

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak cukup menghasilkan hormon insulin serta ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah atau gula darah. Hiperglikemia atau peningkatan kadar gula darah adalah efek umum dari DM tidak terkontrol, yang seiring waktu dapat menyebabkan kerusakan serius pada berbagai organ seperti jantung, mata, pembuluh darah, ginjal, dan saraf (*World Health Organization, 2021*).

Secara global sekitar 422 juta populasi orang dewasa di seluruh dunia diperkirakan menderita DM yang didominasi oleh penduduk yang berpenghasilan rendah sampai menengah (*World Health Organization, 2021*). Pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 537 juta orang menderita DM dan sejumlah 541 juta orang diperkirakan menderita *Impaired Glucose Tolerance (IGT)*. Perkiraan dari 215 negara sejumlah 537 juta orang dewasa penderita DM yang berusia 20 – 79 tahun sebanyak 90% adalah penderita DM tipe 2 (*International Diabetes Federation, 2021*).

Indonesia menjadi negara yang menempati urutan kelima teratas pada orang dewasa usia 20-79 tahun dengan DM terbanyak di dunia setelah negara Cina, India, Amerika Serikat, dan Pakistan yang tercatat pada tahun 2021 dengan jumlah penderita sejumlah 19,5 juta. Prevalensi DM pada usia 20-79 tahun sekitar (10,2%) pada wanita dan (10,8%) pada pria dengan 17,7 juta lebih banyak pada pria dibandingkan wanita (*International Diabetes Federation, 2021*). Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi DM di Indonesia lebih banyak terjadi pada perempuan (1,78%) dibandingkan dengan laki-laki (1,21%) (Kemenkes RI, 2020).

Prevalensi DM di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2018 sebesar 2,0% pada penduduk dengan usia  $\geq 15$  tahun berdasarkan diagnosis dokter, sedangkan

prevalensi DM pada semua usia yang melakukan pemeriksaan KGD adalah sejumlah 8,5%. Prevalensi DM terbesar berada pada rentang usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun (Kemenkes RI, 2018).

Beragam faktor risiko dapat mempengaruhi terjadinya DM yang terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi dan yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko DM yang tidak dapat dimodifikasi diantaranya adalah riwayat keluarga yang menderita DM), umur, jenis kelamin, ras dan etnik tertentu, riwayat BBLR (<2.500 gram) dan riwayat melahirkan bayi >4.000 gram. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti kurangnya aktifitas fisik, diet tinggi kalori, berat badan berlebih (obesitas), dan hipertensi (Kemenkes RI, 2020).

Selain itu riwayat DM Gestasional (DMG), kadar kolesterol HDL < 35 mg/dL atau kadar trigliserida > 250 mg/dL, wanita yang menderita sindrom polikistik ovarium, dan kondisi klinis yang berhubungan dengan resistensi insulin termasuk faktor risiko untuk skrining DM atau Pradiabetes pada orang dewasa tanpa gejala (*American Diabetes Association, 2022*).

Salah satu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi yang berhubungan dengan DMT2 adalah riwayat keluarga. Seseorang dengan riwayat keluarga DMT2 harus meningkatkan perilaku pencegahan terhadap DMT2 dengan cara mengendalikan faktor risiko melalui gaya hidup sehat (Kemenkes RI, 2020). Tatalaksana gaya hidup adalah aspek dasar pencegahan serta perawatan terhadap DM yang terdiri atas *Diabetes Self-Management Education and Support* (DSMES), aktivitas fisik, terapi nutrisi, peduli terhadap aspek psikososial, dan konseling berhenti merokok (*American Diabetes Association, 2018*).

Keluarga memiliki peran penting untuk generasi berikutnya, karena terdapat beragam penyakit yang dapat terjadi salah satunya adalah DM. Orang dengan riwayat keluarga yang menderita DM akan lebih berisiko daripada orang yang tidak mempunyai latar belakang keluarga penderita DM (Etika, A.N., Monalisa, 2017).

Risiko permulaan penyakit DMT2 lebih tinggi pada individu dengan riwayat keluarga DM dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat keluarga DM. Permulaan dan perkembangan DMT2 dapat dicegah dengan memahami campuran predisposisi keturunan, dan berbagai faktor risiko perilaku dan lingkungan yang terlibat merupakan langkah penting sebagai pencegahan dan pengendaliannya (Noh *et al.*, 2018).

Menurut penelitian terdahulu oleh Wolde *et al.*, tentang perilaku terhadap penyakit DM, bahwa individu dengan riwayat keluarga DM mempunyai pengetahuan (78,3%) dan praktik (67,3%) lebih baik dibandingkan dengan individu tanpa riwayat keluarga DM (54,5% dan 36,3%) untuk pengetahuan dan praktik masing-masing (Wolde *et al.*, 2017).

Menurut penelitian oleh (Isnaini & Ratnasari, 2018), menunjukkan bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga DM berpeluang lebih besar menderita DMT2 dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM (Isnaini & Ratnasari, 2018).

Berdasarkan penelitian potong lintang oleh Silalahi mengenai hubungan pengetahuan dan tindakan pencegahan DMT2, menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dengan tindakan pencegahan DMT2. Pengetahuan yang diperoleh sebageaian besar dari pengalaman yang dapat diperoleh dari orang lain ataupun dari diri sendiri (Silalahi, 2019).

Peneliti telah melakukan survei awal pada mahasiswa Fakultas kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara angkatan 2019, 2020, dan 2021 bahwa, (53,8%) mahasiswa memiliki riwayat keluarga DMT2 sedangkan (47,5%) tidak memiliki riwayat keluarga DMT2. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang membahas tentang **“Pengaruh Riwayat Keluarga Dengan Perilaku Terhadap Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Mahasiswa FK UISU”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah terdapat pengaruh antara riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 pada mahasiswa FK UISU ?.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 pada mahasiswa FK UISU.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui tingkat pengetahuan mahasiswa FK UISU tentang penyakit diabetes melitus tipe 2.
2. Mengetahui sikap mahasiswa FK UISU tentang penyakit diabetes melitus tipe 2.
3. Mengetahui tindakan mahasiswa FK UISU tentang penyakit diabetes melitus tipe 2.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Manfaat dari hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengaruh riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2.

