

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Landasan teori

2.1.1 Konsep diabetes melitus tipe 2

2.1.1.1 Definisi

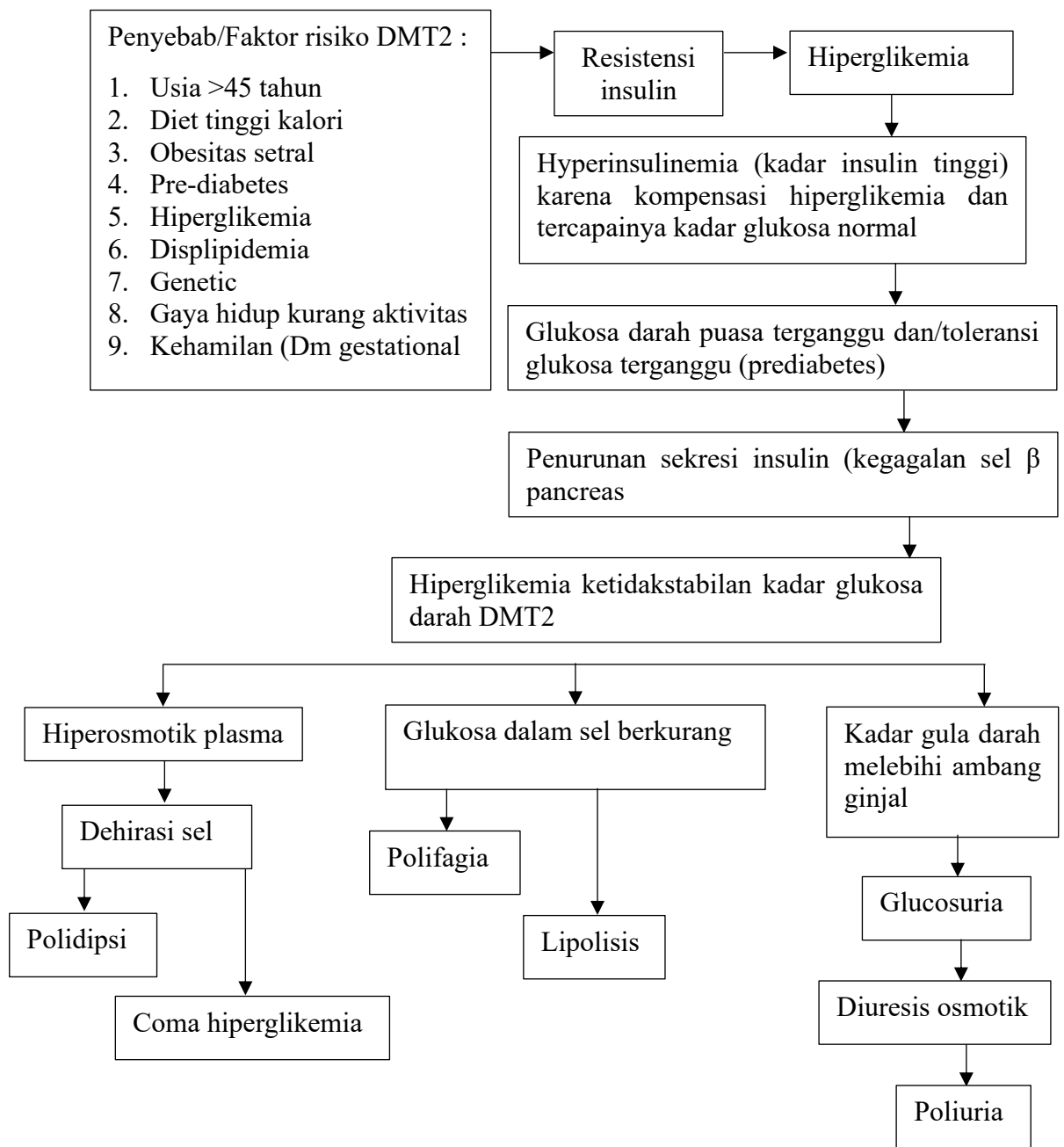
Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan salah satu gangguan metabolic paling umum di dunia yang disebabkan oleh kombinasi dua factor utama yaitu, sekresi insulin yang disebabkan adekuat sel β pankreas dan resistensi insulin pada jaringan perifer (Roden *et al.*, 2019). Pelepasan serta kerja insulin harus berlangsung secara tepat untuk memenuhi kebutuhan metabolik tubuh. Oleh karena itu, mekanisme molekuler yang mengatur sintesis, sekresi, dan aksi insulin harus berfungsi secara optimal. Gangguan pada salah satu mekanisme tersebut dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolik yang berperan dalam pathogenesis DMT 2.

Menurut Safira (2022), diabetes melitus merupakan sekelompok gangguan Kesehatan yang mempengaruhi tubuh dalam menggunakan gula darah. kasus diabetes melitus tipe 2 merupakan tipe diabetes yang paling umum ditemui pada orang dewasa. Diabetes melitus tipe 2 juga tidak tergantung pada insulin, namun dapat menyebabkan komplikasi kronis terutama pada pembuluh darah kecil yang menutrisi ginjal, saraf, dan mata serta meningkatkan risiko gangguan jantung dan penyakit stroke. Diabetes melitus tipe 2 dapat dikendalikan dengan mengelola berat badan, nutrisi, serta olahraga. Diabetes melitus tipe 2 pun kerap berkembang menjadi masalah yang lebih serius sehingga obat-obatan juga dibutuhkan.

2.1.1.2 Patofisiologis

Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) berawal dari adanya berbagai faktor risiko seperti usia di atas 45 tahun, konsumsi makanan tinggi kalori, obesitas sentral, kondisi pradiabetes, hiperglikemia, dislipidemia, faktor genetik, gaya hidup sedentari, serta kehamilan yang dapat memicu diabetes gestasional. Kombinasi faktor-faktor tersebut menyebabkan terjadinya

resistensi insulin, yaitu keadaan ketika sel tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara optimal. Akibatnya, kadar glukosa dalam darah meningkat dan menimbulkan hiperglikemia. Sebagai bentuk kompensasi terhadap peningkatan kadar glukosa, pankreas akan meningkatkan produksi insulin yang mengakibatkan hiperinsulinemia. Namun, pada tahap lanjut, terutama pada individu dengan gangguan toleransi glukosa, sel β pankreas mengalami kelelahan dan penurunan fungsi sehingga produksi insulin menurun. Kondisi ini mengakibatkan kadar glukosa darah tetap tinggi dan tidak stabil, yang menjadi karakteristik utama DM2. Hiperglikemia kronis kemudian menyebabkan gangguan keseimbangan osmotik plasma yang berujung pada dehidrasi sel dan timbulnya rasa haus berlebih (polidipsia). Kekurangan glukosa dalam sel mendorong tubuh untuk menggunakan lemak (lipolisis) dan protein (polifasi) sebagai sumber energi alternatif. Saat kadar gula darah melebihi ambang ginjal, terjadi glukosuria (pengeluaran glukosa melalui urin) yang diikuti peningkatan frekuensi buang air kecil (poliuria) akibat diuresis osmotik. Jika tidak segera diatasi, kondisi ini dapat berkembang menjadi komplikasi berat seperti koma hiperglikemik (Subiyanto, 2019).



