

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Diabetes Melitus

a. Definisi

Diabetes melitus ialah masalah anatomik dan kimiawi yang terjadi karena faktor-faktor tertentu. Dapat didefinisikan fungsi insulin terganggu atau dan kekurangan insulin absolut. Diabetes melitus, termasuk tipe 1 dan tipe 2 serta diabetes gestasional dan bentuk lainnya adalah beberapa di antara berbagai bentuk penyakit ini (Decroli, 2019).

Kondisi yang dikenal sebagai hiperglikemia ini disebabkan oleh gangguan pada kerja insulin, pankreas yang tidak berfungsi sehingga pankreas tidak dapat mengeluarkan insulin, atau kedua hal ini terjadi secara bersamaan. Hiperglikemia yang telah lama diderita akan menyebabkan penurunan fungsi organ tubuh serta menyebabkan terjadinya kerusakan jangka panjang (PERKENI, 2021).

b. Klasifikasi Etiologi

Merujuk pada PERKENI (2021) Terdapat beberapa klasifikasi etiologi diabetes melitus, klasifikasi tersebut ialah:

- 1) Diabetes mellitus hadir dalam berbagai bentuk, Diabetes melitus, termasuk tipe 1 dan tipe 2 serta diabetes gestasional dan bentuk lainnya. Umumnya diabetes ini memiliki hubungan dengan defisiensi insulin absolut yang berarti pankreas tidak dapat menghasilkan insulin. Penyebabnya ialah adanya kondisi autoimun atau idiopatik
- 2) Sebaliknya, diabetes mellitus tipe 2 dimulai dengan produksi insulin yang sebagian besar menurun dan berkembang menjadi kondisi yang sebagian besar resisten terhadap insulin serta defisit insulin relatif.

- 3) Tipe gestasional merupakan jenis diabetes yang dialami saat mengandung atau hamil. Diabetes ini didiagnosa dimana sebelum kehamilan tidak ditemukan diabetes, biasanya diabetes jenis ini terdiagnosa pada minggu ke 13 - 40 kehamilan.
- 4) Tipe spesifik diakibatkan oleh hal lain seperti zat kimia atau obat.

c. Patofisiologi

Bagi orang-orang yang memiliki obesitas, resistensi insulin umum terjadi. Lemak yang berlebih menyebabkan insulin tidak bekerja dengan baik begitu juga dengan hati dan sel otot sehingga pankreas bekerja keras dalam menghasilkan insulin yang lebih banyak. Jika hiperglikemia yang berkepanjangan (resistensi insulin yang lebih tinggi) mencegah sel beta pankreas menggantikan insulin, kadar glukosa darah akan meningkat. Penyakit diabetes melitus semakin progresif dikarenakan hiperglikemia kronik yang mengacau sel beta dan mengganggu resistensi insulin secara bersamaan (Decroli, 2019).

Pada penyakit DM 2 terjadi hiperglikemia kronik dengan dampak lainnya yang disebabkan disfungsi sel beta pankreas dan kenaikan resistensi insulin secara terus-menerus. Saat ditegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 2, insulin tidak dapat dibuat oleh sel beta dengan baik sebagian kompensasi atas terjadinya peningkatan resistensi insulin sehingga terjadi disfungsi pada sel beta pankreas. Tahapan selanjutnya, sel beta pankreas diganti dengan jaringan amiloid yang mengakibatkan turunnya pembuatan insulin sehingga secara klinis diabetes melitus tipe 2 kekurangan insulin secara absolut (Decroli, 2019).

d. Faktor

Pemicu kejadian diabetes melitus terbagi dua, antara lain faktor risiko yang bersifat *reversible* dan *irreversible*. Faktor risiko yang bersifat *reversible* antara lain obesitas, hipertensi, aktivitas fisik yang kurang, dislipidemia dan diet ekstrim. Faktor risiko yang bersifat *irreversible* yakni suatu etnik atau ras, usia, genetik, ibu dengan berat anak lahir > 4000 gram, terdiagnosa diabetes melitus gestasional dan lahir dengan berat badan rendah (PERKENI, 2021).

e. Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan kadar gula darah dengan HbA1c ialah landasan penegakkan suatu individu dapat dikatakan menderita diabetes melitus. Metode yang disukai untuk mengukur gula darah adalah dengan menggunakan plasma darah vena (PERKENI, 2021).