### **1.4.2 Bagi Universitas Islam Sumatera Utara**

1. Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan sebagai fasilitas terhadap institusi tentang pengaruh riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 pada mahasiswa FK UISU.
2. Memberikan informasi kepada subjek penelitian (responden) tentang pengaruh riwayat keluarga dengan perilaku yang dapat menjadi

pertimbangan dalam peningkatan risiko terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2.

#### **1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Manfaat dari hasil penelitian dapat dijadikan sebagai referensi yang akan digunakan untuk mengembangkan penelitian tentang penyakit diabetes melitus tipe 2.

#### **1.4.4 Bagi Masyarakat**

1. Menambah wawasan masyarakat mengenai pengaruh riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2.
2. Menambah wawasan masyarakat yang memiliki riwayat keluarga penyakit diabetes melitus tipe 2 dan faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku sebagai upaya pencegahan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Melitus Tipe 2**

##### **2.1.1 Definisi**

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah dalam jangka panjang, dikarenakan tubuh tidak mampu memproduksi hormon insulin dengan cukup dan efektif. Insulin merupakan hormon esensial yang diproduksi oleh pankreas yang berfungsi untuk mengedarkan glukosa melalui aliran darah dan menuju sel-sel tubuh guna menghasilkan energi. Apabila sel tidak mampu merespon insulin, maka akan terjadi peningkatan KGD (hiperglikemia) (*International Diabetes Federation, 2021*).

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) adalah jenis diabetes yang paling umum. Terjadinya resistensi insulin menyebabkan sel-sel tubuh tidak mampu untuk merespon secara menyeluruh. Hal tersebut menyebabkan insulin tidak efektif dan memicu peningkatan produksi hormon tersebut, sehingga tubuh tidak mampu memproduksi insulin. DMT2 umumnya terjadi pada orang dewasa usia tua, tetapi terjadi peningkatan pada anak-anak dan orang dewasa muda karena meningkatnya faktor risiko seperti kurangnya beraktivitas fisik, dan diet yang tidak benar. Penyebab DMT2 tidak sepenuhnya diketahui, tetapi terdapat hubungan kuat dengan obesitas, bertambahnya usia, etnis, dan riwayat keluarga (*International Diabetes Federation, 2021*).

##### **2.1.2 Klasifikasi**

Menurut *American Diabetes Association*, diabetes melitus terbagi menjadi 4 jenis, yaitu :

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus Tipe 1 (DMT1) disebabkan adanya reaksi autoimun yang menyebabkan sistem kekebalan tubuh menyerang sel-sel tubuh yang sehat, yaitu sel  $\beta$  pankreas sebagai penghasil insulin. Oleh sebab itu, tubuh tidak menghasilkan atau sedikit memproduksi insulin sehingga menyebabkan defisiensi insulin secara absolut (*American Diabetes Association, 2022*). DMT1 dapat mengenai semua usia, tetapi lebih sering terjadi pada anak-anak dan remaja. Pasien DMT1 memerlukan injeksi insulin guna mempertahankan kadar glukosa dalam darah, karena tubuh tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup. DMT1 dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu *Immune-Mediated Diabetes* dan Diabetes Idiopatik (*American Diabetes Association, 2018*).

a. *Immune-Mediated Diabetes*

*Immune-Mediated Diabetes* yang dikenal sebagai “*insulin-dependent diabetes*” atau “*juvenile-onset diabetes*” adalah tipe DM yang disebabkan karena terbantuknya reaksi autoimun pada tubuh yang menyebabkan rusaknya sel  $\beta$  pankreas (*American Diabetes Association, 2018*).

b. Diabetes Idiopatik sel  $\beta$  pankreas

Diabetes Idiopatik adalah diabetes yang tidak diketahui penyebabnya, dan tidak ditemukan adanya reaksi autoimun terhadap sel  $\beta$  pankreas (*American Diabetes Association, 2018*).

2. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) yang disebut sebagai “*non insulin dependent diabetes*” atau “*adult-onset diabetes*”. DMT2 adalah tipe DM dengan jumlah kejadian tertinggi yang terhitung mencapai 90% pada kasus DM di seluruh dunia. Mayoritas pasien DMT2 mengalami overweight yang menjadi faktor utama penting karena menimbulkan resistensi insulin akibat hiperinsulinemia. Pada penderita DMT2 tidak timbul reaksi autoimun seperti DMT1, tetapi sel-sel tubuh tidak mampu merespon insulin secara keseluruhan (*American Diabetes Association, 2018*).

3. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus Gestasional (DMG) adalah meningkatnya KGD yang pertama kali dideteksi selama masa kehamilan. DMG dapat menghilang maupun menetap setelah bayi dilahirkan. Bayi yang lahir dari seorang ibu yang menderita DMG biasanya berukuran lebih besar atau dikenal dengan sebutan makrosomia (*American Diabetes Association, 2018*).

#### 4. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes Melitus Tipe Lain terjadi karena penyebab lain yang bukan merupakan golongan penyebab yang telah dijelaskan sebelumnya. Contoh penyakit DM tipe lain adalah sindroma diabetes monogenik, penyakit eksokrin pankreas, dan disebabkan oleh obat atau zat kimia (*American Diabetes Association, 2018*).