Gambar 2.1

Patofisiologis Diabetes Melitus Tipe 2

Sumber : Subiyanto (2019)

2.1.1.3 Faktor risiko diabetes melitus tipe 2

Menurut Suyono (2018), sejak lama sudah diketahui bahwa diabetes merupakan penyakit keturunan atau genetic. Dimana jika orang tua memiliki Riwayat diabetes, maka anak-anak juga akan berisiko menderita diabetes melitus. Selain faktor keturunan, ada faktor pencetus seperti obesitas, pola makan yang tidak baik, mengonsumsi obat yang menaikkan kadar gula darah, proses penuaan, stress, dan sebagainya. Selanjutnya, menurut subiyanto (2019) faktor diabetes melitus tipe 2 meliputi :

- a. Usia lebih dari 45 tahun
- b. Diet tinggi kalori
- c. Obesitas sentral
- d. Pre-diabetes hiperglikemia
- e. Dislipidemia
- f. Genetik
- g. Gaya hidup kurang aktivitas
- h. Kehamilan (diabetes melitus gestational)

2.1.1.4 Manifestasi klinis

Menurut Lenggogeni (2023) manifestasi klinis pada diabetes melitus yaitu sebagai berikut :

- a. Poliuria

Poliuria terjadi ketika kadar glukosa darah melebihi ambang batas kemampuan reabsorpsi ginjal, yaitu sekitar >180 mg/Dl. Pada kondisi tersebut, glukosa yang tidak terserap kembali akan ikut keluar bersama urin (glucosuria). Peningkatan kadar glukosa dalam tubulus ginjal menyebabkan terjadinya diuresis osmotik, yaitu proses ketika ginjal menarik lebih banyak cairan untuk mengencerkan glukosa berlebihan. Akibatnya, volume urin yang dihasilkan meningkat, sehingga penderita diabetes melitus sering mengalami frekuensi buang air kecil yang lebih sering normal.

- b. Polidipsia

Polidipsia terjadi akibat penurunan volume cairan intraseluler dan peningkatan pengeluaran urin menyebabkan dehidrasi. Kondisi ini membuat mulut menjadi kering, sehingga pusat rasa haus di hipotalamus teraktivasi. Akibatnya, penderita diabetes melitus akan mengalami rasa haus berlebihan sebagai upaya tubuh untuk menggantikan cairan yang hilang.

c. Polifagia

Polifagia terjadi karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tanpa bantuan insulin. Kekurangan atau resistensi terhadap insulin menyebabkan penurunan produksi energi di dalam sel. Kekurangan energi ini menstimulasi peningkatan rasa lapar yang berlebihan sebagai upaya tubuh untuk memulihkan energi yang hilang. Akibatnya, penderita diabetes melitus mengalami peningkatan asupan makanan, namun tetap mengalami penurunan berat badan. Penurunan berat badan tersebut terjadi karena tubuh kehilangan cairan dan memecahkan cadangan protein serta lemak sebagai sumber energi pengganti glukosa.

d. Parastesia pada tangan dan kaki

Parestesia terjadi akibat glukosa darah yang tinggi (hiperglikemia kronik) yang menyebabkan kerusakan pada saraf perifer dan dinding pembuluh darah kecil. Kerusakan tersebut mengganggu suplai nutrisi dan oksigen ke jaringan saraf, sehingga fungsi saraf menjadi terganggu. Kondisi ini menimbulkan gejala berupa kesemutan, rasa terbakar, atau hilangnya sensitivitas, terutama pada bagian ekstremitas seperti kaki dan tangan.

e. Penglihatan kabur

Penglihatan kabur terjadi akibat kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemia), yang menyebabkan perubahan keseimbangan cairan pada lensa mata. Kondisi ini membuat cairan tubuh tertarik keluar dari lensa, sehingga lensa menjadi menipis dan elastisitasnya berkurang. Akibatnya, mata mengalami kesulitan untuk memfokuskan cahaya secara tepat pada retina, sehingga penglihatan menjadi kabur.

f. Lesi kulit dan luka yang lambat sembuh

Luka yang sulit sembuh pada penderita diabetes melitus umumnya disebabkan oleh infeksi berat akibat bakteri maupun jamur, yang lebih sering terjadi pada kadar glukosa darah tinggi (hiperglikemia). Selain itu, kerusakan pada dinding pembuluh darah mengakibatkan aliran darah ke jaringan kapiler menjadi tidak lancar, sehingga pasokan oksigen dan nutrisi ke jaringan luka berkurang. Kondisi tersebut memperlambat proses regenerasi jaringan dan menghambat penyembuhan luka.

Selain itu, kerusakan saraf (neuropati diabetik) juga berperan karena penderita sering tidak menyadari adanya luka kecil pada ekstremitas, yang kemudian dapat terinfeksi dan mengalami pembusukan (gangrene) jika tidak segera ditangani.

2.1.1.5 Komplikasi

Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi yang serius dan kronis. Menurut panduan PERKENI tahun 2021, komplikasi diabetes melitus dapat dikelompokkan menjadi dua kategori :

a. Komplikasi akut

1. Hipoglikemia merupakan kondisi dimana kadar glukosa darah seseorang turun di bawah normal. Yaitu kurang dari 50 mg/dL. Kejadian hipoglikemia lebih sering terjadi pada individu dengan diabetes tipe 1, yang terjadi sebanyak 1-2 kali dalam seminggu. Kadar glukosa yang terlalu rendah dapat mengakibatkan sel-sel otak kekurangan energi, yang menyebabkan gangguan fungsi bahkan kerusakan pada otak.
2. Hiperglikemia adalah kondisi dimana kadar glukosa darah meningkat secara mendadak, yang dapat berkembang menjadi kondisi metabolik yang berpotensi berbahaya, termasuk ketoasidosis diabetik, Koma Hiperosmolar Non Ketotik (KHNK), dan asidosis laktat.

b. Komplikasi kronis

1. Komplikasi makrovaskular, yang sering terjadi pada individu dengan diabetes melitus, termasuk kejadian seperti trombosis otak (pembekuan darah di sebagian otak), Penyakit Jantung Koroner (PJK), gagal jantung kongestif dan stroke.
2. Komplikasi mikrovaskular, yang biasanya lebih umum pada individu dengan diabetes tipe 1, meliputi kondisi seperti nefropati (gangguan ginjal), retinopati diabetik (kerusakan mata yang dapat menyebabkan kebutaan), neuropati (kerusakan saraf), dan amputasi.

