masalah kesehatan yang meluas (PERKENI, 2021).

D. Kerangka Teori

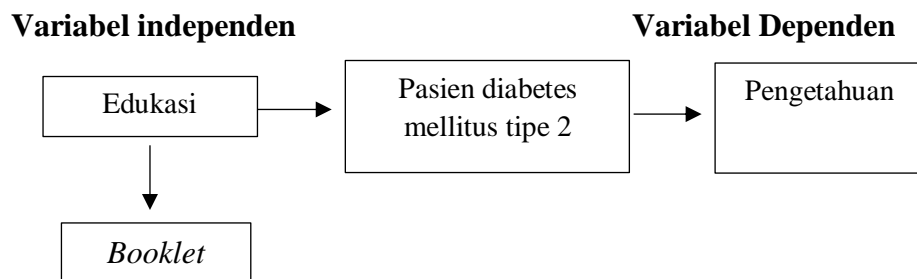
Adapun kerangka teori dalam penelitian ini adalah ;



Gambar.2.1. Kerangka Teori

E. Kerangka Konsep

Kerangka konseptual adalah abstraksi dari suatu realitas agar dapat dikomunikasikan dan membentuk suatu teori yang menjelaskan keterkaitan antar variabel (baik variabel yang diteliti maupun yang tidak diteliti) (Nursalam & Ferry, 2020). Adapun kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

F. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara penulis terhadap hal yang akan diteliti. Maka yang menjadi hipotesis dalam Penelitian ini adalah adanya hubungan edukasi melalui *booklet* terhadap peningkatan pengetahuan pasien diabetes mellitus tipe 2 di RS Adam Malik Medan.

G. Definisi Operasional

Tabel.2.1. Defenisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Edukasi melalui <i>booklet</i>	Cara untuk meningkatkan pengetahuan pasien diabetes mellitus tipe 2 melalui media-media edukasi	Lembar Observasi	1= Tidak mendapat <i>booklet</i> 2= Mendapat <i>booklet</i>	Ordinal
2.	Pengetahuan	Tingkat Pemahaman seseorang terhadap sesuatu objek	Lembar Kuesioner	1. Baik jika memperoleh skor jika menjawab benar >80%-100% 2. Cukup jika memperoleh skor benar menjawab 60%-79% 3. Kurang jika memperoleh skor jawaban benar <60%	Ordinal