Menurut PERKENI (2021), Diabetes melitus dapat didiagnosis berdasarkan empat kriteria, yaitu sebagai berikut:

- 1) Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa yang mencapai ≥ 126 mg/dL.
- 2) Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral yang mencapai ≥ 200 mg/dL. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia, hasilnya ≥ 200 mg/dL.
- 3) Pemeriksaan HbA1c dengan hasil $\geq 6,5\%$ yang sudah terstandarisasi.

Apabila pemeriksaan diabetes melitus tidak memenuhi kriteria, maka diklasifikasi pada kelompok prediabetes yang melingkup:

- 1) Gangguan toleransi glukosa ditunjukkan dengan hasil tes glukosa plasma antara 140 dan 199 mg/dL dua jam setelah tes toleransi glukosa oral (OGTT) dan dengan kadar glukosa plasma kurang dari 100 mg/dL saat puasa (IGT).

- 2) Masalah glukosa darah ditunjukkan dengan hasil tes glukosa plasma puasa 100–125 mg/dL dan hasil tes TTG glukosa plasma 2 jam kurang dari 140 mg/dL (GDPT).
- 3) GDPT dan TGT dapat didiagnosis secara bersama-sama.
- 4) Hasil tes HbA1c dengan nilai 5,7 - 6,4% juga dapat digunakan untuk mendiagnosis pradiabetes.

f. Tatalaksana

Tatalaksana dilakukan bertujuan agar kualitas hidup pasien membaik. Penatalaksanaan memiliki tujuan untuk mengatasi keluhan, risiko komplikasi akut, memperbaiki kualitas hidup, menghambat pergerakan penyulit makroangiopati dan mikroangiopati, juga penurunan morbiditas dan mortalitas diabetes melitus. (PERKENI, 2021).

Pada PERKENI (2021), diketahui dalam pengelolaan diabetes melitus terdapat empat dasar utama yaitu sebagai berikut:

1) Edukasi

Edukasi ialah upaya dalam mencegah diabetes melitus. Edukasi meliputi pengetahuan perjalanan penyakit diabetes melitus, kesadaran dalam mengendalikan kadar gula darah dan memantaunya secara berkelanjutan, faktor risiko, target pengobatan dan tindakan non-farmakologi serta farmakologis, interaksi, pengetahuan terhadap penanganan awal bila terjadi penurunan kadar gula darah, pentingnya latihan jasmani yang teratur dan perawatan. Edukasi tersebut didapatkan pasien pada pelayanan kesehatan primer (PERKENI, 2021).

Pada pelayanan kesehatan tingkat menengah dan pasca sekolah menengah diberikan edukasi mengenai perawatan kaki, keadaan khusus yang dihadapi, penanganan diabetes melitus dengan penyakit lain, pencegahan

komplikasi, dan komplikasi kronik diabetes melitus (PERKENI, 2021).

2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Membahas anjuran makan, pasien dengan diagnosa diabetes melitus memiliki anjuran makan yang sama seperti pada masyarakat umum. Anjuran makan tersebut setiap individu menyesuaikan kalori dan gizi yang dibutuhkan. Pasien diabetes melitus membutuhkan keteraturan dalam waktu makan serta memperhatikan kandungan kalori (PERKENI, 2021).

3) Latihan Fisik

Latihan fisik diharapkan agar tubuh terjaga kebugarannya dan menurunkan bobot tubuh yang berlebih sehingga memperbaiki rangsangan insulin membaik. Dalam hal ini dilakukan pemrograman teratur latihan fisik yaitu 3 – 5 hari dalam per minggu dengan durasi kurang lebih 30 menit serta jarak latihan tidak lebih jarak dari 2 hari. Dianjurkan melaksanakan latihan fisik bersifat aerobik. (PERKENI, 2021).

Namun ada kondisi dimana dianjurkan untuk menunda latihan fisik yaitu saat kadar gula darah > 250 mg/dL. Begitu juga dengan pasien yang ketika diperiksa kadar glukosa darahnya >100 mg/dL maka diharuskan untuk terlebih dahulu mengkonsumsi karbohidrat. Tetapi pada pasien asimtomatik tidak diperlukan pemeriksaan saat akan melakukan aktivitas fisik (PERKENI, 2021).

4) Terapi Farmakologis

Menurut PERKENI (2021), Terapi farmakologis terdiri dari beberapa bentuk sediaan yaitu:

a) Terapi Oral

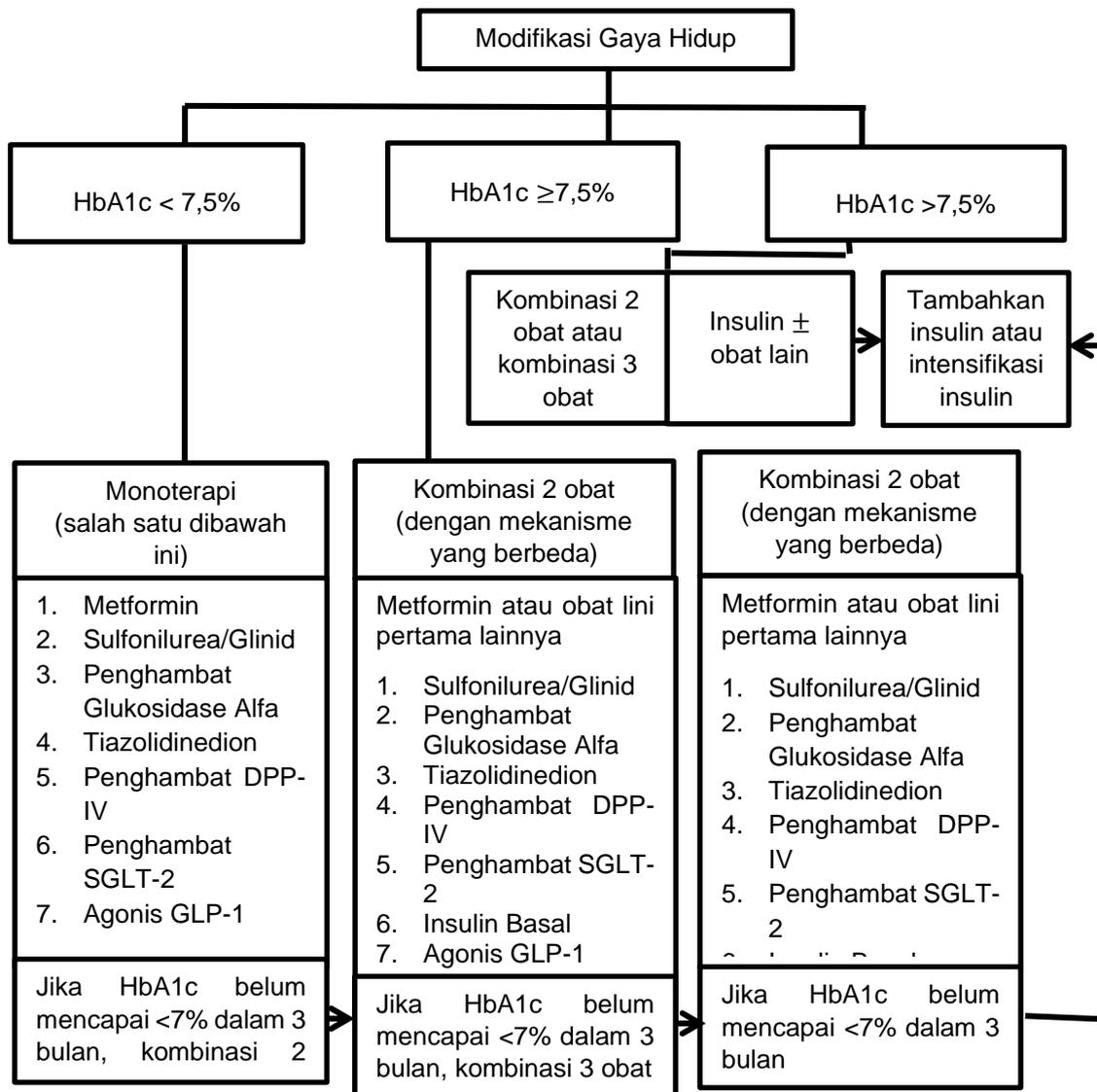
- (1) Faktor pemicu peningkatan produksi insulin.
- (2) Meningkatkan respons tubuh terhadap insulin sebagai penghambat Alfa Glukosidase.

- (3) Menghambat aktivitas enzim Dipeptidyl Peptidase-4.
- (4) Menghambat aktivitas enzim sodium Glucose coTransporter 2.

b) Terapi Suntik

- (1) Hormon insulin.
- (2) Zat yang bertindak sebagai agonis GLP-1 atau meniru efek incretin.
- (3) Gabungan dari insulin dan agonis GLP-1 RA (Receptor Agonist).

Dalam menetapkan pemilihan atau target pengobatan selalu berpatokan pada kebutuhan pasien. Hal tersebut antara lain, biaya, kemungkinan efek samping, keefektifan obat terhadap pasien, keberhasilan dalam menurunkan kadar gula darah, risiko terjadinya hipoglikemia dan ketersediaan dan pilihan pasien (PERKENI, 2021). Lihat Gambar 2.1 untuk melihat metodologi pengobatan diabetes tipe 2 (PERKENI, 2021).



Gambar 2.1 Algoritma Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2

2. Kepatuhan

a. Definisi

Kepatuhan ialah ketaatan pasien dengan melakukan pengambilan obat, pengulangan resep obat, serta mengkonsumsi obat tersebut sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Kepatuhan menjadi faktor penilaian berhasil atau tidaknya pasien dalam menjalani terapi. Dalam mengontrol kadar gula darah dan pasien tidak menerapkan kepatuhan dalam terapi maka akan menyebabkan kegagalan terkontrolnya kadar gula darah. Apabila hal ini berlangsung lama akan timbul penyakit penyulit lainnya yaitu penyakit makrovaskular maupun mikrovaskular (Saibi *et al.*, 2020).

b. Faktor-Faktor Pengaruh Kepatuhan Pasien

1) Motivasi

Motivasi merupakan proses yang melibatkan intensitas seseorang dalam memperoleh targetnya. Motivasi dalam pengobatan diabetes melitus yaitu keinginan untuk sembuh dan menghindari terjadinya komplikasi yang kemungkinan terjadi sehingga pasien tidak terbebani atau terpaksa dalam menjalani terapi dan mengkonsumsi obat antidiabetes (Triastuti *et al.*, 2020).

2) Sikap

Sikap merupakan cerminan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu. Bersikap baik berlaku pada bagaimana pasien mengambil keputusan untuk kesembuhannya. Sikap yang baik bertujuan agar menjadi dorongan bagi pasien untuk menjalani pengobatannya dengan baik. (Triastuti *et al.*, 2020).

3) Keluarga

Dukungan dan motivasi dari orang terdekat seperti keluarga sangat dibutuhkan pasien dalam menjalani suatu pengobatan. Dengan adanya andil keluarga membuat pasien terbantu karena merasa dirangkul, didukung dan merasa

dicintai sehingga pasien dapat menuntaskan pengobatannya dengan baik (Agatha *et al.*, 2019).

4) Pengetahuan

Pengetahuan pasien yang banyak mengenai suatu penyakit dapat meningkatkan keseriusan pasien dalam mengikuti atau menjalani terapi dengan rutin dan teratur (Agatha *et al.*, 2019).

c. Upaya Peningkatan Kepatuhan

1) *Pillbox*

Pillbox merupakan bentuk dari upaya dalam peningkatan mentaati minum obat. *Pillbox* atau kotak pil merupakan wadah yang digunakan untuk menyimpan obat. Dengan sekat-sekat pada *pillbox* pasien akan terbantu dalam pengaturan konsumsi obat setiap harinya sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan (Illahi, 2019).

Pillbox cukup efektif untuk meningkatkan pasien patuh dalam menjalani pengobatan terlebih bagi pasien yang diharuskan meminum obat dengan rutin. *Pillbox* membantu pasien terutama para pasien lansia yang mengkonsumsi obat-obatan seperti hipertensi, diabetes melitus dan obat-obatan yang mengharuskan penderita mengkonsumsi setiap hari (Morisky *et al.*, 2009)

2) *Medication Reminder Chart*

Alat lain sebagai intervensi pasien dalam meningkatkan kepatuhan yaitu *medication reminder chart*. Alat ini menampilkan kolom-kolom yang diberi tanda apabila pasien telah meminum obat. *Medication reminder chart* dapat didesain sesuai dengan kebutuhan pasien misalnya seperti menambahkan riwayat pengobatan dan alergi pasien sehingga memudahkan dokter untuk meresepkan pengobatan pasien tersebut (Sammulia *et al.*, 2016)

c) Edukasi

Melakukan pengedukasian pada suatu penyakit penting dilakukan. Untuk dapat menghindari risiko komplikasi jangka panjang edukasi diperlukan. Pemberian edukasi dinilai signifikan dalam meningkatkan perbaikan bagi penderita diabetes. Untuk mengatasi ketidakpatuhan pasien dalam meminum obat, dapat memberikan intervensi berupa konseling yang disertai dengan *booklet*. Pemberian intervensi berupa edukasi ini dapat dilakukan tidak hanya langsung kepada pasien juga dapat secara tidak langsung yaitu kepada keluarga pasien, seperti mengedukasi keluarga pasien terlebih dahulu untuk kemudian dijadikan sebagai pemantau minum obat yang akan memantau pasien agar lebih patuh untuk meminum obatnya (Viviandhari & Wulandari, 2017).

3. Outcome Terapi

Karbohidrat diubah menjadi glukosa darah (gula darah) oleh hati dan otot rangka dan disimpan sebagai glikogen. Pada makhluk hidup, kadar gula di dalam darah dipengaruhi oleh dua hormon yaitu hormon insulin dan hormon glukagon yang berasal dari pankreas (Siregar *et al.*, 2020).

Berikut nilai rujukannya: 4%–5,6% untuk HbA1c, <140 mg/dL untuk gula plasma dua jam setelah OGTT, dan 70–99 mg/dL untuk gula darah puasa (PDB). Seseorang diklasifikasikan sebagai pradiabetes dua jam setelah OGTT jika gula plasmanya 140–199 mg/dL, PDB >100–125 mg/dL, dan A1C 5,7%–6,4%. Selanjutnya, seseorang didiagnosis menderita diabetes jika kadar gula darah puasanya 126 mg/dL, kadar gula plasmanya 200 mg/dL dua jam kemudian, dan kadar gula darahnya saat ini 200 mg/dL dengan gejala biasa dan krisis hiperglikemik. OGTT, dan A1C mereka adalah 6,5% (Trujillo & Haines, 2020).

Dalam penegakkan diabetes melitus, pemeriksaan HbA1c menjadi anjuran karena benar-benar menggambarkan keadaan

kadar gula darah yang sebenarnya. Namun, tidak semua fasilitas medis dilengkapi untuk melakukan tes ini. Sehingga pada kondisi dimana pemeriksaan HbA1c tidak dapat dilaksanakan maka dapat dikonversi ke pemeriksaan glukosa darah lain dengan menggunakan tabel konversi HbA1c ke glukosa darah rerata yang dapat dilihat pada tabel 2.1 (ADA, 2019).

HbA1c	Rerata Glukosa Plasma (mg/dL) selama 3 bulan terakhir	Rerata Glukosa Darah Puasa 3 bulan terakhir (mg/dL)	Rerata Glukosa Darah Post Prandial 3 Bulan terakhir (mg/dL)
6	126 (100 – 152)		
5.5 – 6.49		122 (177 – 217)	144 (139 – 148)
6.5 – 6.99	154 (123 – 185)	142 (135 – 150)	164 (159 – 169)
7			
7.0 – 7.49		152 (143 – 162)	176 (170 – 183)
7.5 – 7.99	183 (147 – 217)	167 (157 – 177)	189 (180 - 197)
8			
8.0 – 8.5	212	178 (164 – 192)	206 (195 – 217)
9	240		
10	269		
11	298		
12			

Tabel 2.1 Konversi HbA1c

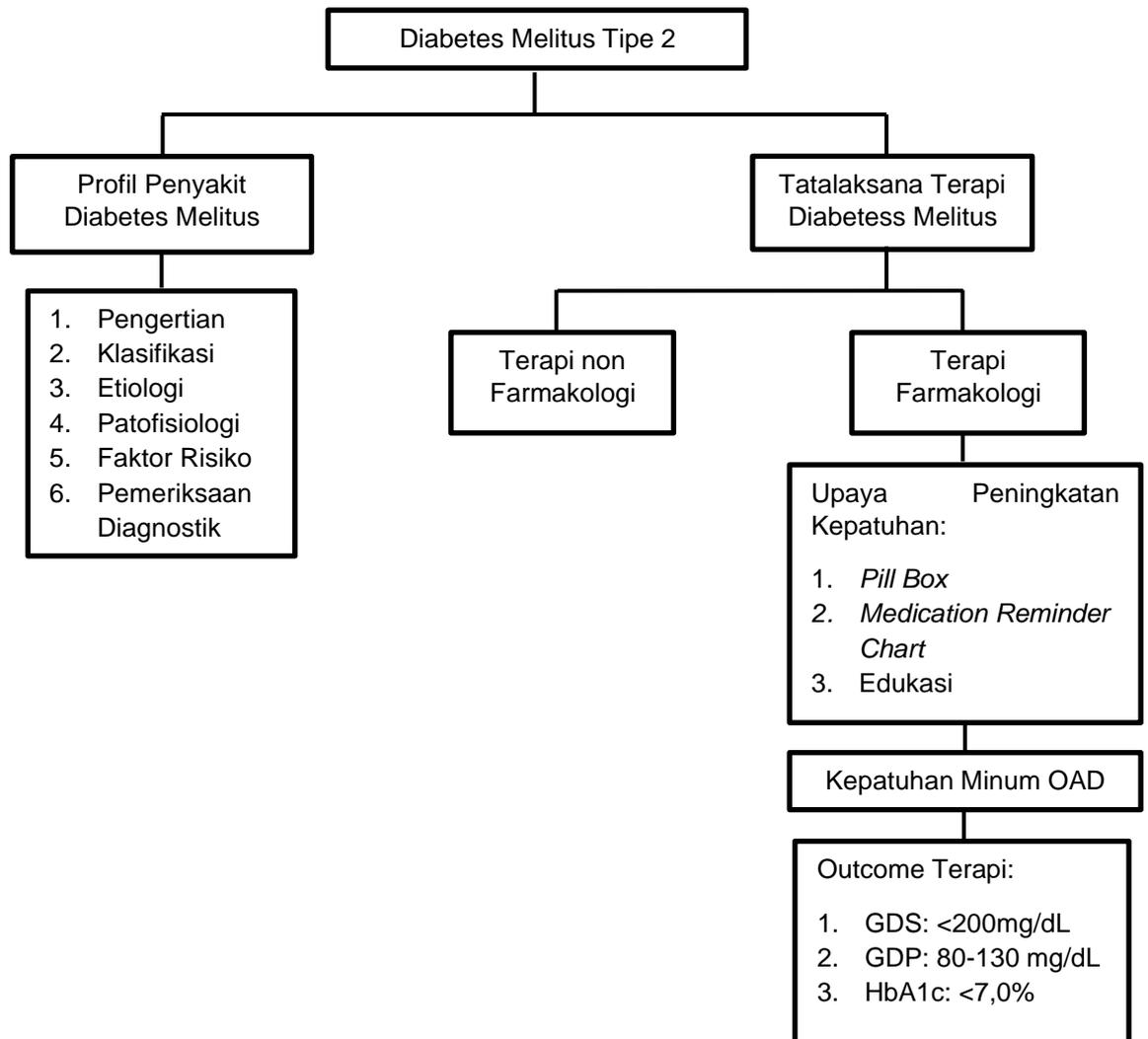
4. **MMAS-8 (Morisky Medication Adherence Scale-8)**

Pengukuran penggunaan obat pada tingkat kepatuhan pasien dilakukan dalam metode langsung atau tidak langsung. Metode tidak langsung lebih sering digunakan karena mudah dikelola, murah, singkat, dapat diterima oleh pasien dan *valid*. *Self-report* merupakan metode tidak langsung yang biasa digunakan dengan berbagai macam kuesioner yaitu Skala Kepatuhan Obat Morisky (MMAS), Efikasi Diri untuk Penggunaan Obat yang Tepat (SEAMS), Kuesioner Obat Singkat (BMQ), Hill-Bone, Skala Penilaian Kepatuhan Obat (MARS), dan Skala Kepatuhan Terhadap Isi Ulang dan Obat (ARMS). Metode kuesioner *Morisky Scale* memiliki keuntungan dari metode lainnya yaitu dapat mengetahui penyebab mengapa terjadi

ketidakpatuhan, selain itu mudah dalam menetapkan skoring dan cocok untuk meneliti penyakit kronis (Culig *et al.*, 2014).

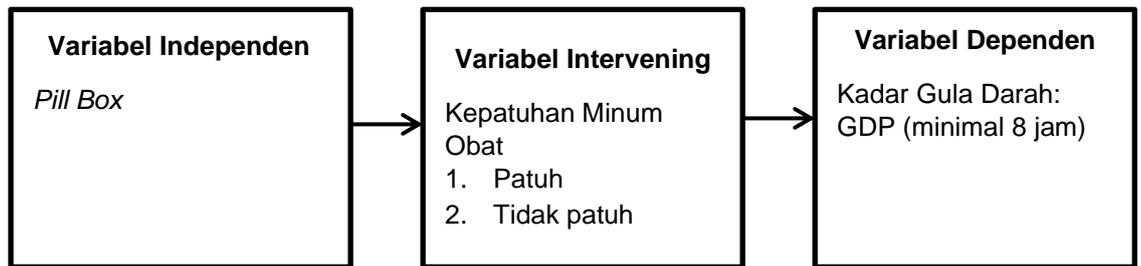
Saat ini, metode *Morisky Scale* telah dimodifikasi menjadi 8 pertanyaan sehingga lebih lengkap dalam penelitian kepatuhan. Modifikasi ini dilakukan pada tahun 2008 dimana ditambahkan 4 pertanyaan yang mengarah pada usaha untuk mengidentifikasi dan mengendalikan diri agar tetap mengkonsumsi obat. MMAS-8 berdasarkan pada pengakuan responden dan hal tersebut yang akan diukur. Setiap pertanyaan diberi skoring masing-masing, pertanyaan-pertanyaan tersebut terdiri dari tujuh pertanyaan berskala dikotomi, satu pertanyaan skala likert. Kuesioner MMAS-8 memiliki spesifisitas sebesar 53%, sensitivitas 93%, dan reliabilitas *alpha cronbach* sebesar 0,83 (Morisky *et al.*, 2009 ; Tan *et al.*, 2014).

B. Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Teori Penelitian

C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Menurut Hikmawati (2017), hipotesis sama dengan praduga atau anggapan sementara pada hubungan dua variabel atau lebih. Hipotesis masih berlandaskan pada teori yang ada dan akan disimpulkan kembali setelah diperoleh fakta-fakta dari pengumpulan data. Untuk membuat standar penelitian yang menetapkan bahwa H_0 ditolak jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 dan diterima jika nilai kurang dari 0,05 (Negara, 2018).

Berdasarkan konsep penelitian, maka hipotesis dalam penelitian ini ialah :

1. H_a : Pasien diabetes mellitus tipe 2 menunjukkan tingkat kepatuhan yang berbeda-beda sebelum dan sesudah menggunakan pillbox.
2. H_a : Kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2 bervariasi sebelum dan sesudah menggunakan kotak obat
3. H_a : Kadar gula darah dan kepatuhan pasien diabetes melitus tipe 2 saling berhubungan.