2.1.1.6 Penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2

PERKENI (2021) menjelaskan bahwa manajemen diabetes melitus melibatkan empat aspek utama yang dikenal sebagai “empat pilar”, yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, latihan, dan terapi farmakologis. Keempat aspek ini dapat diterapkan pada semua jenis diabetes melitus, termasuk diabetes melitus tipe 2.

a. Terapi non farmakologis

1. Edukasi

Edukasi bertujuan untuk mendorong gaya hidup sehat dan merupakan bagian integral dari upaya pencegahan serta manajemen holistic diabetes melitus.

2. Pengaturan makanan/diet

Terapi Nutrisi Medis (TNM) berperan sangat penting dalam manajemen komprehensif diabetes melitus. Prinsip pengaturan makanan pada pasien diabetes melitus hampir serupa dengan anjuran diet bagi masyarakat umum, yang mencakup pola makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan nutrisi individu. Penting bagi pasien diabetes melitus untuk memperhatikan keteraturan pola makan, jenis makan, dan jumlah kalori, terutama bagi mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

3. Latihan fisik

Pilar ketiga dalam manajemen diabetes melitus tipe 2 adalah latihan fisik program latihan fisik direncanakan secara rutin, dilakukan 3-5 kali seminggu dengan durasi 30-45 menit setiap sesinya, mencapai total 150 menit perminggu, interval antara sesi latihan tidak boleh melebihi 2 hari berturut-turut. Disarankan untuk memeriksa kadar glukosa darah sebelum latihan fisik. Jika kadar glukosa darah kurang dari 100 mg/dL, pasien disarankan untuk mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu, sementara jika lebih dari 250 mg/dL, disarankan untuk menunda latihan fisik.

b. Terapi farmakologis

Pilar keempat dalam manajemen diabetes melitus adalah terapi farmakologis, yang meliputi penggunaan obat oral dan injeksi.

1. Obat antihiperglikemia oral

Obat antihiperglikemia oral dibagi menjadi lima golongan berdasarkan mekanisme kerjanya yaitu :

a.) Pemacu sekresi insulin (insulin secretagogue)

1) Sulfonilurea

Obat dalam golongan ini meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pancreas.

2) Glinid

Golongan ini mencakup dua jenis obat, yaitu repaglinide (turunan asam benzoate) dan nateglinid (turunan fenilalanin).

b.) Peningkatan sensitivitas terhadap insulin (insulin sensitizers)

1) Metformin

Metformin biasanya menjadi pilihan pertama dalam pengobatan Sebagian besar kasus diabetes melitus tipe. Dosis metformin harus disesuaikan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal.

2) Tiazolidinedion (TZD)

Kelompok obat ini bekerja dengan mengurangi resistensi insulin melalui peningkatan jumlah protein yang membawa

glukosa, sehingga meningkatkan penyerapan glukosa di jaringan perifer.

c.) Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan

Obat golongan ini, seperti Acarbose, bertujuan untuk menghambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan.

d.) Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase-IV)

Obat golongan ini, termasuk Vildagliptin, Linagliptin, Sitagliptin, Saxagliptin, dan Linagliptin, bekerja dengan menghambat enzim DPP-IV untuk meningkatkan kadar hormon incretin, yang kemudian mengatur kadar glukosa darah.

e.) Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Co-transporter 2)

Obat golongan ini, seperti Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, dan Ipragliflozin, bertujuan untuk menghambat kerja transporter glukosa-sodium di ginjal, sehingga mengurangi penyerapan kembali glukosa dan meningkatkan pengeluaran glukosa melalui urin.

2. Obat antihyperglykemia suntik

Meliputi insulin, agonis GLP-1, dan kombinasi insulin dengan agonis GLP-1.

2.1.2 Konsep HbA1c

2.1.2.1 Definisi

Hemoglobin glikat (HbA1c) adalah bentuk hemoglobin yang mengalami peningkatan dengan glukosa dalam sirkulasi darah akibat proses glikasi. Mengingat usia sel darah merah berkisar antara 8 hingga 12 minggu, kadar HbA1c menggambarkan rerata kadar glukosa darah dalam kurun waktu 2-3 bulan terakhir. Oleh sebab itu, pemeriksaan HbA1c dimanfaatkan sebagai parameter untuk menilai pengendalian glukosa darah jangka Panjang. Selain digunakan sebagai alat diagnostic diabetes melitus, HbA1c juga merupakan indikator yang paling reliabel untuk mengevaluasi keberhasilan pengendalian glikemik, karena hasilnya relative stabil dan tidak dipengaruhi

oleh variasi kadar glukosa harian maupun status puasa (*American Diabetes Association, 2024*).

Pemeriksaan kadar HbA1c dapat dilakukan dengan berbagai metode laboratorium yang pada dasarnya memiliki prinsip yang sama, yaitu memisahkan hemoglobin terglykasi dari hemoglobin yang tidak terglykasi. Menurut Iqbal *et al.* (2024), metode pemeriksaan HbA1c dapat dikelompokkan menjadi beberapa teknik utama, di antaranya:

- a. *Elektroforesis* dan *Immunoassay*, yaitu metode yang memanfaatkan perbedaan muatan listrik dan reaksi antigen-antibodi untuk memisahkan dan mendeteksi HbA1c.
- b. *Ion Exchange Chromatography*, yaitu teknik pemisahan berdasarkan perbedaan muatan ionik antara hemoglobin terglykasi dan tidak terglykasi.
- c. *Turbidimetric Inhibition Immunoassay* (TINIA), yang bekerja dengan mengukur tingkat kekeruhan hasil reaksi antigen-antibodi sebagai indikator konsentrasi HbA1c.
- d. *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC), yaitu metode kromatografi bertekanan tinggi yang dianggap sebagai gold standard karena memberikan hasil yang akurat dan presisi tinggi.

Masing-masing metode memiliki prinsip kerja dan tingkat akurasi yang berbeda, namun semuanya bertujuan untuk menilai proporsi hemoglobin terglykasi dalam darah sebagai indikator kontrol glikemik jangka panjang.