### 2.1.3 Faktor Risiko

Menurut (PERKENI, 2019), faktor risiko DM terbagi menjadi 3, yaitu :

- a. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi
  - Ras dan etnik
  - Riwayat keluarga yang menderita DM
  - Usia
  - Riwayat melahirkan bayi dengan BB > 4000 gram atau mempunyai riwayat DMG
  - Riwayat lahir dengan berat badan rendah yaitu < 2,5 kg.
- b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi
  - Berat badan yang berlebih ( $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$ )
  - Aktivitas fisik yang tidak cukup
  - Hipertensi (> 140/90 mmHg)
  - Dislipidemia (HDL <35 mg/dl dan atau trigliserida >250 mg/dl)
  - Diet yang tidak sehat (*unhealthy diet*).
- c. Faktor Lain yang Terkait dengan Risiko Diabetes Melitus



- Menderita sindrom metabolik yang mempunyai riwayat toleransi glukosa terganggu atau glukosa darah puasa terganggu sebelumnya
- Penderita yang memiliki riwayat penyakit seperti stroke, kardiovaskular, PJK, atau PAD (*Peripheral Arterial Diseases*).

#### **2.1.4 Gejala Klinis**

Dijumpai beberapa keluhan yang dialami oleh penderita DM seperti :

1. Poliuria (buang air kecil berlebihan), polidipsia (banyak minum), polifagia (banyak makan)
2. Keletihan dan kelemahan, penglihatan kabur, timbulnya rasa kebas atau kesemutan, pruritus vulva, dan disfungsi ereksi (PERKENI, 2019).

#### **2.1.5 Patofisiologi**

Menurut (Decroli, 2019), terjadinya DMT2 dilandasi oleh dua mekanisme yaitu, resistensi insulin dan kerusakan fungsi sel  $\beta$  pankreas.

##### **1. Resistensi Insulin**

Insulin tidak mampu bekerja dengan efektif pada sel otot, lemak, dan sel hati sehingga pankreas terpaksa untuk memproduksi insulin lebih banyak sebagai mekanisme kompensasi. Kadar glukosa darah akan mengalami peningkatan dan menyebabkan hiperglikemia kronik, ketika sel  $\beta$  pankreas memproduksi insulin yang kemudian tidak mampu mengkompensasi kenaikan resistensi insulin. Hal tersebut dapat meningkatkan kerusakan fungsi sel  $\beta$  pankreas dan dapat memperburuk resistensi insulin, yang menjadikan penyakit DMT2 menjadi progresif.

Secara klinis, resistensi insulin adalah ditemukannya konsentrasi insulin dengan kadar yang tinggi untuk mempertahankan normoglikemia. Pada tingkatan seluler, kapabilitas yang tidak adekuat dari *insulin signaling* mulai dari pre-reseptor, reseptor, dan post-reseptor yang diisyaratkan resistensi insulin. Secara molekuler, beberapa aspek yang diprediksi ikut berperan dalam pathogenesis resistensi insulin

diantaranya, perubahan pada protein kinase B, mutase protein *Insuline Receptor Substrate* (IRS), Phosphatidylinositol 3 Kinase (PI3 Kinase), protein kinase C, dan mekanisme molekuler inhibisi transkripsi gen IR atau *Insulin Receptor* (Decroli, 2019).

## 2. Kerusakan sel $\beta$ pankreas

Akibat gabungan aspek genetik dan aspek lingkungan maka terjadi disfungsi sel  $\beta$  pankreas. Proses regenerasi dan keberlangsungan hidup sel  $\beta$  pankreas, mekanisme selular sebagai pengatur sel  $\beta$ , kemampuan adaptasi sel  $\beta$  maupun kegagalan mengkompensasi beban metabolik serta proses sel menjadi apoptosis mempengaruhi jumlah dan mutu dari sel  $\beta$  pankreas.

Masa hidup sel  $\beta$  pankreas pada orang dewasa adalah 60 hari. Dalam kondisi normal (0,5%), sel beta mengalami apoptosis tetapi diimbangi dengan proses replikasi dan neogenesis. Ukuran sel sel  $\beta$  relatif tetap, sehingga jumlah sel  $\beta$  dipertahankan pada tingkat yang ideal sepanjang masa dewasa. Dengan bertambahnya usia, proses apoptosis akan melebihi proses replikasi serta regenerasi yang dapat menyebabkan jumlah sel  $\beta$  semakin menurun. Hal tersebut menjelaskan mengapa orang tua lebih rentan terkena DM2.

Pada masa dewasa, jumlah sel  $\beta$  dapat beradaptasi terhadap perubahan homeostasis metabolik seperti meningkatnya beban metabolik yang disebabkan karena obesitas dan resistensi insulin. Meningkatnya jumlah sel  $\beta$  terjadi melewati peningkatan replikasi dan neogenesis, serta hipertrofi sel  $\beta$ .

Terdapat beberapa teori yang menjelaskan proses terjadinya kerusakan sel  $\beta$ , beberapa diantaranya adalah teori glukotoksisitas, toksisitas lemak dan akumulasi amiloid. Efek hiperglikemia pada sel  $\beta$  pankreas mempunyai beberapa bentuk :

### 1. Desensitisasi sel $\beta$ pankreas

Terjadi gangguan sel  $\beta$  yang dirangsang oleh hiperglikemia secara berulang dan bersifat sementara. Kondisi ini akan kembali normal setelah kadar gula darah kembali normal

## 2. Abrasi sel $\beta$ pankreas

Penyakit yang masih bisa disembuhkan, yang terjadi sebelum toksisitas glukosa.

## 3. Kerusakan sel $\beta$ permanen

Dalam DM2, sel  $\beta$  pankreas yang terkena hiperglikemia dapat membuat *Reactive Oxygen Species* (ROS). Meningkatnya ROS dapat menyebabkan kerusakan sel  $\beta$  pankreas apabila berlebihan. Hiperglikemia kronis adalah kondisi di lain sisi yang dapat menimbulkan penurunan sintesis dan sekresi insulin yang secara bertahap merusak sel  $\beta$  (Decroli, 2019).

### 2.1.6 Diagnosis

Menurut (*American Diabetes Association*, 2019), terdapat 4 kriteria untuk menegakan diagnosis DM, yaitu :

1. Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl. Puasa adalah kondisi dimana tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.
2. Pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg.dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa sebanyak 75 gram.
3. Pemeriksaan HbA1c  $\geq 6,5\%$  menggunakan metode yang telah terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Stadarization Program* (NGSP).
4. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik hiperglikemia.

**Tabel 2. 1 Kadar Test Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes**

	HbA1c(%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100 – 125	140 – 199
Normal	< 5,7	70 – 99	70 – 139

**Sumber :** PERKENI, 2019.

### 2.1.7 Tatalaksana

Penatalaksanaan DM bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien yang terbagi menjadi dua tujuan yaitu jangka panjang dan jangka pendek. Tujuan jangka pendek penatalaksanaan DM adalah untuk menghilangkan tanda serta gejala, mempertahankan kenyamanan, serta mencapai target dalam pengendalian glukosa darah. Tujuan jangka panjang penatalaksanaan DM adalah guna menghindari dan membatasi progresivitas komplikasi makrovaskuler, mikrovaskuler dan neuropati diabetikum. Tujuan akhir penatalaksanaan DM adalah guna mengurangi angka mortalitas dan morbiditas. Diperlukan pengendalian seperti penatalaksanaan diabetes lebih dini supaya kadar glukosa darah, HbA1c, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid untuk mencapai tujuan tersebut (Decroli, 2019).

#### 1. Tatalaksana Non Farmakologi

Penatalaksanaan non-farmakologi yang terpenting adalah dengan memantau secara mandiri kadar glukosa darah dan mengedukasi terkait penatalaksanaan diabetes pada pasien DMT2. Beraktivitas fisik atau latihan jasmani secara teratur (3-4 kali dalam seminggu selama 30 menit/kali). Aktivitas fisik dapat menurunkan berat badan serta memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga dapat mengendalikan glukosa darah. Terdapat beberapa latihan jasmani yang dapat dilakukan dan disarankan seperti bersepeda, jalan kaki, *jogging*, dan berenang yang bersifat aerobik.

Hendaknya beraktivitas fisik dikondisikan terhadap usia dan status kebugaran jasmani.

Terapi nutrisi medis dilakukan dalam beberapa segmen. Identifikasi sumber dan bentuk karbohidrat, pencegahan serta tatalaksana hipoglikemia perlu dilakukan kepada pasien. Terapi nutrisi medis adalah bersifat individu. Dalam lingkup global, terapi nutrisi mencakup upaya untuk menggiatkan untuk menerapkan hidup sehat, mengontrol kadar glukosa darah serta membantu mengendalikan berat badan (Decroli, 2019).

## **2. Tatalaksana Farmakologi**

Apabila kadar gula darah belum mencapai target, maka intervensi farmakologis wajib dilakukan dengan melalui obat hipoglikemik oral atau suntikan insulin. Dibutuhkan banyak pertimbangan pemilihan obat untuk pasien guna memenuhi kebutuhan dari pasien. Durasi diabetes, keberadaan, jenis komorbiditas, riwayat pengobatan sebelumnya, riwayat hipoglikemia sebelumnya, kadar HbA1c merupakan hal yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan obat. Beberapa pertimbangan, obat hipoglikemik oral dapat digunakan untuk monoterapi atau dalam kombinasi secara langsung yang sesuai dengan petunjuk. Terdapat beberapa obat hipoglikemik yang digunakan oleh penderita DM, yaitu :

### **a. Metformin**

Metformin merupakan golongan biguanid. Cara kerja metformin adalah menurunkan produksi glukosa hati dan glukosa plasma dengan berbagai mekanisme. Efek samping berupa gejala gastrointestinal merupakan hal wajar yang akan membaik seiring berjalannya waktu dengan pengurangan dosis metformin. Metformin juga berperan menurunkan konsentrasi serum vitamin B12 oleh karena itu, pemantauan dan suplementasi secara periodik dianjurkan apabila terjadi penurunan kadar, terutama oleh penderita anemia atau neuropati.

Metformin memiliki keuntungan diantaranya efikasi yang tinggi biaya yang rendah, risiko hipoglikemia yang kecil apabila digunakan untuk monoterapi, dan

potensi turunnya berat badan. Metformin dapat menurunkan angka mortalitas kardiovaskular bila dibandingkan dengan terapi sulfonilurea. Metformin tetap menjadi terapi oral lini pertama untuk DM2 karena kemanjurannya tinggi dalam menurunkan HbA1c, profil keamanan yang baik serta biaya yang rendah (*Davies et al.*, 2018).

#### **b. Penghambat SGLT2**

Penghambat SGLT2 bekerja dengan cara menurunkan glukosa plasma dengan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin. Efek hipoglikemik dari obat ini bergantung pada fungsi ginjal. Efikasi obat-obatan ini tinggi dalam menurunkan kadar glukosa bila fungsi ginjal pada saat keadaan normal. Semua penghambat SGLT2 dihubungkan dengan penurunan berat badan dan tekanan darah. Kombinasi bersama metformin maupun monoterapi tidak menyebabkan meningkatnya risiko hipoglikemia. Penghambat SGLT2 dihubungkan dengan meningkatnya risiko infeksi genital mikotik (kebanyakan vaginitis pada wanita, dan balanitis pada pria). Maka dari itu, penghambat SGLT2 wajib digunakan di bawah pengawasan serta edukasi yang sesuai kepada pasien dengan defisiensi insulin. Penghambat SGLT2 dikaitkan dengan peningkatan risiko cedera ginjal akut, hipotensi ortostatik, dan dehidrasi. Pengontrolan perlu dilaksanakan apabila penghambat SGLT2 digunakan dalam kombinasi bersama diuretik atau penghambat ACE dan penghambat reseptor angiotensin (*Davies et al.*, 2018).

#### **c. Penghambat DPP-4**

Penghambat DPP-4 merupakan obat oral yang meningkatkan sekresi insulin serta mengurangi sekresi dari glukagon dengan bergantung pada glukosa. Penghambat DPP-4 mempunyai efek hipoglikemik yang sedang apabila digunakan sebagai monoterapi, penghambat DPP-4 dapat ditoleransi dengan baik. Obat-obatan yang netral pada berat badan serta memiliki risiko hipoglikemia yang minimal tetapi apabila dikombinasi dengan terapi sulfonilurea, risiko hipoglikemia dapat meningkat hingga 50% (*Davies et al.*, 2018).

#### **d. Sulfonilurea**

Sulfonilurea merupakan obat oral yang dapat menurunkan kadar glukosa dengan menstimulasi sekresi insulin dari sel  $\beta$  pankreas. Obat ini banyak tersedia, harga terjangkau, dan mempunyai efek hipoglikemik yang tinggi. Sulfonilurea dihubungkan dengan peningkatan berat badan dan risiko hipoglikemia, penurunan dosis titrasi dapat dilakukan untuk mengurangi risiko hipoglikemia, namun dapat menghasilkan HbA1c yang lebih tinggi. Sulfonilurea diketahui sehubungan dengan kurangnya durasi pada efek hipoglikemik. Dalam studi kohort, kenaikan berat badan yang terkait dengan sulfonilurea relatif kecil dan kejadian hipoglikemia berat lebih rendah dibandingkan dengan insulin (Davies *et al.*, 2018).

#### **e. Thiazolidinedione**

Thiazolidinediones (TZDs) (pioglitazone dan rosiglitazone) adalah obat oral yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin serta mempunyai efek hipoglikemik yang tinggi. TZD meningkatkan HDL-kolesterol. Diantara obat-obatan hipoglikemik, TZD dihubungkan dengan bukti terbaik untuk menurunkan kadar glukosa darah (Davies *et al.*, 2018).

#### **f. Agonis reseptor GLP-1**

Agonis reseptor GLP-1 untuk saat ini dapat diberikan secara injeksi subkutan. Obat-obatan ini menstimulasi sekresi insulin dan mengurangi sekresi glukagon dengan cara yang bergantung pada glukosa, mengurangi berat badan serta meningkatkan rasa kenyang. Perbedaan secara sistemis antara agonis reseptor GLP-1 akan mempengaruhi durasi kerja serta formulasi dengan dosisnya yang dapat mempengaruhi efektifitas penurunan glukosa dan penurunan berat badan serta profil efek samping dan efek kardiovaskular. Agonis reseptor GLP-1 diketahui dapat

menurunkan berat badan, penurunannya sekitar 1,5 sampai 6,0 kg melakukan terapi selama kurang lebih 30 minggu. Efek samping yang umum dari agonis reseptor GLP-1 adalah muntah, mual, dan diare meskipun akan berkurang dengan berjalannya waktu. Agonis reseptor GLP-1 mempunyai risiko yang minimal untuk hipoglikemia, tetapi dapat meningkatkan potensi hipoglikemik insulin dan sulfonilurea apabila dikombinasikan dengan obat-obatan tersebut (Davies *et al.*, 2018).

#### **g. Insulin**

Formulasi insulin tersedia dalam jumlah banyak dengan durasi kerja yang berbeda. Insulin memiliki keuntungan utama dibandingkan dengan obat hipoglikemik yang lain dengan cara menurunkan glukosa yang bergantung pada dosis dalam rentang yang luas hampir mengenai semua target glikemik yang dibatasi oleh hipoglikemia. Formulasi insulin yang memakan waktu lebih lama juga menunjukkan penurunan komplikasi mikrovaskuler dan dengan tindak lanjut dalam jangka panjang, kematian yang dikarenakan semua penyebab, serta kematian terkait diabetes. Selain hipoglikemia, kelemahan insulin juga merupakan penambahan berat badan serta kebutuhan akan injeksi, titrasi yang sering untuk kemanjuran yang optimal, dan pemantauan glukosa (Davies *et al.*, 2018).

#### **2.1.8 Komplikasi**

Pada DMT2 gejala yang tidak diketahui dalam jangka panjang dapat menyebabkan komplikasi hiperglikemia kronis. Penderita DMT2 pertama kali didiagnosis dengan kondisi ini ketika mereka datang dengan komplikasi yang disebabkan karena hiperglikemia seperti ulkus kaki, penglihatan yang berubah, gagal ginjal atau disebabkan karena infeksi. DMT2 juga dapat meningkatkan risiko dan menyebabkan komplikasi pada organ yang lain seperti kerusakan jantung, pembuluh darah, ginjal, saraf dan mata yang dapat berujung kematian (*International Diabetes Federation*, 2019).



### **2.1.9 Pencegahan**

Upaya pencegahan memerlukan strategi yang efisien dan efektif guna mendapatkan hasil yang maksimal, seperti pada pencegahan penyakit menular. Terdapat 2 macam strategi yang dapat dilakukan, diantaranya :

#### **a. Pendekatan populasi atau masyarakat**

Semua upaya tujuannya adalah untuk merubah perilaku masyarakat umum dengan cara memberikan edukasi pada masyarakat agar menerapkan perilaku hidup sehat dan menghindari cara hidup berisiko. Upaya ini ditujukan tidak hanya untuk mencegah diabetes, tetapi dapat juga mencegah penyakit yang lain. Target populasi dalam upaya ini sangat luas, maka dari itu harus dilakukan kerja sama oleh profesi bersama dengan lapisan masyarakat termasuk pemerintah dan swasta (Lembaga Swadaya Masyarakat atau LSM, pemuka masyarakat, dan agama).

#### **b. Pendekatan individu berisiko tinggi**

Semua upaya pencegahan yang dilakukan kepada individu yang berisiko menderita diabetes suatu saat nanti. Pada golongan ini adalah individu dengan kategori usia > 40 tahun, gemuk, hipertensi, riwayat keluarga DM, riwayat melahirkan bayi > 4 kg, riwayat DM pada saat kehamilan, dan dislipidemia (Slamet, 2014).

Adapun upaya pencegahan DM yang terbagi menjadi 3, yaitu :

#### **1. Pencegahan Primer**

Pencegahan primer merupakan langkah yang paling sulit dikarenakan yang menjadi sasaran adalah kelompok individu yang masih sehat. Dalam hal ini yang bertanggung jawab bukan hanya profesi tetapi berlaku pada seluruh masyarakat termasuk pemerintah. Semua pihak harus mencanangkan pola hidup sehat dan menghindari pola hidup berisiko. Masyarakat harus paham bahwa mencegah lebih baik daripada mengobati penyakit. Kampanye makanan sehat dengan pola tradisional yang rendah lemak atau pola makanan yang seimbang merupakan alternatif terbaik

yang harus mulai ditanamkan kepada anak-anak sekolah sejak masa taman kanak-kanak.

Kampanye dapat dilakukan melalui bantuan guru-guru ataupun melalui acara radio maupun televisi. Selain makanan, harus meminimalisir cara hidup berisiko. Dengan menjaga berat badan agar tidak gemuk, dengan olahraga teratur serta menganjurkan olahraga kepada kelompok yang berisiko tinggi seperti pada anak-anak yang menderita diabetes. Hal tersebut merupakan salah satu upaya pencegahan primer yang efektif dan juga murah (Slamet, 2014).

## **2. Pencegahan Sekunder**

Pencegahan sekunder adalah langkah guna mencegah timbulnya komplikasi. Pada upaya ini populasi lebih kecil yaitu pasien yang sudah diketahui menderita diabetes dan sudah melakukan pengobatan, tetapi kenyataannya tidak seperti itu dikarenakan tidak mudah memberi motivasi kepada pasien supaya berobat teratur dan menerima kenyataan bahwa penyakitnya tidak bisa sembuh. Adapun syarat untuk mencegah terjadinya komplikasi diabetes adalah kadar glukosa darah harus selalu terkendali dan mendekati angka normal sepanjang hari bahkan tahun, tekanan darah dan kadar lipid juga harus dalam batas normal guna mencegah adanya resistensi insulin. Dalam upaya pengendalian kadar glukosa darah dan lipid cara-cara nonfarmakologis harus diutamakan secara maksimal seperti diet, berolahraga dan tidak merokok, apabila tidak berhasil maka dilakukan pengobatan baik oral atau insulin.

Pada pencegahan sekunder, penyuluhan tentang perilaku sehat harus dilakukan ditunjang dengan peningkatan pelayanan kesehatan primer di pusat-pusat pelayanan kesehatan dimulai dari rumah sakit kelas A dan sampai ke unit yang paling depan yaitu puskesmas. Diperlukan juga penyuluhan kepada pasien diabetes dan keluarga tentang berbagai hal yang mengenai penatalaksanaan serta pencegahan dan komplikasi yang dilakukan oleh dokter atau tenaga kesehatan lain yang sudah dapat pelatihan (diabetes edukator) (Slamet, 2014).

### **3. Pencegahan Tersier**

Terdapat 3 tahapan upaya pencegahan tersier guna mencegah komplikasi dan kecacatan, yaitu :

- Pencegahan komplikasi diabetes, pada konsensus dimasukkan sebagai pencegahan sekunder.
- Mencegah progresi dari komplikasi agar tidak mengenai kepada penyakit organ.
- Mencegah terjadinya kecacatan yang dikarenakan kegagalan organ ataupun jaringan.

Dalam upaya ini dibutuhkan kerja sama yang baik sekali antar pasien dengan dokter atau antara dokter ahli diabetes dengan dokter yang terkait dengan komplikasi yang timbul. Penyuluhan sangat diperlukan untuk meningkatkan motivasi pasien guna mengendalikan diabetes (Slamet, 2014).

## **2.2 Perilaku**

### **2.2.1 Definisi**

Menurut (Adventus *et al.*, 2019), perilaku adalah perbuatan atau tindakan seseorang terhadap sesuatu dalam melakukan respon yang akan menjadi kebiasaan. Pada hakikatnya perilaku manusia merupakan aktivitas dari manusia yang diamati maupun yang tidak dapat diamati oleh interaksi manusia dengan lingkungannya dalam wujud pengetahuan, sikap, dan tindakan. Secara rasional perilaku dapat diartikan sebagai respon seseorang akibat adanya dorongan dari luar subyek.

Respon yang terbentuk berupa bentuk pasif dan bentuk aktif yang mana bentuk pasif merupakan respon internal yaitu terjadi dalam diri manusia dan secara tidak langsung dapat dilihat oleh orang lain misalnya berpikir, memberikan tanggapan, dan pengetahuan. Bentuk aktif adalah apabila perilaku tersebut dapat diamati secara langsung seperti tindakan (Wawan & M, 2014).

### 2.2.2 Tahapan Pembentukan Perilaku

Sebelum seseorang mengadopsi suatu perilaku yang baru, akan terjadi serangkaian proses di dalam diri seseorang, yaitu :

- a. *Awareness* (kesadaran), yaitu seseorang tersebut terlebih dahulu menyadari dan mengetahui dahulu stimulus (objek).
- b. *Interest* (ketertarikan), yaitu seseorang mulai memiliki rasa ketertarikan terhadap stimulus (objek)
- c. *Evaluation* (evaluasi), dalam hal ini sikap responden sudah lebih baik lagi.
- d. *Trial* (mencoba), seseorang telah mulai mencoba melakukan perilaku yang baru.
- e. *Adoption*, yaitu subjek telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikapnya terhadap objek (Achmadi, 2016).

Terdapat teori oleh Benyamin Bloom (seorang ahli psikologi pendidikan) yang dimodifikasi untuk pengukuran hasil pendidikan kesehatan yang membagi perilaku menjadi tiga domain yaitu :

- a. Perilaku dalam bentuk pengetahuan.
- b. Perilaku dalam bentuk sikap
- c. Perilaku dalam bentuk tindakan (Notoatmodjo, 2012).

Jika dilihat dari bentuk reaksi terhadap suatu objek, perilaku dapat dibedakan dalam dua bagian, yaitu :

1. Perilaku tertutup (*covert behavior*), yaitu respons seseorang terhadap sebuah rangsang atau stimulus dalam bentuk terselubung atau tertutup (*covert*). Reaksi terhadap stimulus ini masih terbatas pada perhatian, pengetahuan, kesadaran, persepsi, dan sikap yang terjadi pada orang yang menerima stimulus tersebut, dan belum dapat diamati secara jelas oleh orang lain.
2. Perilaku terbuka (*overt behavior*), yaitu respons seseorang terhadap rangsang dalam bentuk tindakan nyata atau terbuka. Respons terhadap

rangsang tersebut sudah jelas dalam bentuk tindakan atau praktik, yang dengan mudah dapat diamati atau dilihat oleh orang lain (Achmadi, 2016).

### **2.2.3 Perilaku Dalam Bentuk Pengetahuan**

Pengetahuan (*knowledge*) adalah hasil dari tahu, dan hal ini terjadi setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap suatu rangsang (objek) tertentu. Tanpa adanya pengetahuan seseorang tidak memiliki dasar untuk mengambil sebuah keputusan dan menentukan tindakan terhadap masalah yang akan dihadapi. Terdapat Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang adalah faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri seseorang, misalnya kecerdasan, kondisi fisik, dan minat. Faktor eksternal atau faktor yang berasal dari luar diri seperti keluarga, sarana, dan masyarakat. Terdapat faktor pendekatan belajar seperti faktor upaya belajar, misalnya strategi dan metode dalam sebuah pembelajaran (Achmadi, 2016).

Adapun enam tingkatan domain pengetahuan yang terdiri dari :

1. Tahu adalah mengingat kembali (*recall*) terhadap suatu materi yang sudah dipelajari sebelumnya.
2. Memahami adalah suatu kemampuan untuk menjelaskan dengan benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut dengan benar.
3. Aplikasi adalah kemampuan untuk menggunakan materi yang sudah dipelajari pada situasi dan kondisi yang sebenarnya.
4. Analisis adalah kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen tetapi masih dalam satu struktur organisasi yang ada hubungannya dengan yang lain.
5. Sintesis adalah suatu kemampuan untuk meletakkan bagian-bagian dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru.

6. Evaluasi adalah hal yang berkaitan dengan kemampuan untuk melaksanakan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek (Achmadi, 2016).

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan angket maupun wawancara yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari responden (subjek penelitian) (Notoatmodjo, 2012).

#### **2.2.4 Perilaku Dalam Bentuk Sikap**

Menurut (Notoatmodjo, 2012), sikap (*attitude*) merupakan sebuah respon yang masih tertutup atau tidak dapat dilihat secara langsung seseorang terhadap suatu rangsang atau objek. Newcomb (seorang ahli psikologis sosial) menyatakan bahwa sikap merupakan kesiapan atau kesediaan untuk bertindak, dan bukan merupakan pelaksanaan motif tertentu.

Sikap memiliki tiga komponen pokok, yaitu :

1. Kepercayaan atau keyakinan, ide, dan konsep terhadap suatu objek
2. Kehidupan emosional atau evaluasi terhadap suatu objek
3. Kecenderungan untuk bertindak (*tend to behave*) (Notoatmodjo, 2012).

Seperti halnya pengetahuan, sikap terdiri dari berbagai tingkatan, yaitu :

1. Menerima (*receiving*) diartikan bahwa orang (subjek) mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan
2. Merespons (*responding*) diartikan memberikan jawaban jika ditanya, mengerjakan, dan menyelesaikan tugas yang diberikan.
3. Menghargai (*valuing*) diartikan orang lain untuk mengerjakan atau mendiskusikan suatu masalah.
4. Bertanggung jawab (*responsible*) adalah bertanggung jawab atas segala yang telah dipilihnya dengan segala risiko merupakan sikap yang paling tinggi (Achmadi, 2016).

Pengukuran sikap dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung dapat ditanyakan bagaimana pendapat atau pernyataan responden secara terhadap sebuah objek. (Notoatmodjo, 2012).

### **2.2.5 Perilaku Dalam Bentuk Tindakan**

Tindakan adalah hasil realisasi dari pengetahuan dan sikap sebuah perbuatan nyata. Seperti halnya pengetahuan dan sikap, tindakan juga mempunyai tingkatan-tingkatan, yaitu :

1. Persepsi, yaitu memilih dan mengenal berbagai objek sesuai dengan tindakan yang akan dilakukan.
2. Respons terpimpin, yaitu individu dapat melakukan sesuatu dengan urutan yang benar sesuai dengan contoh.
3. Mekanisme, yaitu tiap individu dapat melakukan sesuatu sesuai dengan benar secara otomatis atau sudah menjadi sebuah kebiasaan.
4. Adaptasi, yaitu suatu tindakan yang sudah berkembang dan dimodifikasi dengan tidak mengurangi kebenaran (Irwan, 2017).

Pengukuran perilaku dalam bentuk tindakan dapat dilakukan secara tidak langsung dengan melakukan wawancara terhadap kegiatan yang telah dilakukan dalam beberapa jam, hari, atau bulan yang lalu (*recall*). Pengukuran juga dapat dilakukan secara langsung, yaitu dengan melakukan observasi tindakan atau kegiatan responden. Pengukuran tindakan (*overt behavior*) juga dapat dilakukan pengukuran dari hasil perilaku tersebut (Notoatmodjo, 2012).

### **2.3 Pengaruh Riwayat Keluarga Dengan Perilaku Terhadap Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2**

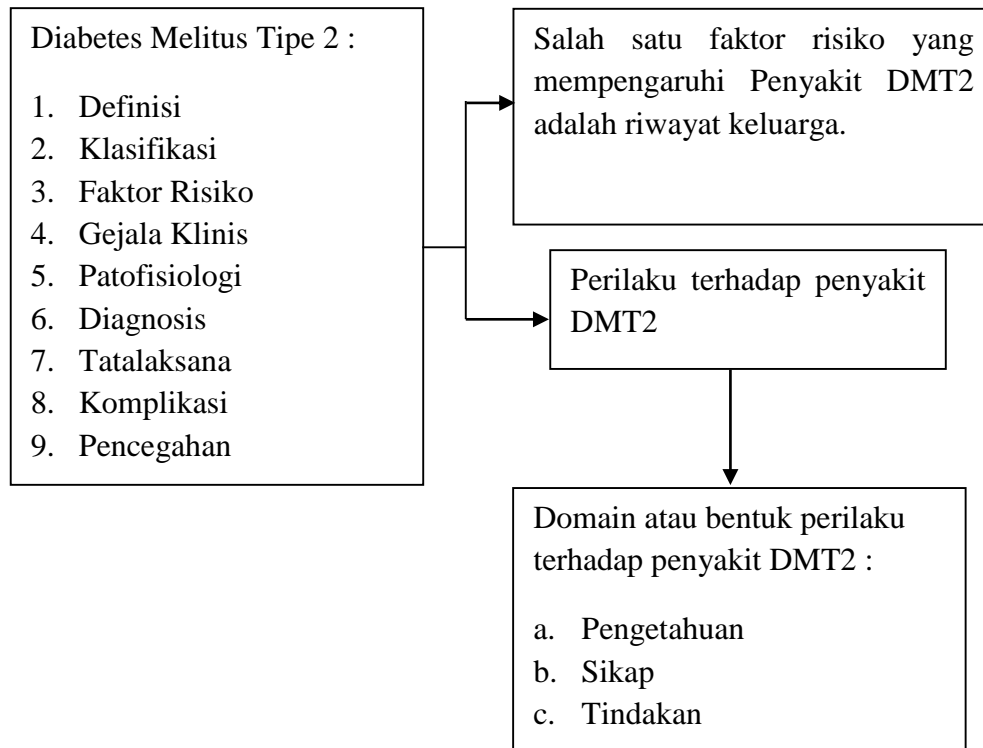
Riwayat keluarga merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya DM karena diwariskan oleh faktor genetik atau gaya hidup yang sama didalam anggota keluarga (*American Diabetes Association, 2020*). Menurut hasil penelitian (*Wolde et al., 2017*) menunjukkan bahwa individu yang memiliki riwayat keluarga dengan penyakit DM memiliki pengetahuan dan tindakan yang lebih baik mengenai kejadian dan pencegahan DM. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam pengetahuan dan praktik mengenai penyakit DM antara mereka yang memiliki keluarga dengan penyakit DM dan kelompok kontrol. Mayoritas dari mereka yang memiliki anggota keluarga dengan penyakit DM memiliki pengetahuan (78,3%) serta praktik (67,3%) yang baik dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki keluarga dengan riwayat penyakit DM (54,5% dan 36,3%) untuk pengetahuan dan praktik masing-masing (*Wolde et al., 2017*).

Berdasarkan hasil penelitian oleh (*Isnaini & Ratnasari, 2018*), bahwa orang dengan riwayat keluarga menderita DM memiliki peluang 10,938 kali lebih besar menderita DMT2 daripada orang yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM (*Isnaini & Ratnasari, 2018*).

Dengan adanya hubungan riwayat keluarga dengan kesadaran terhadap penyakit DM, berdasarkan penelitian oleh (*Ard et al., 2020*), sebagian besar responden dengan riwayat keluarga penyakit DM melakukan tindakan dan perubahan pola perilaku seperti berolahraga secara teratur, membatasi konsumsi gula, dan melakukan pemeriksaan KGD secara berkala dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keluarga penyakit DM memberikan pengaruh yang kuat terhadap perubahan perilaku kesehatan yang positif dikarenakan memiliki kesadaran dan pencegahan terhadap faktor risiko DM yang tidak dapat dimodifikasi.



## 2.4 Kerangka Teori



**Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian**

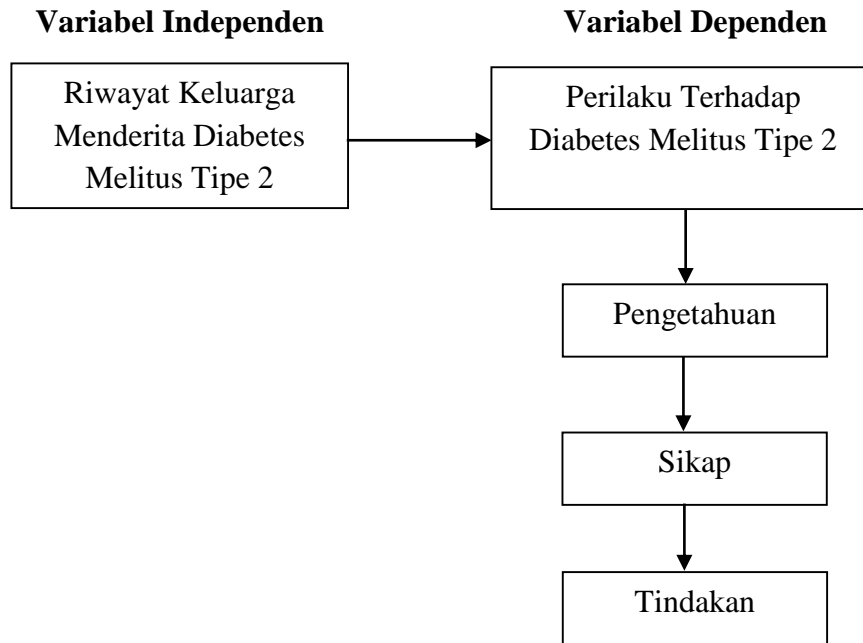
## 2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan teori diatas maka diajukan hipotesis pada penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh antara riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 pada mahasiswa FK UISU”, adapun hipotesis asosiatif penelitian yaitu :

Hipotesis Nol  $H_0$  : Tidak ada pengaruh antara riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 pada mahasiswa FK UISU.

Hipotesis alternatif : Ada pengaruh antara riwayat keluarga dengan perilaku terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 pada mahasiswa FK UISU.

## 2.6 Kerangka Konsep



**Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian**