

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Diabetes Mellitus Tipe II**

###### **a. Definisi**

Diabetes mellitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin. Hiperglikemia atau peningkatan gula darah merupakan efek paling umum dari diabetes mellitus yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu akan menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (WHO, 2019 dalam Essinta, 2022)

Diabetes mellitus adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi batas normal (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2020 dalam Essinta, 2022)

###### **b. Klasifikasi Diabetes Mellitus**

Ada 4 jenis klasifikasi Diabetes Melitus menurut (American Diabetes Association, 2018 ) antara lain : diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus tipe lain dan diabetes kehamilan (Wulandari, 2021)

###### **a. Diabetes melitus tipe 1**

Dengan penyakit ini banyak sekali menyerang orang-orang dari segala usia, biasanya terjadi pada anak-anak ataupun orang dewasa muda. Orang dengan penyakit diabetes tipe ini tentu membutuhkan insulin setiap hari untuk bisa mengendalikan kadar glukosa dalam darahnya. Orang yang tanpa insulin pada penderita diabetes melitus tipe 1 akan menyebabkan

kematian. Orang yang memiliki penyakit diabetes melitus tipe 1 juga memiliki gejala seperti : kehausan dan mulut kering yang tidak normal, sering buang air kecil, kurangnya energi, ,erasa lemas, merasa lapar terus menerus, penurunan berat badan yang tiba-tiba, dan penglihatan kabur. Biasanya bertubuh kurus pada saat didiagnosa dengan penurunan berat badan yang baru saja terjadi (Ernawati, 2013). Angka penderita diabetes melitus tipe 1 terus meningkat, alasannya masih belum jelas mungkin karena adanya faktor didalam lingkungan atau infeksi yang disebabkan oleh virus (Wulandari, 2021)

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes tipe 2 ini adalah tipe yang sangat tinggi yang sering terjadi pada penderita diabetes. Diabetes tipe 2 ini lebih banyak menyerang orang dewasa, namun saat ini meningkat pada anak-anak dan remaja. Pada diabetes melitus tipe 2 ini, tubuh bisa memproduksi insulin namun insulin menjadi resisten sehingga insulin menjadi tidak efektif bagi tubuh dan semakin lama kadar insulin menjadi tidak mencukupi . resistensi insulin dan penurunan kadar insulin, sama-sama menyebabkan kadar glukosa darah tinggi. (Wulandari, 2021)

c. Diabetes Melitus tipe lain

Diabetes melitus tipe lain merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat efek genetik fungsi sel beta,efek genetik kerja insulin , penyakit eksorin .endokrinopati,karena obat atau zat kimia ,infeksi,sebab imunolgi yang jarang, sindrom genetik lain yang berkaitan dengan diabetes melitus (Wulandari, 2021)

#### d. Diabetes Gestasional

Wanita dengan kadar glukosa darah sedikit meningkat diklasifikasikan memiliki diabetes melitus pada kehamilan . diabetes pada kehamilan mulai terjadi pada trimester kedua atau ketiga sehingga perlu dilakukan skrining atau tes toleransi glukosa pada semua wanita hamil dengan usia kehamilan antara 24 sampai 28 minggu (Ernawati, 2013). Wanita yang terdeteksi hiperglikemia beresiko lebih besar mengalami kerugian. Wanita yang dengan hiperglikemia selama kehamilan dapat mengontrol kadar glukosa darah dengan melakukan diet yang sehat, olahraga ringan dan pemantauan gula darah. Dalam beberapa kasus, insulin yang diberikan maupun obat oral dapat diberikan. (Wulandari, 2021)

#### c. Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe II

Proses metabolisme dan proses kompleks yang selalu terjadi dalam tubuh manusia (Ernawati, 2013). Setiap hari manusia mengkonsumsi karbohidrat yang akan diubah menjadi glukosa , protein berubah menjadi asam amino, lemak menjadi asam lemak. Zat-zat makanan tersebut akan diserap di usus kemudian masuk ke pembuluh darah dan di edarkan keseluruh tubuh untuk digunakan oleh organ-organ didalam tubuh sebagai “ bahan bakar” metabolisme. Zat makanan yang masuk kedalam sel dibantu oleh insulin agar dapat berfungsi sebagai bahan bakar.insulin dapat menimbulkan beberapa efek dalam tubuh seperti menstimulasi penyimpanan glukosa dalam hati dan otot dalam bentuk glukogen. Insulin meningkatkan penyimpanan lemak dari makanan dalam jaringan adiposa dan mempercepat pengangkutan asam-asam amino yang berasal dari protein

makanan ke dalam sel. Mulanya hati akan menghasilkan glukosa melalui pemecahan glikogen (Wulandari, 2021)

#### **d. Patogenesis Diabetes Mellitus Tipe II**

Tingginya kadar gula pada penderita DM tipe II disebabkan oleh insensitivitas seluler terhadap insulin. Selain itu, juga terjadi kurangnya sekresi insulin, sehingga insulin yang dihasilkan tidak cukup untuk mempertahankan glukosa plasma yang normal (Garnita, 2012).

#### **e. Faktor Resiko**

Faktor resiko diabetes mellitus menurut Kemenkes (2019) dibagi menjadi dua yaitu faktor risiko yang tidak bisa diubah dan faktor risiko yang bisa diubah (Essinta, 2022).

##### **1. Faktor risiko yang tidak bisa diubah**

- a) Usia  $\geq$  40 tahun.
- b) Mempunyai riwayat keluarga penderita DM.
- c) Kehamilan dengan gula darah tinggi.
- d) Ibu dengan riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir  $>$  4 kg.
- e) Bayi yang memiliki berat badan lahir  $<$  2,5 kg (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2019 dalam Essinta, 2022)

##### **2. Faktor risiko yang bisa diubah**

- a) Kegemukan (IMT  $>$  23 kg/m<sup>2</sup>) dan lingkar perut laki-laki  $>$  90 cm dan perempuan  $>$  80 cm.
- b) Kurang aktivitas fisik.
- c) Hipertensi ( $>$  140/90 mmHg).

- d) Dislipidemia (kolesterol HDL laki-laki  $\leq 35$  mg/dl dan perempuan  $\leq 45$  mg/dl, trigliserida  $\geq 250$  mg/dl).
- e) Riwayat penyakit jantung.
- f) Diet tidak seimbang.
- g) Merokok atau terpapar asap rokok (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2019 dalam Essinta, 2022).

### 3. Komplikasi Diabetes Mellitus

Komplikasi diabetes mellitus yaitu:

#### 1. Komplikasi kronik

Komplikasi kronik yang dapat terjadi antara lain:

##### 1. Makrovaskuler

Komplikasi makrovaskuler dapat terjadi pada:

###### a) Pembuluh darah jantung

Diabetes melitus merusak dinding pembuluh darah yang menyebabkan penumpukan lemak dan penyempitan pembuluh darah. Akibatnya suplai darah ke otot jantung berkurang dan tekanan darah meningkat (Perkeni, 2021 dalam Essinta, 2022).

###### b) Pembuluh darah perifer

Kerusakan pembuluh darah perifer akan menyebabkan ulkus diabetikum jika manajemen diabetes mellitus tidak dilakukan dengan baik (Perkeni, 2021 dalam Essinta, 2022).

c) Pembuluh darah otak

Prevalensi stroke dengan penyakit diabetes mellitus berkisar 1,0%-11,3% pada populasi klinik (Perkeni, 2021 dalam Essinta, 2022)

2. Mikrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler dapat berupa:

1. Retinopati diabetikum

Diabetes melitus dapat merusak mata dan menjadi penyebab utama kebutaan. Ada tiga penyakit utama yaitu retinopati, katarak, glaucoma (Essinta, 2022)

2. Nefropati diabetikum

Bahan yang tidak berguna bagi tubuh akan dibuang melalui urin. Bila terdapat kerusakan ginjal maka racun tidak dapat dikeluarkan (Essinta, 2022)

3. Neuropati diabetikum

Sistem saraf tubuh terdiri dari susunan saraf pusat (otak dan sumsum tulang belakang), susunan saraf perifer di otot, kulit, dan organ lain, serta susunan saraf otonom yang mengatur otot polos di jantung dan saluran cerna. Neuropati yang paling sering terjadi adalah neuropati perifer, yaitu berupa saraf otonom yang mengatur otot polos di jantung dan saluran cerna. Neuropati yang paling sering terjadi adalah neuropati perifer, yaitu berupa hilangnya sensasi distal yang berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus diabetikum dan amputasi. Gejala yang sering dirasakan

seperti kaki terasa terbakar, kesemutan dan terasa lebih sakit di malam hari. Hal ini akan terjadi ketika glukosa darah selalu dalam kadar yang tinggi, tidak terkontrol dengan baik dan berlangsung sampai 10 tahun atau lebih. Apabila glukosa darah berhasil diturunkan menjadi normal, terkadang perbaikan saraf bisa terjadi. Namun bila dalam jangka waktu yang lama glukosa darah tidak berhasil diturunkan menjadi normal maka akan melemahkan dan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang memberi makan ke saraf sehingga terjadi kerusakan saraf yang disebut neuropati diabetikum. Neuropati diabetikum dapat mengakibatkan saraf tidak bisa mengirim atau menghantar pesan-pesan rangsangan impuls saraf, salah kirim atau terlambat kirim tergantung dari berat ringannya kerusakan saraf dan saraf mana yang terkena (Essinta, 2022).

#### 4. Infeksi

Glukosa darah yang tinggi dapat mengganggu fungsi kekebalan tubuh dalam menghadapi virus atau kuman sehingga mudah terkena infeksi (Essinta, 2022).

### **f. Gejala Klinis**

Gejala diabetes mellitus yang sering muncul adalah :

#### 1. Penurunan berat badan

Penurunan berat badan terjadi ketika sel-sel dalam tubuh tidak mendapatkan glukosa dan energi yang diperoleh dari makanan sehingga

tubuh akan memecah lemak untuk memenuhi kebutuhan energi (Essinta, 2022).

2. Poliuri (peningkatan pengeluaran urin)

Poliuri terjadi apabila peningkatan glukosa melebihi nilai ambang ginjal untuk reabsorpsi glukosa, maka akan terjadi glukosuria. Hal ini menyebabkan diuresis osmotik yang secara klinis bermanifestasi sebagai poliuri (Essinta, 2022).

3. Polidipsi (peningkatan rasa haus)

Polidipsi terjadi karena tingginya kadar gula darah yang menyebabkan dehidrasi berat pada sel di seluruh tubuh. Hal ini terjadi karena glukosa tidak dapat dengan mudah berdifusi melewati pori-pori membran sel (Essinta, 2022).

4. Polifagi (peningkatan rasa lapar)

Polifagi terjadi karena penurunan aktivitas kenyang di hipotalamus. Glukosa sebagai hasil metabolisme karbohidrat tidak dapat masuk ke dalam sel, sehingga menyebabkan terjadinya kelaparan sel (Essinta, 2022)

5. Masalah kulit dan proses penyembuhan lambat

Masalah kulit sering ditemukan pada pasien diabetes melitus yaitu kulit gatal dan kulit kering serta proses penyembuhan luka yang lambat karena tingginya kadar gula di dalam darah yang menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan dapat mengurangi efisiensi sel *progenitor endotel* atau EFC untuk sampai ke lokasi luka sehingga luka sulit sembuh (Essinta, 2022).

## 6. Penglihatan kabur

Kadar gula darah yang tidak terkontrol dalam kurun waktu yang lama mengakibatkan kerusakan permanen pada mata bahkan sampai terjadi kebutaan (Essinta, 2022).

## 7. Kesemutan dan mati rasa

Kesemutan dan mati rasa sering dirasakan pada tangan dan kaki, bersamaan dengan rasa sakit yang membakar. Jika kadar gula darah tidak terkontrol dalam waktu lama akan menyebabkan kerusakan saraf yang permanen (Essinta, 2022).

### **g. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus**

Penatalaksanaan DM menurut Perkeni (2021) dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan (Essinta, 2022)

#### 1) Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat perlu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengelolaan DM secara holistik (Perkeni, 2021 dalam Essinta, 2022)

#### 2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap pasien DM. Pasien DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori (Perkeni, 2021 dalam Essinta, 2022)

### 3) Latihan Fisik

Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama 30-45 menit. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitifitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran fisik. Intensitas latihan fisik pada pasien DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada pasien DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu (Perkeni, 2021 dalam Essinta, 2022).

### 4) Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani. Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan (Perkeni, 2021 dalam Essinta, 2022).

## **2. Pola Makan**

### **a. Definisi**

Pola makan adalah suatu cara atau usaha dalam pengaturan jumlah dan jenis makanan dengan informasi gambaran dengan meliputi mempertahankan kesehatan, status nutrisi, mencegah atau membantu kesembuhan penyakit (Depkes RI, 2009 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015).

Pengertian pola makan menurut Handajani adalah tingkah laku manusia atau sekelompok manusia dalam memenuhi makanan yang meliputi sikap, kepercayaan, dan pilihan makanan, sedangkan menurut Suhardjo pola makan di artikan sebagai cara seseorang atau sekelompok orang untuk memilih makanan

dan mengkonsumsi makanan terhadap pengaruh fisiologis, psikologis, budaya dan sosial (Suparyanto dan Rosad, 2015).

Dan menurut seorang ahlimengatakan bahwa pola makan di definisikan sebagai karakteristik dari kegiatan yang berulang kali makan individu atau setiap orang makan dalam memenuhi kebutuhan makanan. (Sulistyoningsih, 2011 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015).

## **b. Komponen Pola Makan**

Secara umum, ada 3 komponen penting yaitu :

### **1. Jenis makan**

Jenis makan adalah sejenis makanan pokok yang dimakan setiap hari terdiri dari makanan pokok, Lauk hewani, Lauk nabati, Sayuran ,dan Buah yang dikonsumsi setiap hari Makanan pokok adalah sumber makanan utama di negara indonesia yang dikonsumsi setiap orang atau sekelompok masyarakat yang terdiri dari beras, jangung, sagu, umbi-umbian, dan tepung. (Sulistyoningsih, 2011 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015)

### **2. Jumlah porsi makan**

Jumlah makan adalah banyaknya makanan yang dimakan dalam setiap orang atau setiap individu dalam kelompok. (Willy, 2011 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015)

### **3. Frekuensi Makan**

Frekuensi makan adalah beberapa kali makan dalam sehari meliputi makan pagi, makan siang, makan malam dan makan selingan (Depkes, 2013). sedangkan menurut Suhardjo (2009) frekuensi makan merupakan

berulang kali makan sehari dengan jumlah tiga kali makan pagi, makan siang, dan makan malam (Suparyanto dan Rosad, 2015).

### **c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pola Makan**

Menurut Sulistyoningsih, (2011) Pola makanyang terbentuk gambaran sama dengan kebiasaan makan seseorang. Secara umum faktor yang mempengaruhi terbentuknya pola makan adalah faktor ekonomi, sosial budaya, agama, pendidikan, dan lingkungan (Suparyanto dan Rosad, 2015).

#### **1. Faktor Ekonomi**

Variabel ekonomi mencukup dalam peningkatan peluang untuk daya beli pangan dengan kuantitas dan kualitas dalam pendapatan menurunkan daya beli pangan secara kualitas maupun kuantitas masyarakat. Pendapatan yang tinggidapat mencakup kurangnya daya beli denganh kurangnya pola makan masysrakat sehingga pemilihan suatu bahan makanan lebih di dasarkan dalam pertimbangan selera dibandingkan aspek gizi. Kecenderungan untuk mengkonsumsi makanan impor. (Sulistyoningsih, 2011 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015)

#### **2. Faktor sosial budaya**

Pantangan dalam mengkonsumsi jenis makanan dapat dipengaruhi oleh faktor budaya sosial dalam kepercayaan budaya adat daerah yang menjadi kebiasaan atau adat. Kebudayaan di suatu masyarakat memiliki cara mengkonsumsi pola makan dengan cara sendiri. Dalam budaya mempunyai suatu cara bentuk macam pola makan seperti:dimakan, bagaimana pengolahanya, persiapan dan penyajian (Sulistyoningsih, 2011 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015)

### 3. Faktor agama

Dalam agama pola makan ialah suatu cara makan dengan diawali berdoa sebelum makan dengan diawali makan menggunakan tangan kanan (Depkes RI, 2008 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015)

### 4. Faktor Pendidikan

Dalam pendidikan pola makan ialah salah satu pengetahuan, yang dipelajari dengan berpengaruh terhadap pemilihan bahan makanan dan penentuan kebutuhan gizi (Sulistyoningsih, 2011 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015)

### 5. Faktor lingkungan

Dalam lingkungan pola makan ialah berpengaruh terhadap pembentuk perilaku makan berupa lingkungan keluarga melalui adanya promosi, media elektronik, dan media cetak. (Sulistyoningsih, 2011 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015).

### 6. Kebiasaan makan

Kebiasaan makan ialah suatu cara seseorang yang mempunyai keterbiasaan makan dalam jumlah tiga kali makan dengan frekuensi dan jenis makanan yang dimakan. (Depkes, 2009 dalam Suparyanto dan Rosad, 2015).

## 3. **Aktivitas Fisik**

### a. Definisi

Aktivitas fisik adalah suatu gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka dan membutuhkan energi, termasuk aktivitas yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, dan kegiatan rekreasi (WHO,

2017). Menurut Komite Penanggulangan Kanker Nasional (2019), aktivitas fisik merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pergerakan otot rangka yang membutuhkan lebih banyak energi dibandingkan, hal ini merupakan suatu faktor yang penting untuk keseimbangan energi. Aktivitas fisik adalah segala sesuatu yang kita lakukan melibatkan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi dalam aktivitas sehari-hari dan keberadaan tempat untuk melakukannya (Widiastuti, 2022)

b. Pengukuran aktifitas fisik

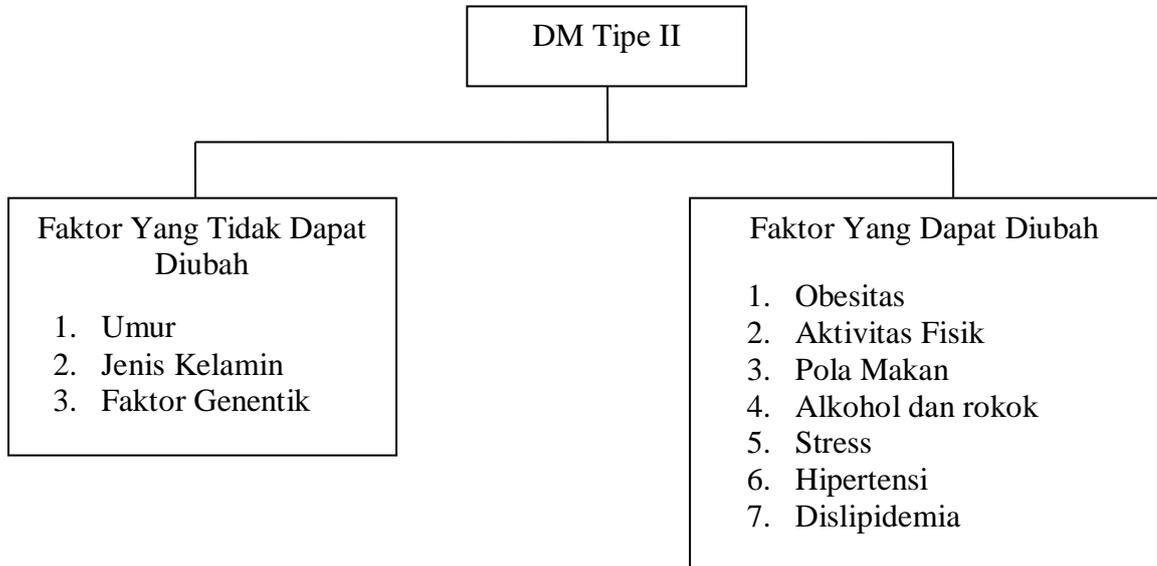
Pengukuran aktivitas fisik ini menggunakan International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). International Physical Activity Questionnaire adalah suatu kuesioner yang berisikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan aktivitas fisik seseorang, pertanyaan tersebut meliputi jenis, durasi, dan frekuensi seseorang dalam melakukan aktivitas fisik. Kuesioner ini memiliki dua versi, versi panjang dan pendek. Terdapat tiga tingkatan aktivitas fisik didalam IPAQ, yaitu : tingkat aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat (Widiastuti, 2022).

Aktivitas fisik dalam IPAQ terdiri dari 5 bagian, yaitu: aktivitas fisik yang berkaitan dengan pekerjaan di luar rumah, aktivitas fisik yang berkaitan dengan transportasi, aktivitas fisik berkaitan dengan pekerjaan dan perawatan rumah, aktivitas fisik yang berkaitan dengan waktu luang (rekreasi/olahraga), dan aktivitas fisik berkaitan dengan waktu dihabiskan untuk duduk (Widiastuti, 2022).

Pengukuran dengan metode IPAQ ini mempunyai kelebihan yaitu mempunyai ketelitian yang tinggi dan mudah digunakan untuk responden, khususnya untuk responden yang sudah berusia lanjut. Pengukuran aktivitas ini

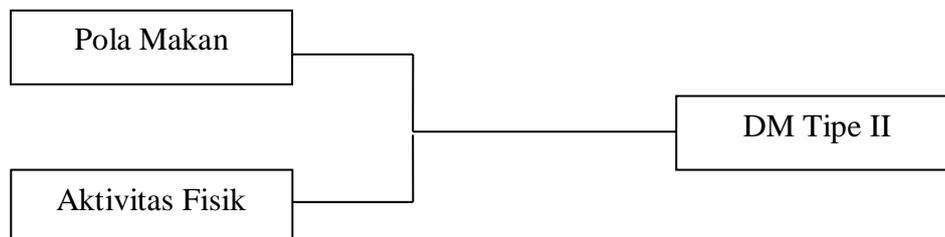
dilakukan dengan cara mengukur jumlah energi yang keluar setiap menit. Standar yang digunakan adalah jumlah energi yang dikeluarkan tubuh dalam keadaan istirahat, yang ditetapkan dalam satuan Metabolic Equivalen Task (METs) (Widiastuti, 2022).

## B. Kerangka Teori



Sumber : Trisnawati dan Setyorogo, 2014 dan Shan Zhilei, et al, 2015.

## C. Kerangka Konsep



**Gambar 2**  
**Kerangka Konseptual**