2.1.2.2. Rentang nilai

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI, 2021), tes hemoglobin terglykosilasi atau disebut HbA1c, adalah metode yang bisa dipergunakan sebagai penilai efek dari perubahan terapi dalam 8 hingga 12 minggu ke belakang. Adapun hasil dari terapi serta rencana perubahan terapi HbA1c dicek setiap tiga bulan. Kondisi pasien yang sudah sesuai target terapi diiringi kontrol glikemik yang sudah stabil hasil HbA1cnya akan dicek setidaknya dua kali dalam setahun. Menurut standar

pengelolaan diabetes dalam *American Diabetes Association*, (2023). Parameter HbA1c (%) menunjukkan sudah tercapai sasaran dengan hasil :

- a. Baik : <7,0%
- b. Cukup : 7,0-8,0%
- c. Buruk : >8,0%

2.1.2.3 Faktor yang memengaruhi kadar HbA1c

a. Usia

Biasanya, perubahan fisiologis pada individu yang mengidap diabetes melitus sering kali muncul setelah usia 30 tahun, dengan prevalensi yang lebih menonjol pada kelompok usia di atas 40 tahun. Terjadi peningkatan dalam resistensi terhadap insulin pada pasien diabetes melitus, yang cenderung mencapai puncaknya pada rentang usia 40-60 tahun. Keterkaitan antara usia dan tingkat glukosa darah menjadi semakin jelas, dimana semakin tua usia seseorang, risiko terkena diabetes melitus dan masalah toleransi glukosa cenderung meningkat. Usia dapat mempengaruhi HbA1c (hemoglobin A1c) karena beberapa faktor-faktor yang terkait dengan proses penuaan tubuh. Pada diabetes melitus tipe 2, terjadinya resistensi insulin mengakibatkan meningkatnya kadar glukosa darah. peningkatan glukosa darah mengakibatkan jumlah hemoglobin yang berkitan dengan glukosa darah juga semakin meningkat sehingga menghasilkan kadar hemoglobin A1c yang lebih tinggi (Putri, 2023).

b. Jenis kelamin

Penelitian mengidentifikasi bahwa jenis kelamin dapat mempengaruhi tingkat HbA1c (Hemoglobin A1c). Penelitian yang dilakukan oleh Irmayanti (2019), menyebutkan bahwa pengelompokan HbA1c menurut jenis kelamin menunjukkan variasi pada semua nilai persentil, dengan arah kecenderungannya adalah pria memiliki tingkat HbA1c yang lebih tinggi dibandingkan wanita. Hasil dari uji t-test menunjukkan perbedaan signifikan antara rata-rata HbA1c pada

kelompok pria yang lebih tinggi dari pada kelompok wanita dengan hasil *p-value* <0,001).

c. Pendidikan

Individu dengan pendidikan yang lebih tinggi umumnya menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam tentang isu kesehatan dan memiliki kesadaran yang lebih tinggi dalam menjaga kesehatan. Pendidikan dianggap melalui arahan bertahap, yang berlangsung sepanjang perjalanan hidup dan melibatkan perkembangan kepribadian serta kemampuan baik dalam maupun di luar konteks sekolah. Pendidikan juga memengaruhi cara belajar, di mana semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin mudah bagi mereka untuk merespons dan menyerap informasi dari berbagai sumber, termasuk orang lain dan media massa. Dengan banyaknya informasi yang diterima, pengetahuan seseorang pun bertambah (Notoatmodjo, 2016).

Berdasarkan hal ini, para penelitian berpendapat bahwa tingkat pendidikan seseorang dapat mendukung kapasitas mereka dalam mengelola informasi secara efektif. Orang yang memiliki tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pemahaman dan kesadaran yang lebih besar tentang kesehatan serta memiliki kecenderungan untuk menjalani gaya hidup yang lebih baik. Ketika pasien diabetes melitus memiliki keterbukaan terhadap informasi kesehatan, hal ini akan mendorong mereka untuk secara aktif mengelola diri sendiri, dan pada gilirannya dapat membantu mencapai pengendalian glukosa darah yang lebih baik (Rantung, 2015).

d. Pola makan dan aktivitas fisik

Menerapkan pola makan yang sehat dengan asupan serat yang baik memadai sesuai kebutuhan, serta memadukan pola aktivitas fisik yang teratur, dapat membantu dalam mengatur kadar HbA1c. Aktivitas fisik sangat penting dalam mengatur kadar HbA1c, peningkatan kadar HbA1c lebih besar pada partisipan dengan aktivitas fisik yang ringan

dibandingkan dengan mereka yang melakukan aktivitas fisik sedang atau berat (Azrimadaliza *et al.*, 2022).

e. Gangguan pada ginjal

Pemeriksaan HbA1c tidak bisa digunakan menjadi alat pengevaluasi pada keadaan tertentu, misalnya anemia, hemoglobinopati, riwayat transfusi darah dalam 2-3 bulan terakhir, menjalani hemodialisis, sedang dalam keadaan hamil, atau mengalami gangguan ginjal, dan kondisi lainnya yang memengaruhi usia eritrosit serta gangguan terhadap fungsi ginjal (PERKENI, 2021).

2.1.3 Konsep *Self-management* pada diabetes melitus

2.1.3.1 Definisi

Menurut Thojuampa (2019), *self-management* merupakan kegiatan perawatan diabetes melitus secara mandiri dan dapat dilihat melalui cara penderita diabetes melitus berperilaku dalam menjaga kesehatannya. Perilaku *self-management* merupakan suatu proses yang dilakukan secara terus menerus dalam mengaplikasikan dan mengembangkan pengetahuan atau kesadaran untuk menghadapi penyakit diabetes melitus dalam konteks social (Rahmi, 2021). Perilaku *self-management* diabetes meliputi penerapan diet sehat, aktivitas fisik secara teratur, pemantauan kadar glukosa darah mandiri, serta kepatuhan dalam mengkonsumsi obat, merupakan komponen penting dalam upaya pengendalian kadar glukosa darah agar tetap berada dalam batas normal (Ernawati *et al.*, 2021).

Association of Diabetes Care & Education Specialists (ADCES) yang sebelumnya merupakan *American Association of Diabetes Educators* (AADE) menyediakan model berbasis bukti untuk penilaian, intervensi, dan evaluasi individu dan populasi penderita diabetes melitus dan kondisi kardiometabolik lainnya. Sejalan dengan visi ADCES yaitu “kesehatan dan kualitas hidup yang optimal bagi orang yang mengidap, terkena atau berisiko terkena diabetes melitus dan kondisi kronis” ADCES7 *Self-Care BehaviorsTM* mencakup koping yang baik, pola makan sehat, bersikap aktif,

mengonsumsi obat, pemantauan, mengurangi risiko, dan pemecahan masalah.

a. Koping yang baik (*Healthy Coping*)

Healthy Coping menurut Powers, *et al* (2017) merupakan serangkaian sikap yang positif terhadap diabetes dan *self-management*, hubungan positif dengan orang lain, dan kualitas hidupnya. *Healthy Coping* disini juga merupakan hal yang terpenting dan mendasar untuk bisa melakukan ke 6 poin lainnya dalam ADE7 *self-Care Behaviors* karena faktor psikososial sangat mempengaruhi penyakitnya. Adapun contohnya kegiatan yang dapat dilakukan dalam coping yang baik yaitu: berpartisipasi dalam kegiatan keagamaan, aktif secara fisik, melakukan meditasi, mencari hobi, bergabung dengan kelompok pendukung atau sesama penderita diabetes (ADE7, 2020).

b. Pola makan sehat (*Healthy Eating*)

Menurut ADE7 (2021) pola makan sehat berarti mengonsumsi makanan berkualitas tinggi dan kaya nutrisi dalam jumlah yang sesuai takaran dan mengacu pada kesehatan yang lebih optimal. Pada pola makan yang sehat berarti mengonsumsi sayuran beragam warna, buah-buahan, biji-bijian, produksi susu, sumber protein dan minyak tanpa lemak. Juga memperhatikan konsumsi yang minimal untuk garam, gula, lemak jenuh dan lemak trans. Makan makanan yang sehat sangat berpengaruh dalam manajemen diabetes dan membantu dalam mencapai tujuan perawatan diabetes.

c. Bersikap aktif (*Being Active*)

Bersikap aktif berarti melakukan semua jenis Gerakan fisik setiap hari. Baik yang terstruktur seperti olahraga/cardio maupun yang tidak terstruktur. Termasuk aktivitas apapun yang mengharuskan penderita diabetes melitus tipe 2 untuk bergerak mengurangi waktu duduk bersantai (ADE7, 2020).

d. Mengonsumsi Obat (*Taking Medication*)

Mengonsumsi obat berarti mematuhi pengobatan yang diresepkan pada waktu yang tepat, dosis yang benar, dan frekuensi yang tepat dalam

jangka waktu yang ditentukan. Meminum obat secara teratur sangat berpengaruh dalam mencegah komplikasi dan menjaga kesehatan pasien diabetes melitus tipe 2 (ADCES7, 2020).

e. Pemantauan (*Monitoring*)

Pemantauan berarti memeriksa kadar glukosa darah, aktivitas dan asupan makanan, serta mengumpulkan data dari berbagai sumber untuk mengambil keputusan mengenai upaya pencegahan diabetes atau perawatan diabetes dan *self-management*. Pemantauan tersebut yaitu memonitor kesehatan secara keseluruhan, seperti tekanan darah, berat badan, kadar kolesterol, kesehatan jantung, istirahat dan tidur, suasana hati, pengobatan, mata, ginjal, dan kondisi kaki (ADCES7, 2020).

f. Mengurangi risiko (*Reducing Risk*)

Menurut ADCES7 (2020) mengurangi berarti menerapkan perilaku yang baik untuk mencegah komplikasi dan efek negatif dari prediabetes dan diabetes. Contoh perilaku yang dapat diterapkan di antaranya membuat perubahan gaya hidup yang positif, berpartisipasi dalam program pencegahan diabetes melitus tipe 2 atau program edukasi dan dukungan manajemen diri diabetes di puskesmas, tidur yang cukup, serta melakukan vaksin dan pemeriksaan kesehatan yang direkomendasikan tenaga kesehatan. Dalam mengurangi risiko, pasien diabetes melitus harus menyadari bahwa tindakan pencegahan yang dilakukan sekarang akan bermanfaat pada tahun-tahun mendatang dan pasien diabetes melitus memiliki kemampuan untuk mengubah status kesehatannya ke arah yang lebih baik.

g. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Pemecahan masalah adalah ketika pasien diabetes menemukan cara untuk menyelesaikan sebuah masalah, kemudian mencoba untuk menerapkan dan melihat apakah cara tersebut berhasil. Penderita diabetes melitus dapat mengikuti rencana pengobatan, memeriksa glukosa darah rutin, namun tetap saja tidak selalu mendapatkan hasil yang diharapkan karena diabetes berubah seiring waktu. Sehingga

penderita diabetes melitus mungkin memerlukan cara-cara baru untuk mengelolannya (ADCES7, 2020).

2.1.3.2 Faktor yang memengaruhi *self-management*

Menurut Damayanti (2021) faktor-faktor yang mempengaruhi *self-management* terbagi menjadi dua yaitu, faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi pengetahuan akan *self-care agency*, dan *self-efficacy*, ketiga faktor ini berhubungan langsung terhadap kontrol glikemik penderita. Sedangkan pada faktor eksternal terdiri dari dukungan social dan ekonomi.

a. Usia

Penderita diabetes melitus tipe 2 dengan usia yang lebih tua memiliki tingkat *self-management* yang lebih tinggi pada diet, olahraga dan perawatan kaki dari pada individu yang lebih muda.

b. Tingkat pendidikan

Seseorang dengan pendidikan yang lebih tinggi akan lebih mudah dalam memahami informasi kesehatan yang berhubungan dengan *self-management*.

c. Pengetahuan diabetes melitus

Pengetahuan diabetes melitus merupakan sarana dimana seseorang dapat mengevaluasi dirinya sendiri dan mengambil tindakan yang diperlukan serta melakukan pencegahan akan komplikasi lanjut dari penyakit diabetes melitus. Dengan pengetahuan dan pendidikan kesehatan, komplikasi diabetes melitus dapat dicegah serta kemampuan pasien untuk merawat diri dapat meningkat. Dalam konsep *self-management* diabetes, pengetahuan diabetes mengacu pada pengetahuan individu tentang diabetes melitus dan tujuh *self-care behaviours*.

d. *Self-efficacy*

Merupakan keyakinan pasien untuk melakukan perilaku yang bisa mendukung control penyakit dan meningkatkan *self-management*

diabetes. Jika tingkat *self-efficacy* tinggi maka *self-management* juga tinggi.

e. Lama menderita diabetes melitus

Pasien yang menderita diabetes melitus selama jangka waktu yang lebih lama dapat menerima diagnosis penyakit serta pengobatannya. Menerapkan gaya hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari.

f. Dukungan keluarga

Dukungan keluarga merupakan faktor penting dalam *self-management* pasien diabetes melitus tipe 2. Ketika pasien didiagnosis dengan penyakit kronis, maka pasien tersebut memerlukan bantuan perawatan dan dukungan keluarga. Dengan adanya dukungan ini, pasien diabetes melitus akan lebih giat dalam melakukan *self-management* dan mengendalikan penyakitnya.

g. Sosial ekonomi

Pasien diabetes melitus tipe 2 yang tidak memiliki asuransi kesehatan biasanya memiliki perilaku kurang baik dalam minum obat dan memantau kadar glukosa darah secara teratur.

2.1.3.3 Dampak *self-management*

Dengan menerapkan *self-management*, seseorang dapat membangun kehidupan yang selaras dengan misi dan tujuan pribadi, termasuk dalam hal menjaga kesehatan secara optimal. Secara khususnya, *self-management* berperan penting dalam membantu individu mengatasi stress, kemarahan, kecemasan serta ketakutan, sekaligus mengurangi rasa nyeri dan mempercepat proses penyembuhan penyakit (Prijosaksono, 2014).

Dalam konteks diabetes melitus, menerapkan *self-management* memberikan berbagai manfaat, diantaranya yaitu mendorong terbentuknya kebiasaan hidup sehat, memenuhi kebutuhan social, emosional, dan psikologis, serta mempertahankan kondisi kesehatan dalam jangka panjang. Selain itu, *self-management* juga berperan dalam mencegah munculnya komplikasi atau perkembangan penyakit lebih lanjut pada penderita diabetes melitus (Fadli, 2023).

2.1.4 Konsep teori adaptif Calista Roy

Model adaptasi sebuah kerangka kerja untuk meningkatkan kesehatannya dengan mempertahankan perilaku yang adaptif dan mampu mengubah perilaku yang tidak efektif. Menurut teori ini, manusia dipandang sebagai entitas holistik yang terus-menerus berinteraksi dengan perubahan lingkungan sebagai satu sistem adaptif yang utuh. Sistem ini mencakup input, kontrol, output, dan proses umpan balik untuk menciptakan adaptif yang optimal terhadap lingkungan (Alligood, 2017).

Teori Calista Roy mengusung empat konsep sentral yang saling berinteraksi, yaitu manusia, lingkungan, kesehatan, dan keperawatan (Alligood, 2017). Dalam konteks Diabetes Melitus Tipe 2, manusia dipandang sebagai sistem adaptif yang harus mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan fisiologis akibat gangguan metabolisme glukosa. Namun, fenomena terkini menunjukkan bahwa Diabetes Melitus Tipe 2 yang sebelumnya banyak dialami oleh individu berusia di atas 35 tahun kini semakin sering ditemukan pada kelompok usia muda, bahkan mulai dari usia 18 tahun. Kondisi ini dipengaruhi oleh pola hidup tidak sehat, seperti konsumsi makanan tinggi gula dan lemak, rendahnya aktivitas fisik, serta meningkatnya angka obesitas di kalangan remaja dan dewasa muda (Luk *et al.*, 2025).

Perubahan tersebut menjadi stimulus yang menuntut individu muda dengan diabetes untuk melakukan adaptasi melalui pengelolaan diri yang efektif atau diabetes *self-management*. Berdasarkan teori Roy, kemampuan pasien dalam melakukan *self-management* merupakan bentuk respon adaptif terhadap stimulus penyakit kronik yang bertujuan mempertahankan stabilitas fisiologis dan psikologis. Dengan demikian, penelitian ini menghadirkan pembaruan dengan menelaah bagaimana diabetes *self-management* berhubungan dengan kadar HbA1c pada pasien usia muda, karena kelompok ini sedang menghadapi tantangan baru dalam proses

adaptasi terhadap penyakit yang sebelumnya lebih umum terjadi pada usia dewasa lanjut.

2.1.4.1 Manusia : Teori Calista Roy menengaskan bahwa manusia merupakan focus utama dalam keperawatan. Manusia sebagai identitas yang hidup secara menyeluruh, kompleks, dan merupakan sistem adaptif dengan proses internal (kognator dan regulator). Konsep adaptasi manusia dalam teori ini mencakup empat komponen yaitu fisiologis, konsep diri, fungsi peran, dan interdependensi. Manusia dalam teori ini dipandang sebagai sistem adaptif yang terdiri dari :

- a. Manusia sebagai makhluk biologis, psikologis, dan social yang terus-menerus berinteraksi dengan lingkungan.
- b. Manusia menggunakan mekanisme pertahanan untuk mengatasi perubahan biopsikososial. Gambaran holistic manusia sebagai satu kesatuan yang memiliki input, control, output, dan proses umpan balik.

1) Masukan (input)

Menurut Calista Roy, masukan (input) merujuk pada stimulus yang berupa informasi, bahan, atau energi dari lingkungan yang dapat menimbulkan respons. Sistem ini mampu menyesuaikan diri dengan menerima masukan dari lingkungan, yang dibagi menjadi tiga tingkat yaitu stimulus fokal, kontekstual, dan residu (Hartanti, 2014).

- a) Stimulus fokal adalah stimulus baik internal maupun eksternal yang langsung menyebabkan ketidakseimbangan atau kondisi sakit yang sedang dialami.
- b) Stimulus kontekstual merujuk pada rangsangan lain dalam situasi yang memberikan efek dari stimulus fokal. Termasuk faktor pencetus yang tidak langsung memengaruhi keadaan sakit atau tidak sehat, yang mungkin tidak terlihat secara langsung pada saat itu.
- c) Stimulus residual adalah faktor internal atau eksternal yang mempengaruhi situasi saat ini namun tidak jelas. Ini mencakup keyakinan dan pemahaman individu yang dapat mempengaruhi

kondisi tidak atau disebut sebagai faktor predisposisi yang berkontribusi pada kondisi fokal.

2) Control

Menurut teori Calista Roy, mengatur diri seseorang adalah suatu bentuk strategi koping yang digunakan untuk menjaga kendali, yang terdiri dari dua bagian utama yaitu subsistem regulator dan subsistem kognator. Stimulus regulator terdiri elemen-elemen input, proses, dan output. Stimulus input dapat berasal dari dalam atau luar. Sistem transmitter regulator dapat berupa kimia, neural, atau endokrin. Respons otomatis yang terjadi merupakan hasil dari sistem regulator, dimana banyak fungsi fisiologis dapat dianggap sebagai respons dari subsistem regulator. Subsistem kognator, di sisi lain, melibatkan stimulus dari luar atau dalam. Respons perilaku dari subsistem regulator dapat menjadi stimulus yang memberikan umpan balik untuk subsistem kognator. Proses control dalam subsistem kognator berkaitan dengan fungsi otak dalam mengelola informasi, penilaian, dan emosi. Persepsi atau pengolahan informasi berhubungan dengan proses internal dalam memilih perhatian, mencatat, dan mengingat informasi tersebut.

3) Output

Hasil dari suatu sistem adalah tindakan yang diamati, diukur, atau dilaporkan secara subjektif, yang berasal dari internal maupun eksternal. Tindakan ini merupakan respons dari sistem. Dalam teori Calista Roy, output sistem diidentifikasi sebagai respons yang adaptif atau maladaptif. Respons adaptif dapat meningkatkan kesejahteraan seseorang secara keseluruhan, terlihat dari kemampuan mereka untuk mencapai tujuan hidup seperti kelangsungan hidup, pertumbuhan, reproduksi, dan pengembangan diri yang berkualitas. Sementara respons maladaptive adalah tindakan yang tidak mendukung pencapaian tujuan individu.

4) Efektor

Calista Roy dalam teorinya mengembangkan proses internal individu sebagai sebuah sistem adaptasi dengan memperkenalkan sistem efektor. Sistem tersebut terdiri dari empat mode adaptasi, yaitu fungsi fisiologis, konsep diri, penampilan peran, dan interdependensi. Di bawah ini adalah penjelasan tentang setiap mode:

- a) Fungsi fisiologis: Ini berkaitan dengan struktur tubuh dan fungsi-fungsi biologisnya. Calista Roy mengidentifikasi sembilan kebutuhan dasar fisiologis yang harus dipenuhi untuk mempertahankan integritas individu, seperti kebutuhan akan oksigen, cairan dan elektrolit, nutrisi, eliminasi, aktivitas dan istirahat, fungsi sistem endokrin, integritas kulit, sensoria tau indra, dan fungsi neurologis.
- b) Konsep diri: Mencakup keyakinan dan perasaan individu pada suatu waktu tertentu, termasuk persepsi tentang reaksi orang lain terhadap mereka dan perilaku langsung mereka. Konsep diri menurut Calista Roy dari dua komponen utama, yaitu fisik dan personal. Fisik mengacu pada pandangan individu terhadap tubuh dan citra tubuh mereka, sementara personal berkaitan dengan konsistensi diri, ideal diri, moral-etika, spiritual, dan rasa cemas diri.
- c) Penampilan peran: Melibatkan fungsi social individu dalam lingkungan mereka, yang mencakup tugas dan interaksi social dengan orang lain. Fokusnya adalah bagaimana individu memainkan peran mereka sesuai dengan posisi mereka dalam masyarakat.
- d) Interdependen: Mengacu pada hubungan individu dengan orang lain dan perannya sebagai sistem dukungan. Intinya, interdependensi menekankan interaksi untuk saling memberi dan menerima cinta, kasih sayang, perhatian, dan penghargaan. Model fungsi interdependensi juga mengamati keseimbangan antara ketergantungan dan kemandirian dalam menerima sesuatu untuk diri sendiri. Ketergantungan tercermin dalam kemampuan untuk berhubungan dengan orang lain, sementara kemandirian ditunjukkan oleh kemampuan untuk mengambil inisiatif dalam

bertindak untuk diri sendiri. Interdependensi tercermin dalam keseimbangan antara memberi dan menerima, menghindari kedua ekstrem tersebut.

- e) Untuk mencapai keseimbangan atau intergasi yang stabil, individu perlu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di sekitarnya.
- f) Kemampuan adaptasi manusia bervariasi antara individu satu dengan yang lainnya. Individu yang dapat beradaptasi dengan perubahan memiliki kapasitas untuk menanggapi rangsangan baik yang positif maupun negatif. Proses adaptasi merupakan hasil dari pikiran dan perasaan individu atau kelompok yang menggunakan kesadaran dan pilihan dalam interaksi mereka dengan lingkungan. Adaptasi juga merupakan respons terhadap stimulus dari tiga jenis stimulus fokal, kontekstual, dan residual.

2.1.4.2 Lingkungan

Dalam teori Calista Roy, dijelaskan bahwa lingkungan mencakup semua kondisi, keadaan, dan pengaruh sekitarnya yang memengaruhi perkembangan dan perilaku manusia, baik sebagai individu maupun sebagai kelompok. Hal ini mempertimbangkan hubungan timbal balik antara sumber daya manusia dan alam, yang melibatkan stimulus fokal, kontekstual, dan residual. Lingkungan berfungsi sebagai stimulus internal maupun eksternal. Faktor-faktor lingkungan ini dapat mempengaruhi individu dan dapat dikelompokkan menjadi stimulus fokal, kontekstual, dan residual.

2.1.4.3 Kesehatan

Alligood (2017) mengatakan bahwa kesehatan dipahami sebagai keadaan dan proses menjadi individual secara menyeluruh dan integrasi keseluruhan. Kesehatan merupakan hasil dari adaptasi, yang merupakan hasil dari interaksi manusia dengan lingkungan. Menurut Calista Roy, definisi kesehatan tidak hanya mencakup ketiadaan penyakit, tetapi juga menekankan pada keadaan yang baik secara umum. Sehat tidak berarti mungkin mengalami kematian, penyakit, ketidakbahagiaan, atau stress,

tetapi lebih kepada kemampuan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut dengan efektif.

Proses adaptasi, yang melibatkan fungsi holistik (biopsikososialspiritual), memiliki pengaruh yang positif terhadap semua kesehatan dan meningkatkan integritas individu. Proses tersebut mencakup semua interaksi antara manusia dan lingkungan. Terbagi menjadi dua bagian yaitu, bagian utama dimulai dengan perubahan dalam lingkungan internal dan eksternal yang menuntut respons. Perubahan tersebut dapat stressor atau stimulus fokal, yang diintermediasi oleh faktor-faktor kontekstual dan residual. Stressor tersebut menghasilkan interaksi yang biasanya disebut stress. Bagian kedua dari stress adalah mekanisme coping yang merangsang respons adaptif dan tidak efektif. Melalui adaptasi, individu membebaskan energi dari upaya-upaya coping yang efektif dan menggunakannya untuk meningkatkan integritas, penyembuhan, dan kesehatan. Integritas menandakan keutuhan atau kesempurnaan yang mengarah pada keseimbangan (Alligood, 2017).

2.1.4.4 Keperawatan

Teori Calista Roy (1983) secara spesifik menggambarkan perawatan sebagai ilmu dan praktik yang bertujuan untuk meningkatkan adaptasi guna memperbaiki kesehatan secara optimal. Perawatan dianggap sebagai disiplin ilmu dan praktik yang bertujuan untuk meningkatkan adaptasi individu dan kelompok secara holistik melalui penerapan proses perawatan. Model adaptasi perawatan menjelaskan secara lebih rinci perkembangan ilmu dan praktek perawatan yang berdasarkan prinsip-prinsip keperawatan, yang mencakup tujuan dan aktivitas perawatan (Alligood, 2017).

Tujuan perawatan adalah untuk meningkatkan respons adaptif individu terhadap lingkungan, dengan menggunakan empat cara adaptasi yaitu, fungsi fisikologis, konsep diri, fungsi peran, dan interdependensi. Dorongan ini bertujuan untuk meningkatkan integritas adaptasi dan

berkontribusi pada kesehatan manusia, kualitas hidup, serta meningkatkan kematian dengan damai (Alligator, 2017).

2.1.5 Alat ukur *Diabetes Self-Management Instrument*

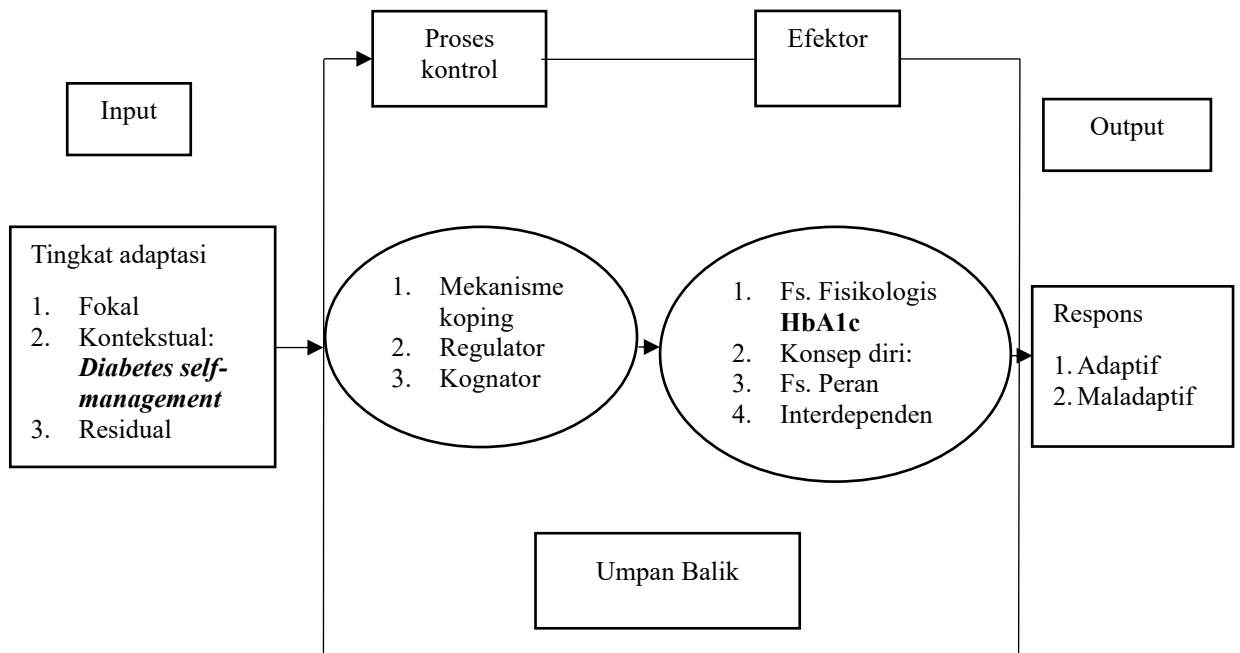
2.1.5.1 *Diabetes Self-Management Qustionnaire* (DSMQ)

Diabetes Self-Management Qustionnaire (DSMQ) merupakan instrument yang menargetkan perawatan diabetes melitus kemudian dikembangkan untuk menilai pengobatan pasien diabetes melitus oleh Schmitt, *et al* (2013). Pengukuran diabetes melitus dilakukan secara mandiri menggunakan kuesioner DSMQ. DSMQ merupakan instrumen valid dan reliabel yang memungkinkan penilaian pengelolaan diabetes melitus secara mandiri. Instrumen ini memiliki 16 pertanyaan yang menggambarkan perilaku aktivitas pengelolaan diabetes melitus dengan 4 skala likert's (Schmitt *et al.*, 2013).

2.1.5.2 *Diabetes self-Management Instrument* (DSMI)

Diabetes Self-Management Instrument (DSMI) adalah instrument yang valid dan reliabel untuk mengukur perilaku *self-management* pada pasien diabetes melitus di Indonesia terutama di fasilitas kesehatan tingkat satu (Rahayu & Chen, 2020). DSMI merupakan translasi Bahasa Indonesia dari DSMI, dikembangkan oleh Rahayu dan Chen dan dipublikasikan pada tahun 2020. instrument ini diuji pertama kali di malang, Indonesia pada 222 pasien diabetes melitus tipe 2 berusia 25-81 tahun. Instrument ini memiliki 35 butir pernyataan tentang perilaku *self-management* pasien diabetes melitus selama tiga bulan terakhir.

2.1.6 Kerangka teori



Gambar 2.2

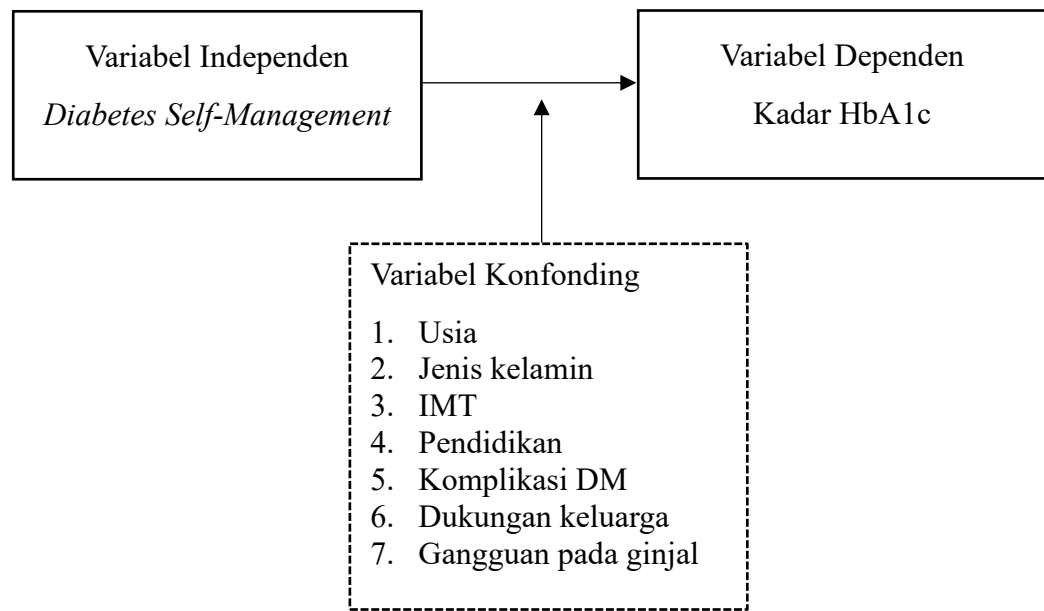
Sumber : Calista Roy (1999) dalam Alligood (2017)

Pada penelitian ini, variabel independen yaitu *self-management* pada pasien diabetes melitus tipe 2 dipahami sebagai bentuk mekanisme adaptasi sesuai Calista Roy adaptation model. *Self-management* mencakup kemampuan pasien dalam mengatur pola makan, melakukan aktivitas fisik, mematuhi obat, memonitor kadar gula darah, mengelola stress, serta mengambil keputusan terkait perawatan diri. Perilaku tersebut muncul sebagai respons adaptif maupun respons maladaptif.

Respons adaptif tercermin ketika pasien mampu melakukan *self-management* secara optimal, seperti mengikuti diet diabetes, berolahraga secara teratur, meminum obat sesuai jadwal, serta menjalani control kesehatan secara rutin. Respons adaptif tersebut dapat membantu mempertahankan kestabilan fisiologis, sehingga mendukung tercapainya kadar HbA1c lebih terkontrol. Sebaliknya respons maladaptif terlihat ketika perilaku *self-management* kurang efektif, misalnya pola makan tidak sesuai anjuran, kurang beraktivitas, tidak patuh pada obat, atau tidak

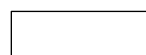
memantau gula darah. ketidakmampuan beradaptasi ini dapat mengganggu keseimbangan fisiologis dan berpotensi menyebabkan kenaikan kadar HbA1c.

2.1.7 Kerangka konsep

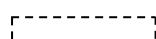


Gambar 2.3 Kerangka konsep

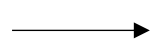
Keterangan



: Diteliti



: Tidak diteliti



: Faktor yang berpengaruh

2.1.8 Hipotesis

H_a : Terdapat hubungan yang signifikan dan bersifat negatif antara diabetes

self-management dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Endokrin Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta.

H_o : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara diabetes *self-*

management dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Endokrin Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta.