



**KARYA ILMIAH AKHIR**

**PENERAPAN SENAM KAKI DM TERHADAP PENURUNAN  
KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DM TIPE 2  
DI PUSKESMAS KARANGMALANG SEMARANG**

**Lastri Setiyorini**

**NIM: 2308033**

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS FAKULTAS  
KEPERAWATAN BISNIS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS  
WIDYA HUSADA SEMARANG TAHUN 2023**



**KARYA ILMIAH AKHIR NERS**


**PENERAPAN SENAM KAKI DM TERHADAP PENURUNAN  
KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DM TIPE 2  
DI PUSKESMAS KARANGMALANG SEMARANG**

Karya Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan  
Program Pendidikan Profesi Ners

**Lastri Setiyorini**

**NIM: 2308033**

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS FAKULTAS  
KEPERAWATAN BISNIS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS  
WIDYA HUSADA SEMARANG TAHUN 2023**

		<b>FORMULIR</b>	No Dokumen:	WH-FM-10/68
		<b>PERSETUJUAN SIAPUJIAN KARYA ILMIAH</b>	No Revisi	01
			Tgl berlaku	22 Juni 2023
			Halaman	16 dari 1

**PERNYATAAN SIAP UJIAN KARYA ILMIAH**

Judul KIAN : Penerapan Senam Kaki DM Terhadap Penurunan Kadar  
Gula Darah  
Sewaktu Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas  
Karangmalang  
Semarang

Nama Mahasiswa : Lastris Setiyorini

NIM : 2308033


Siap dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal Juli 2024

Menyetujui,  
Pembimbing

Endang Supriyanti, S.Kep, Ns., M. kep

( NIDN : 0611058203)

	<b>FORMULIR</b>	No Dokumen:	WH-FM-10/68
	<b>PENGESAHAN KARYA ILMIAH</b>	No Revisi	01
		Tgl berlaku	22 Juni 2024
		Halaman	17 dari 1

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH**

Judul KIAN : Penerapan Senam Kaki DM Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Karangmalang Semarang

Nama Mahasiswa : Lastri Setiyorini

NIM : 2308033

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal Juli 2024

Menyetujui,

Penguji : Endang Supriyanti, S.Kep, Ns., M. kep  
(.....)

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Keperawatan, Bisnis dan Teknologi

Ketua  
Program Studi Profesi Ners

Dr. Ari Dina Permana Citra, SKM.,M.Kes  
NIDN : 0622068201

Ns. Niken Sukesi, S.Kep., M.Kep  
NIDN: 0607037806

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Hidayah- Nya sehingga Karya Ilmiah dengan judul “Penerapan Senam Kaki DM Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Karangmalang”. Ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan Karya Ilmiah ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak.

1. Prof. Ir. Chandrasa Soekardi selaku rektor Universitas Widya Husada Semarang
2. Dekan Fakultas Keperawatan, Bisnis dan Teknologi Dr. Ari Dina Permana Citra, S.KM. M. Kes
3. dr. Anasih Rachmawati selaku Kepala Puskesmas Karangmalang
4. Ns. Niken Sukei, M. Kep selaku Ka Prodi Program Sarjana Keperawatan dan
5. Ns Endang Supriyanti, M. kep selaku pembimbing yang telah memberi saran dan arahan dalam penyusunan karya ilmiah ini
6. Responden penelitian terima kasih partisipasinya dalam penelitian ini
7. Suami, Orang tua dan anak-anakku yang selalu mendoakan hingga saat ini
8. Teman-teman satu angkatan, sukses untuk kita semua
9. Para staf dosen dan tata usaha di Universitas Widya Husada Semarang.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan karya ilmiah ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat memperbaiki kekurangan pada penyusunan selanjutnya.

Semarang, Juli 2024

Lastri Setiyorini

## **Penerapan Senam Kaki DM Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Karangmalang Semarang**

Lastris Setiyorini <sup>1</sup> Endang Supriyanti <sup>2</sup>

Mahasiswa Prodi Profesi Ners Universitas Widya Husada

SemarangDosen Prodi Profesi Ners Universitas Widya

Husada Semarang

Email: [setiyorini.86@gmail.com](mailto:setiyorini.86@gmail.com)

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Penatalaksanaan diabetes melitus sebaiknya menggunakan olahraga dan disertai dengan mengatur pola makan. Pada penderita diabetes melitus dapat diberikan dua jenis pengobatan yaitu dengan tindakan farmakologi dan non farmakologi, tindakan non farmakologi salah satunya yaitu senam kaki diabetik dalam menurunkan kadar gula pada pasien diabetes mellitus. Senam kaki diabetik dapat menurunkan kadar gula dengan memperbaiki sirkulasi darah agar tidak terjadinya luka.

**Tujuan :** untuk mengetahui manfaat penerapan senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus type 2 di puskesmas karangmalang semarang.

**Metode :** Metode penelitian ini adalah deskriptif dalam bentuk studi kasus. Instrumen dalam studi kasus ini adalah lembar observasi pre dan post test dan SOP senam kaki diabetes serta SOP gula darah sewaktu. Studi kasus ini menggunakan 4 responden dan penyajian data dalam bentuk naratif. Di lakukan pengukuran gula darah sebelum dan sesudah senam kaki DM dan memberikan senam kaki DM selama 3x selama 1 minggu.

**Hasil :** Hasil studi kasus menunjukkan pada keempat responden setelah diberikan senam kaki diabetes mengalami penurunan nilai kadar gula darah. Responden 1 rata-rata penurunan 9.3 mg/dl, responden ke 2 rata-rata penurunan 16.7 mg/dl , responden ke 3 rata-rata penurunan 28.7 mg/dl dan responden 4 rata-rata penurunan 22.3 mg/dl.

**Kesimpulan :** Senam kaki diabetes bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah. Pada penderita DM Tipe 2.

Kata kunci : Kadar gula darah, senam kaki diabetes, diabetes melitus

Daftar Pustaka: 23 (2013-2024)

***The Application of DM Foot Exercises to Reduce Blood Sugar Levels in Type 2 DM Patients at the Karangmalang Community Health Center, Semarang***

*Lastri Setiyorini<sup>1</sup>, Endang Supriyanti<sup>2</sup>*

*Student of the Nursing Profession, Widya Husada University, Semarang,  
Lecturer of the Nursing Profession of Widya Husada University, Semarang*

**Email:** [setiyorini.86@gmail.com](mailto:setiyorini.86@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Background:** *Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action or both. Management of diabetes mellitus should use exercise and be accompanied by adjusting your diet. Two types of treatment can be given to diabetes mellitus sufferers, namely pharmacological and non-pharmacological measures. The wrong time is non-pharmacological measures, namely diabetic foot exercises to reduce sugar levels in diabetes mellitus patients. Diabetic foot exercises can reduce sugar levels by improving blood circulation and preventing injuries.*

**Objective:** *to determine the effect of using foot exercises on reducing blood sugar levels during type 2 diabetes mellitus patients at the Karangmalang Community Health Center, Semarang.*

**Method:** *This research method is descriptive in the form of a case study. The instruments in this case study are the pre and post test observation sheet and SOP for diabetic foot exercises and SOP for blood sugar at any time. This case study uses 4 respondents and presents data in narrative form. Blood sugar measurements were carried out, giving DM foot exercises 3x for 1 week.*

**Results:** *The results of the case study showed that the four respondents after being given diabetic foot exercises experienced a decrease in blood sugar levels. Respondent 1 had an average decrease of 9.3 mg/dl, respondent 2 had an average decrease of 16.7 mg/dl, respondent 3 had an average decrease of 28.7 mg/dl and respondent 4 had an average decrease of 22.3 mg/dl.*

**Conclusion:** *Diabetic foot exercises are useful for lowering blood sugar levels in Type 2 DM patients.*

**Key words:** *Blood sugar levels, diabetic foot exercises, diabetes mellitus*

**Bibliography:** 23 (2013-2024)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN SIAP UJIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
1. Tujuan Umum .....	6
2. Tujuan Khusus .....	6
D. Manfaat studi kasus.....	6
1. Bagi Institusi Pendidikan .....	6
2. Bagi Perawat .....	6
3. Bagi Peneliti.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
A. Tinjauan Teori.....	7
B. Kerangka Teori .....	31
C. Kerangka Konsep.....	32
<b>BAB III METODE STUDI KASUS</b> .....	<b>33</b>
A. Jenis / Desain / Rancangan Studi Kasus .....	33
B. Subyek Studi Kasus .....	33
C. Fokus Studi .....	34

D. Definisi Operasional.....	34
E. Instrumen Studi Kasus .....	34
F. Metode Pengumpulan Data .....	35
G. Lokasi dan Waktu Studi Kasus .....	35
H. Analisa Data dan Penyajian Data .....	35
I. Etika Studi Kasus <i>Informed Consent</i> (persetujuan menjadi responden), <i>Anonimity</i> (tanpa nama), Kerahasiaan ( <i>Confidentiality</i> ).....	36
<b>BAB IV HASIL STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Karakteristik .....	38
4.2 Hasil Studi Kasus .....	40
4.3 Pembahasan .....	41
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1: Pathway.....	24
Gambar 2. 2: Pasien duduk di atas kursi.....	29
Gambar 2. 3: Tumit kaki di lantai dan jari-jari kaki diluruskan ke atas .....	29
Gambar 2. 4: Tumit kaki di lantai sedangkan telapak kaki di angkat.....	30
Gambar 2.5 : Ujung kaki diangkat ke atas.....	30
Gambar 2. 6: Jari-jari kaki di lantai .....	31
Gambar 2. 7: Kaki diluruskan dan diangkat .....	32
Gambar 2. 8: Membentuk kertas koran .....	32
Gambar 2. 9: Kerangka Teori.....	33
Gambar 2. 10: Kerangka Konsep.....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Patokan Kadar Gula Darah Sewaktu dan Puasa untuk Menyaring dan Mendiagnosis DM .....	8
---	---

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Responden .....	68
Lampiran 2. Surat ijin penelitian.....	73
Lampiran 3 Surat persetujuan pelaksanaan penelitian .....	75
Lampiran 4 Lembar Konsultasi.....	76

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia kronis diakibatkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya. Penegakan diagnosis penyakit DM diperlukan pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan kadar gula darah (DPP and Tim pokja SDKI PPNI 2017).

Menurut(Kemenkes RI 2019), DM termasuk kedalam salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang ditakuti. DM juga dikenal sebagai *silentkiller* karena sering tidak disadari oleh penyandanganya dan saat diketahui sudah terjadi komplikasi(Fauziyah, Unmehopa, and Dewi 2023). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2017 sebanyak 2,3 juta penduduk di dunia menderita DM atau sebesar 43%. DM menduduki peringkat ke 6 sebagai penyebab kematian di dunia. DM diperkirakan pada tahun 2030 akan menempati urutan ke-7 penyebab kematian dunia.

Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 oleh Departemen Kesehatan, terjadi peningkatan prevalensi DM menjadi 8,5%. Data RISKESDAS (2018) menjelaskan prevalensi DM nasional adalah sebesar 8,5 persen atau sekitar 20,4 juta orang Indonesia terkena DM. Penyandang DM juga sering mengalami komplikasi akut dan kronik yang serius, dandapat menyebabkan kematian. Masalah lain terkait penanganan diabetes melitus adalah geografis, budaya, dan sosial yang beragam sumber data dari PERKENI 2019 (Tumiwa, Ponda, and Musak 2023)

Komplikasi menahun DM di Indonesia terdiri atas neuropati 60%, penyakit jantung koroner 20,5%, kaki diabetik 15%, retinopati 10%, dan nefropati 7,1%. Kaki diabetik di Indonesia merupakan permasalahan yang belum dapat terkelola dengan baik. Prevalensi terjadinya Kaki diabetik di

Indonesia sebesar 15% dan sering kali berakhir dengan kecacatan dan kematian (Ramadani, Ekayanti, and Putra 2024).

Prevalensi diabetes mellitus di Provinsi Jawa Tengah sebesar 2,1% dan pada tahun 2018 di Kota Semarang kasus penyakit tidak menular tertinggi pada penyakit diabetes mellitus tipe 2 yaitu sebanyak 53.349 kasus (Risikesdas 2018). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, Jumlah kasus DM yang dilaporkan di tahun 2023 sejumlah 16.405 penderita, dan berdasarkan data Puskesmas Karangmalang Semarang tercatat angka penderita DM di Puskesmas Karangmalang tahun 2023 sejumlah penderita.

Menurut (Artikaria and Machmudah 2022) bahwa diabetes ditandai peningkatan kadar glukosa darah dan kegagalan sekresi insulin atau penggunaan insulin dalam metabolisme yang tidak adekuat. Kegagalan sekresi atau ketidakuatan penggunaan insulin dalam metabolisme tersebut menimbulkan gejala hiperglikemia, sehingga untuk mempertahankan glukosa darah yang stabil membutuhkan terapi insulin atau obat pemacu sekresi insulin oral hyperglikemia. Aken gejala yang dikeluhkan pada penderita diabetes melitus yaitu polidipsia, poliuria, polifagia, penurunan berat badan, kesemutan. Diabetes Melitus sebagai penyakit metabolik yang dapat berlangsung dalam jangka waktu panjang yang dapat menimbulkan dampak kerusakan jangka panjang dan disfungsi atau kegagalan fungsi dari beberapa organ tubuh terutama mata, ginjal, saraf, jantung serta pembuluh darah(Suryati 2021).

Diabetes mellitus dapat dicegah dengan menggunakan beberapa cara agar tidak menimbulkan komplikasi yang serius seperti kerusakan atau kegagalan fungsi organ tubuh(Suryati 2021). Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan diet, edukasi serta latihan fisik. Salah satu latihan fisik yang dapat dilakukan penderita diabetes mellitus adalah dengan melakukan senam kaki diabetes mellitus(Suryati 2021).

Senam kaki diabetes mellitus merupakan senam *aerobic low impact* dengan gerakan yang ritmis, menyenangkan tidak membosankan dan dapat

dilakukan serta diikuti oleh semua umur sehingga dapat menarik antusias masyarakat agar dapat meningkatkan kesehatan jasmaninya(Suryati 2021). Senam kaki diabetes sangat berperan dalam mengontrol kadar glukosa darah pada pasien diabetes. Masalah utama pada DM tipe II yaitu kurangnya respon pada resistensi insulin yang mengakibatkan insulin tidak dapat membantu melakukan transfer glukosa ke dalam sel. Kemampuan membran meningkat saat otot-otot mulai berkontraksi sehingga saat latihan jasmani kekuatan insulin berkurang sementara sensitivitas insulin meningkat. Jadi latihan jasmani yang teratur dapat membantu pengaturan glukosa darah dalam sel(Suryati 2021).

Gula darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka dari Umami 2013. Gula darah berasal dari karbohidrat makanan dan dapat disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Yulianti & Januari, 2021). Kadar gula darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah antara lain, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stress dan faktor emosi, penambahan berat badan dan usia, serta berolahraga dari Harymbawa, 2016 (Jiwintarum et al. 2019).

Pada penderita diabetes melitus dapat diberikan dua jenis pengobatan yaitu dengan tindakan farmakologi dan non farmakologi, tindakan non farmakologi salah satunya yaitu senam kaki diabetik dalam menurunkan kadar gula pada pasien diabetes melitus (Suryati 2021). Senam kaki diabetik merupakan salah satu Tindakan mandiri perawat yang dapat dilakukan dalam asuhan keperawatan (Suryati 2021). Senam kaki diabetik dapat menurunkan kadar gula dengan memperbaiki sirkulasi darah tidak terjadinya luka (Suryati 2021).

Senam kaki diabetik dapat mencegah pasien mengalami kenaikan kadar gula dalam darah, senam kaki diabetik untuk mencegah terjadinya luka, memperlancar peredaran darah bagian kaki, memperkuat otot-otot kecil kaki,

mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis, paha dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Suryati 2021).

Senam kaki diabetes ini juga bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot paha serta otot betis dan dapat mengatasi keterbatasan gerak sendi yang dialami oleh pasien Diabetes Mellitus. Senam kaki diabetes ini juga dapat diberikan kepada seluruh pasien DM dengan Tipe 1 ataupun tipe 2 dan sebaiknya pemberian terapi ini diberikan sejak pasien didiagnosa menderita Diabetes Mellitus sebagai tindakan untuk pencegahan komplikasi sedini mungkin akibat penyakit Diabetes Mellitus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Suryati 2021) tentang penerapan senam kaki terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II yang dilakukan selama 3 hari menunjukkan terjadi penurunan kadar glukosa darah pada subyek I (Ny. W) dari 395 mg/dl menjadi 185 mg/dl dan pada subyek II (Tn. K) dari 235 mg/dl menjadi 160 mg/dl.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mustofa tahun 2022 tentang penerapan senam kaki terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus yang dilakukan selama 3 hari menunjukkan terjadi penurunan kadar glukosa darah pada subyek I (Ny. R) dari 205 mg/dl menjadi 200 mg/dl dan pada subyek II (Ny. M) dari 381 mg/dl menjadi 263 mg/dl (Suryati 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Asniati & Hasanah (2021) rata-rata gula darah pasien Diabetes Mellitus adalah 245,72 mg/dl sebelum aktivitas kaki. Setelah diberikan intervensi senam kaki selama 5 hari terjadi penurunan gula darah rata-rata sebesar 191,36 mg/dl. Hasil dari studi pendahuluan pada tanggal 15 Mei 2022 di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito di dapatkan hasil dari 5 penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 60% atau 3 diantaranya memiliki glukosa darah tinggi yaitu lebih dari 200 mg/dl. Setelah dilakukan senam kaki dari 5 penderita *Diabetes Mellitus* 3 diantaranya mengalami penurunan kadar glukosa darah.

Senam kaki mencegah cedera dan meningkatkan sirkulasi darah pada pasien diabetes tipe 2 dan non-pasien. Perawat dapat membantu penderita Diabetes Mellitus melakukan senam kaki sehingga dapat melakukannya secara mandiri. Latihan kaki ini membantu meningkatkan sirkulasi darah, memperkuat otot kaki, dan menggerakkan sendi kaki. Dengan demikian, diperkirakan menjaga kaki penderita diabetes dapat meningkatkan kualitas hidupnya (Indarti & Palupi, 2018). Menurut penelitian (Indarti & Palupi, 2018) terdapat variasi kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi senam kaki, dengan nilai rata-rata 182,80 mg/dl sebelum intervensi dan 143,13 mg/dl setelah intervensi, turun sebesar 39,67 mg/dl. Perubahan ini menunjukkan bahwa aktivitas kaki mempengaruhi gula darah penderita diabetes. Senam kaki 30 menit dilakukan 3x/minggu selama 2 minggu (Taufik, 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan di Puskesmas Karangmalang Kota Semarang belum secara rutin dilakukan tindakan secara non farmakologi khususnya olah raga senam kaki DM. Dan terdapat 45 pasien yang menderita penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 yang dimana mereka tergabung dalam kelompok senam prolanis untuk Pasien DM yang diadakan di Puskesmas tersebut. Namun pelaksanaan senam di puskesmas Karangmalang diadakan sebulan sekali itupun hanya melakukan senam biasa, bukan senam diabetik. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk melihat sejauh mana manfaat senam diabetik untuk menurunkan kadar gula darah.

Berdasarkan beberapa fenomena yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang manfaat Senam Kaki DM Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Karangmalang Semarang.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian sebelumnya peneliti membuat rumusan masalah adalah adakah manfaat senam kaki DM terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Karangmalang??"

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui manfaat senam kaki DM terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Karangmalang.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik penderita DM di Puskesmas Karangmalang.
- b. Mendiskripsikan manfaat senam kaki DM terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Karangmalang.

### **D. Manfaat studi kasus**

#### 1. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan menjadi sumber referensi serta menambah publikasi di Fakultas Kesehatan Universitas Widya Husada Semarang.

#### 2. Bagi Perawat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi dalam penyebaran informasi tentang penerapan senam kaki DM terhadap penurunan gula darah sewaktu pasien DM Tipe 2.

#### 3. Bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi sarana pembelajaran dan sumber informasi serta referensi dalam penyebaran informasi tentang penerapan senam kaki DM terhadap penurunan gula darah sewaktu pasien DM Tipe 2 di kemudian hari.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

1. Konsep dasar Diabetes mellitus
  - a. Pengertian diabetes melitus

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh karena pankreas memproduksi insulin yang tidak adekuat bagi tubuh, atau tubuh tidak dapat secara efektif memakai insulin yang ada, atau keduanya. Hal tersebut akan membuat kadar glukosa dalam darah meningkat. DM tipe 2 (DM 2) adalah DM yang disebabkan oleh karena tubuh tidak bisa menggunakan insulin secara efektif atau biasa dikenal dengan resisten insulin (WHO, 2014) dalam Karamoy dan Dharmadi (2020).

DM merupakan penyakit kronis yang menjadi tantangan di dalam dunia kesehatan. DM merupakan salah satu Penyakit Tidak Menular (PTM) yang menyebabkan 1,6 juta kematian di dunia pada tahun 2010 (WHO, 2014) dalam Istianah, dkk (2020). DM adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal. (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin atau keduanya (Perkumpulan Endikronologi Indonesia, 2019). DM merupakan penyakit yang memerlukan pengelolaan berkelanjutan khususnya dalam pengendalian kadar glukosa untuk mencegah atau memperlambat terjadinya komplikasi. Diabetes mellitus merupakan suatu hal baru bagi masyarakat Indonesia (Astuti & Setiarani, 2013) dalam Fitriyani, dkk (2020).

Tabel 2.1 Patokan Kadar Gula Darah Sewaktu dan Puasa untuk Menyaring dan Mendiagnosis DM

		Bukan	Belum pasti	pasti
Kadar glukosa darah	Plasma vena	<100	100-90	$\geq 200$
Sewaktu (mg/dL)	Darah kapiler	<90	90-199	$\geq 200$
Kadar glukosa darah	Plasma vena	<100	100-125	$\geq 126$
Puasa (mg/dL)	Darah kapiler	<90	90-99	$\geq 100$

b. Klasifikasi

Klasifikasi DM (Perkumpulan Endikronologi Indonesia, 2019) adalah:

- 1) Tipe 1: Destruksi sel beta, umumnya berhubungan dengan pada defisiensi insulin absolut.
- 2) Tipe 2: Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan efek sekresi insulin disertai resistensi insulin.
- 3) DM gestasional: Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes
- 4) Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain:
  - a) Sindroma *diabetes monogenic (diabetes neonatal, maturity-onset diabetes of the young (MODY))*.
  - b) Penyakit eksokrin pankreas (fibrosistik, pankreatitis).
  - c) Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).

c. Patofisiologi

Patofisiologi dari DM menurut (Brunner&Suddart, 2005) dalam Wijaya dan Puteri (2019)

1) Diabetes tipe I

Pada diabetes I tidak terdapat ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati. Disamping itu, glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia postprandial (sesudah makan). Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar, akibatnya glukosa tersebut muncul dalam urin (Glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan dieksresikan dalam urin, eksresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektronik yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan yang berlebihan, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia).

Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan. Pasien dapat mengalami peningkatan selera makan (polifagia) akibat menurunnya simpanan kalori. Gejala lainnya mencakup kelelahan dan kelemahan. Proses ini akan terjadi tanpa hambatan dan lebih lanjut turut menimbulkan hiperglikemia. Disamping itu akan terjadi pemecahan lemak yang produksi badan keton yang merupakan produk samping pecahan lemak. Badan keton merupakan asam basa tubuh apabila jumlahnya berlebihan. Ketoasidosis diabetik yang diakibatkannya dapat menyebabkan tanda dan gejala seperti nyeri abdominal, mual, muntah,

hiperventilasi, napas berbau aseton dan bila tidak ditangani akan menimbulkan perubahan kesadaran, koma bahkan kematian.

## 2) Diabetes tipe II

Pada Diabetes tipe II terdapat dua masalah yang berhubungan dengan insulin, yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa didalam sel, resistensi insulin pada diabetes tipe II disertai dengan penurunan reaksi intrasel ini. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat dan progresif maka awitan diabetes tipe II dapat berjalan tanpa terdeteksi.

Jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut sering bersifat ringan dan dapat mencakup kelelahan iritabilitas, poliuria, polidipsia, luka yang lama sembuh, infeksi vagina atau pandangan yang kabur (jika kadar glukosanya saat tinggi). Penyakit diabetes membuat gangguan/ komplikasi melalui kerusakan pada pembuluh darah di seluruh tubuh, disebut angiopati diabetik. Penyakit ini berjalan kronis dan terbagi dua yaitu gangguan pada pembuluh darah besar (makrovaskular) disebut makroangiopati, dan pada pembuluh darah halus (mikrovaskular) disebut mikroangiopati.

Ada 3 problem utama yang terjadi bila kekurangan atau tanpa insulin:

- a) Penurunan penggunaan glukosa
- b) Peningkatan mobilisasi lemak
- c) Peningkatan penggunaan protein

d. Etiologi

Etiologi DM menurut (Wijaya & Puteri, 2019) adalah sebagai berikut:

- 1) DM tipe I (IDDM/*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*)
  - a) Faktor genetik/ herediter Peningkatan kerentanan sel-sel beta dan perkembangan antibody autoimun terhadap penghancuran sel-sel beta.
  - b) Faktor infeksi virus Infeksi virus coxsackie pada individu yang peka secara genetik.
  - c) Faktor imunologi respons autoimun abnormal mengakibatkan antibodi menyerang jaringan normal yang dianggap jaringan asing.
- 2) DM tipe II (NIDDM)
  - a) Obesitas  
Obesitas menurunkan jumlah reseptor insulin dari sel target di seluruh tubuh, insulin yang terjadi menjadi kurang efektif dalam mengingatkan efek metabolik.
  - b) Usia  
Cenderung meningkat diatas usia 65 tahun
  - c) Riwayat keluarga  
DM memiliki hubungan yang sangat erat dengan riwayat keturunan keluarga.
  - d) Kelompok etnik  
Berdasarkan penelitian terakhir di 10 negara menunjukkan bahwa bangsa Asia lebih berisiko terserang DM dibanding bangsa barat.
- 3) DM Malnutrisi  
Kekurangan protein kronik menyebabkan hipofungsi pankreas
- 4) DM Tipe Lain
  - a) Penyakit Pankreas: pankreatitis, Ca pankreas, dll
  - b) Penyakit hormonal: akromegali yang merangsang sekresi sel-sel beta sehingga hiperaktif dan rusak

- c) Obat-obatan: Aloxan, streptozikin: sitotoksin terhadap sel sel beta Derivittiazide: menurunkan sekresi insulin

e. Manifestasi Klinis

Menurut (Santi, 2015) dalam Rafli (2019) manifestasi Klinis DM tergantung pada tingkat hiperglikemia yang dialami oleh klien. Manifestasi klinis khas yang dapat muncul pada seluruh tipe diabetes meliputi:

1) Trias poli

Poliuria (peningkatan pengeluaran urin), Polidipsi (peningkatan rasa haus) dan poliphagi (peningkatan rasa lapar).

2) Kelemahan dan kelelahan.

- a) Perubahan penglihatan yang mendadak.
- b) Perasaan gatal atau kebas pada kaki atau tangan.
- c) Kulit kering dan adanya lesi luka yang penyembuhannya lambat dan infeksi berulang.

f. Komplikasi

Komplikasi menurut Subiyanto (2019) diabetes sering disebut “*thegreat imitator*”, yaitu penyakit yang dapat menyerang semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai keluhan. Penyakit ini timbul secara perlahan-lahan, sehingga seseorang tidak menyadari adanya berbagai perubahan dalam dirinya. Kadar glukosa darah yang terus menerus tinggi akan menyebabkan gangguan-gangguan yang akan timbul beberapa tahun kemudian. Ini biasanya dikenal sebagai komplikasi kronis. Komplikasi akut juga dapat terjadi jika kadar glukosa darah seseorang meningkat atau menurun dengan tajam dalam waktu relatif singkat. Tidak semua orang dengan diabetes akan menderita komplikasi jangka Panjang. Bagaimanapun penelitian telah membuktikan bahwa kontrol glukosa darah yang baik akan mencegah atau memperlambat perkembangan komplikasi akut dan kronis.

### 1) Komplikasi akut

Komplikasi diabetes melitus dikenal dengan beberapa istilah sebagai berikut:

- a) Hipoglikemia adalah keadaan seseorang dengan kadar glukosa darah di bawah nilai normal ( $<60\text{mg/dl}$ ). Gejala ini berkeringat dengan munculnya rasa lapar, gemetar, mengeluarkan keringat, berdebar-debar, pusing, pusing, dan penderita bisa menjadi tidak sadar kejang
- b) Hiperglikemia adalah apabila kadar gula darah meningkat secara tiba-tiba. Gejala hiperglikemia adalah poliuria, polidipsia, polifagia, kelelahan yang parah dan pandangan yang kabur. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik yaitu dimana tubuh sangat kekurangan insulin secara mendadak.

### 2) Komplikasi kronis/ jangka panjang

Meskipun komplikasi jangka panjang dari Diabetes berkembang secara bertahap, komplikasi penyebab kecacatan permanen atau bahkan mengancam jiwa. Beberapa komplikasi potensial diabetes termasuk:

- a) Penyakit jantung dan pembuluh darah. Diabetes meningkatkan risiko berbagai masalah kardiovaskular, termasuk penyakit arteri koroner dengan nyeri dada (angina), serangan jantung, stroke, penyempitan arteri (aterosklerosis), dan tekanan darah tinggi.
- b) Kerusakan saraf (neuropati). Kelebihan gula dapat melukai dinding pembuluh darah kecil (kapiler) terutama di kaki. Ini dapat menyebabkan kesemutan mati rasa, rasa terbakar atau rasa sakit yang biasanya dimulai di ujung jari kaki dan secara bertahap menyebar ke tubuh bagian atas. Gula darah yang tidak terkontrol pada akhirnya dapat menyebabkan mati rasa

di bagian tubuh yang terkena. Kerusakan pada saraf yang mengontrol sistem pencernaan yang menyebabkan masalah mual, muntah, diare atau sembelit.

- c) Kerusakan ginjal (nefropati). Ginjal mengandung jutaan kluster darah kecil yang menyaring limbah dari darah. Diabetes dapat merusak sistem penyaringan tersebut. Kerusakan parah dapat menyebabkan gagal ginjal atau penyakit ginjal tahap akhir yang ireversibel, yang akhirnya memerlukan dialisis atau transplantasi ginjal
- d) Kerusakan mata. Diabetes dapat merusak pembuluh darah retina (diabeticretinopathy), berpotensi menyebabkan kebutaan. Diabetes juga meningkatkan risiko kondisi penglihatan serius lainnya, seperti katarak dan glaukoma
- e) Kerusakan kaki. Kerusakan saraf di kaki atau aliran darah yang buruk ke kaki meningkatkan risiko berbagai komplikasi kaki. Jika tidak diobati, luka dan lecet bisa menjadi infeksi serius. Kerusakan parah mungkin menyebabkan terjadinya amputasi kaki.
- f) Gangguan pendengaran. Masalah pendengaran lebih sering terjadi pada penderita diabetes.
- g) Gangguan kulit. Diabetes dapat membuat seseorang lebih rentan terhadap masalah kulit, termasuk infeksi bakteri dan jamur.
- h) Penyakit Alzheimer. Diabetes tipe 2 dapat meningkatkan risiko penyakit Alzheimer. Semakin buruk kendali gula darah, semakin besar risikonya

g. Pemeriksaan Penunjang

Beberapa cara pemeriksaan kadar glukosa darah untuk menegakkan diagnosa DM berdasarkan konsensus pengelolaan dan pencegahan DM di Indonesia (Kardiyudiani& Dwi, 2019) adalah:

- 1) Tes gula darah (A1C). Tes darah ini menunjukkan tingkat gula darah rata-rata selama dua hingga tiga bulan terakhir. Tes ini mengukur persentase gula darah yang melekat pada hemoglobin dan protein pembawa oksigen dalam sel darah merah. Semakin tinggi kadar gula darah, semakin banyak hemoglobin yang dimiliki dengan gula darah yang menempel. Tingkat A1C 6,5% atau lebih tinggi pada dua tes terpisah menunjukkan pasien menderita diabetes. Hasil antara 5,7-6,4% dianggap prediabetes, yang menunjukkan risiko tinggi terkena diabetes. Tingkat normal dari A1C adalah dibawah 5,7%.
- 2) Jika tes A1C tidak dapat dilakukan karena kondisi tertentu yang dapat membuat tes A1C tidak akurat, seperti hamil atau kelainan, dokter akan menggunakan tes berikut untuk mendiagnosis diabetes:
- 3) Tes gula darah acak. Sampel darah akan di ambil pada waktu acak. Nilai gula darah dinyatakan dalam milligram per desiliter (mg/dl) atau milimoles per liter (mmol/l). Kadar gula darah acak 200 mg/dL (11,1 mmol/l) atau lebih tinggi menunjukkan diabetes, terutama bila digabungkan dengan salah satu tanda dan gejala diabetes, seperti sering buang air kecil dan haus ekstrem.
- 4) Tes gula darah puasa. Sampel darah akan diambil setelah pasien menjalani puasa dalam semalam. Tingkat gula darah puasa normal adalah kurang dari 100 mg/dL (5,6 mmol/L). Tingkat gula darah puasa dari 100 hingga 125 mg/dL (5,6 hingga 6,9 mmol/L) dianggap prediabetes, sedangkan hasil pengukuran 126 mg/dL (7 mmol/L) atau lebih tinggi pada dua tes terpisah adalah indikasi diabetes.
- 5) Tes toleransi glukosa oral. Untuk tes ini, pasien akan diminta berpuasa dalam semalam dan kadar gula darah puasa diukur keesokan harinya. Pasien akan diminta minum cairan bergula dan kadar gula darah diuji secara berkala selama dua jam kedepan.

Kadar gula darah kurang dari 140 mg /dL (7,8 mmol/ L) dikatakan normal. Hasil antara 140 dan 199 mg/Dl (7,8 mmol/ L dan 11,0 mmol/ L) menunjukkan prediabetes. Sementara itu, pasien dikatakan menderita diabetes bila memiliki hasil tes 200 mg / Dl (11,1 mmol/ L) atau lebih tinggi setelah dua jam

#### h. Penatalaksanaan Medis

##### 1) Penatalaksanaan Medis

Penatalaksanaan Medis menurut (Kardiyudiani& Dwi, 2019)

##### a) Tablet obat hipoglikemikoral (OHO)

Obat ini biasanya hanya untuk Diabetes Tipe 2. Tergantung dari pasar penyebab diabetes dan berat badan. Ada beberapa OHO yang dapat digunakan secara tunggal maupun kombinasi (termasuk kombinasi insulin). Obat hipoglikemik oral saat ini terbagi dalam 2 kelompok obat yang memperbaiki efek kerja insulin dan obat-obat yang menambah produk insulin. Obat-obatan seperti metformin, glitazon, dan ascorbe adalah obat-obatan kelompok pertama. Obat tersebut bekerja pada hati, otot, jaringan lemak, dan lumen usus. Singkatnya, obat tersebut bekerja ditempat dimana terdapat insulin yang mengatur glukosa darah. sulfonileura, repaglinid, dan netaglinid bekerja meningkatkan sekresi insulin ke sirkulasi porta, sedangkan suntikan insulin menambah kadar insulin disirkulasi darah. Jika dokter memberikan obat tablet, yakinkan pasien dan keluarga mengetahui nama dan kerja obat yang didapatkan, karena pasien dan keluarga merupakan bagian dari pengobatan. Tanyakan pula ke dokter, perawat, atau edukator diabetes, kapan obat diminum atau disuntikkan, efek samping dan interaksi dengan obat yang lain.

##### b) Insulin

Insulin yang ada dipasaran saat ini adalah insulin manusia dengan tingkat kemurnian yang relatif baik, yakni hasil rekayasa genetik. Insulin tersebut merupakan suatu bahan sintesis dan bukan berasal dari hewan. Insulin bekerja melalui suatu reseptor insulin yang terutama terdapat di sel hati, sel otot, dan sel lemak. Insulin bekerja memasukkan glukosa dari dalam darah ke intra sel. Sekarang dikembangkan juga cara injeksi insulin yang baru, sangat mudah dan tidak terasa sakit, serta mudah dibawa kemana-mana karena bentuknya seperti pena. Penyandang diabetes yang mendapatkan insulin secara teratur harus dapat menyuntik insulin secara mandiri. Dokter atau perawat akan mengajarkan pasien cara dan tempat menyuntik yang benar.

## 2) Penatalaksanaan Keperawatan

Penatalaksanaan DM menurut PERKENI (2021) diantaranya:

### a) Edukasi

Edukasi yang dilakukan bagi pasien DM fokus pada perubahan gaya hidup (diet dan aktivitas fisik), serta edukasi tentang pemberian obat antidiabetes oral dan insulin. Edukasi sebaiknya dilakukan oleh tim yang melibatkan ahli gizi dan psikolog serta ahli aktivitas fisik. Edukasi sebaiknya juga diberikan kepada seluruh anggota keluarga agar mereka memahami pentingnya perubahan gaya hidup untuk keberhasilan manajemen DM. Edukasi dilakukan dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM.

Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi:

(1) Materi tentang perjalanan penyakit DM.

- (2) Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
- (3) Penyulit DM dan risikonya
- (4) Intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan.
- (5) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperqlikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
- (6) Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atauurin mandiri (hanya jika alat pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
- (7) Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemi
- (8) Pentingnya latihan jasmani yang teratur
- (9) Pentingnya perawatan kaki
- (10) Cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan

Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/ atau Tersier, yang meliputi:

- (1) Mengenal dan mencegah penyulit akut DM.
  - (2) Pengetahuan mengenai penyulit menahun DM.
  - (3) Penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain.
  - (4) Rencana untuk kegiatan khusus (contoh: olahraga)
  - (5) Kondisi khusus yang dihadapi (contoh: hamil, puasa, kondisi rawat inap)
  - (6) Hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM
  - (7) Pemeliharaan/ perawatan kaki.
- b) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

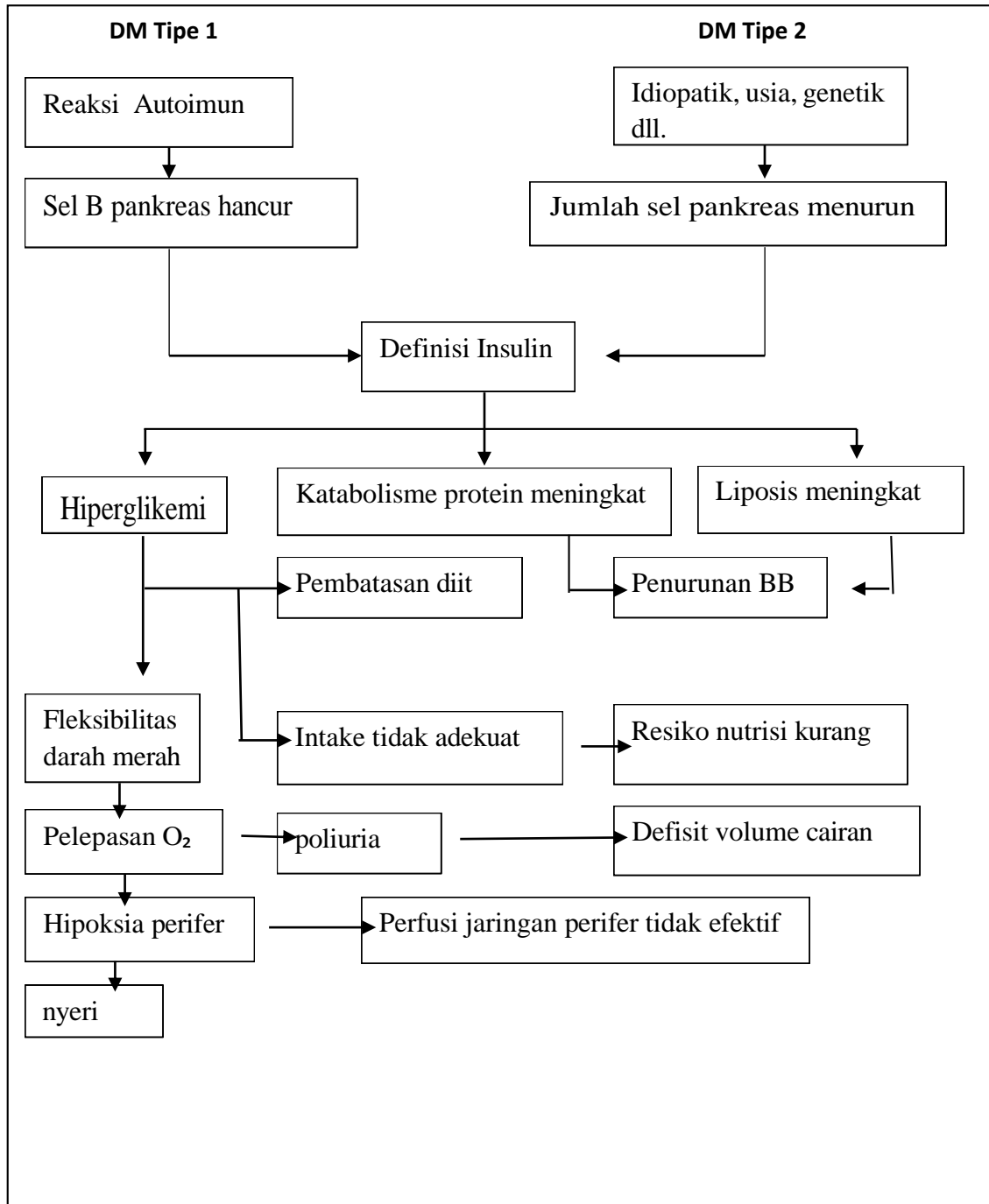
Terapi Nutrisi Medis (TNM) merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama

dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

c) Latihan jasmani

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit perminggu. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang seperti senam kaki DM, sejalan cepat, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang.

### Pathway



Gambar : 2.1 pathway

## 2. Konsep Dasar Kadar Glukosa Darah

### a. Definisi Glukosa Darah

Glukosa darah adalah kadar glukosa dalam darah yang konsentrasinya diatur ketat oleh tubuh. Glukosa yang dialirkan dalam darah merupakan sumber energi utama untuk sel-sel tubuh. Umumnya taraf glukosa pada darah bertahan pada rentang 70-150 mg/dL, terjadi peningkatan kadar glukosa darah sehabis makan dan umumnya berada pada tataran terendah di pagi hari sebelum mengonsumsi makanan. Peningkatan kadar glukosa darah setelah makan atau minum akan memacu pankreas untuk menghasilkan insulin yang mencegah kenaikan kadar glukosa darah lebih lanjut dan mengakibatkan kadar glukosa darah menurun secara perlahan (Gesang & Abdullah, 2019).

Penurunan kadar glukosa darah (hipoglikemia) terjadi akibat asupan makanan yang tidak adekuat atau darah terlalu banyak mengandung insulin. Sedangkan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) terjadi akibat kadar insulin dalam tubuh tidak mencukupi. Kondisi ini disebut sebagai diabetes melitus (Fernández-Cao JD, et al.2019).

Pemicu terjadinya peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dalam tubuh yaitu disfungsi pankreas, resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa darah dan gangguan glukosa darah puasa. Sedangkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah diakibatkan karena adanya penggunaan insulin atau obat glikemik oral, hiperinsulinemia, endokrinopati, disfungsi hati, disfungsi ginjal kronis, pengaruh agen farmakologis, tindakan pembedahan neoplasma dan gangguan metabolik bawaan (PERKENI, 2019).

### b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

#### 1) Usia

Usia adalah salah satu faktor yang sangat erat pengaruhnya terhadap prevalensi diabetes maupun gangguan toleransi glukosa.

Proses menua yang terjadi setelah umur 30 tahun akan menimbulkan perubahan-perubahan anatomis, fisiologis dan biokimiawi. Perubahan dimulai dari tingkat sel berlanjut ke tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang mempengaruhi fungsi homeostasis. Komponen tubuh yang mengalami perubahan adalah sel beta pancreas penghasil insulin, sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa darah (IDF, 2021).

## 2) Asupan Makanan

Makanan memegang peranan penting dalam terjadinya peningkatan kadar gula darah. Makanan yang terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Karbohidrat diserap tubuh melalui usus, kemudian berubah menjadi glukosa dan beredar di dalam aliran darah. Satu sampai dua jam setelah makan, glukosa darah akan mencapai angka yang paling tinggi (Tandra, 2018). Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin (PERKENI, 2019).

## 3) Aktivitas fisik

Berkurangnya aktivitas fisik memicu terjadinya penurunan jumlah reseptor insulin yang siap berikatan dengan insulin sehingga kecepatan translokasi GLUT-4 juga menurun dan mempengaruhi penurunan kecepatan jumlah ambilan glukosa. Seseorang yang aktivitasnya kurang akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik mencakup semua aktivitas yang melibatkan fisik, sedangkan latihan fisik

mengacu kepada latihan fisik yang terstruktur dan direncanakan. Peningkatan aktivitas fisik akan menurunkan peningkatan kadar glukosa darah 2 jam post prandial dan berperan di dalam tata laksana kendali glukosa darah, terutama setelah makan. Aktivitas fisik juga akan meningkatkan kerja metabolisme jaringan otot serta meningkatkan kesehatan kardiovaskular secara umum. Peningkatan aktivitas dan latihan fisik merupakan hal yang penting 13 dalam mencapai dan mempertahankan penurunan berat badan, selain memperbaiki resistensi insulin, menurunkan kadar insulin pada pasien hyperinsulinemia, memperbaiki dislipidemia dan menurunkan tekanan darah (PERKENI, 2019).

#### 4) Obat-obatan

Penggunaan obat-obatan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dengan menghambat sekresi atau kerja insulin atau keduanya dan juga melalui interaksinya dengan agens antidiabetik. Terapi farmakologis pada penderita DM terdiri dari obat oral dan dalam bentuk suntikan. Obat Antihiperglikemia Oral yang memiliki efek samping hipoglikemia diantaranya sulfonilurea dan glinid. Obat Antihiperglikemia Suntik yaitu insulin, agnosis GLP-1 dan kombinasi insulin dan agnosis GLP-1 (PERKENI, 2021). Efek samping utama terapi insulin adalah terjadinya hipoglikemia. Efek samping lain berupa reaksi imunologi terhadap insulin yang dapat mengakibatkan alergi insulin atau resistensi insulin. Untuk menghindari efek samping hipoglikemia, maka kepada setiap penderita DM yang akan diberikan insulin harus dilakukan edukasi tentang tanda dan gejala hipoglikemi. Bila seorang pasien mengalami tanda atau gejala hipoglikemia setelah mendapat suntikan insulin, maka yang bersangkutan harus segera memeriksa kadar glukosa darahnya secara mandiri dan bila kadar

14 glukosa darahnya < 70 mg/dl, maka pasien harus segera meminum air gula dan menurunkan dosis insulin pada pemberian insulin berikutnya (Decroli, 2019).

### 3. Konsep Dasar Senam Kaki DM

#### a. Definisi Senam Kaki DM

Senam kaki diabetes adalah senam *aerobic low impact* dan ritmis dengan gerakan yang menyenangkan, tidak membosankan dan dapat diikuti semua kelompok umur sehingga menarik antusiasme kelompok dalam klub-klub diabetes. Senam kaki diabetes dapat meningkatkan kesegaran jasmani dan nilai aerobik yang optimal(Suryati 2021).

Senam kaki diabetes berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. Masalah utama pada DM tipe II adalah kurangnya respons reseptor terhadap insulin (resistensi insulin). Adanya gangguan tersebut menyebabkan insulin tidak dapat membantu tranfer glukosa ke dalam sel. Permeabilitas membran meningkat pada otot yang berkontraksi, sehingga saat latihan jasmani resistensi insulin berkurang sementara sensitivitas insulin meningkat. Sehingga latihan jasmani yang teratur dapat memperbaiki pengaturan glukosa darah dan sel(Suryati 2021).

Tujuan penerapan senam kaki diabetes adalah untuk membantu menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus.

#### b. Tujuan senam kaki diabetes

Menurut (Suryati 2021) tujuan senam kaki diabetes adalah:

- 1) Membantu dan meningkatkan sirkulasi darah pada kaki.
- 2) Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki.
- 3) Mengurangi nyeri.
- 4) Mengurangi kerusakan saraf.
- 5) Mengontrol gula darah

#### c. Manfaat Senam Kaki Diabetik

- 1) Mengontrol gula darah

- 2) Dapat menurunkan berat badan
- 3) Memberikan keuntungan psikologis
- 4) Mengurangi kebutuhan pemakaian obat oral dan insulin
- 5) Mencegah terjadinya DM yang dini terutama bagi orang-orang dengan riwayat keluarga.

d. Indikasi dan Kontraindikasi

Indikasi dan Kontraindikasi Menurut (Sunaryo & Sudiro, 2014), (Wahyuni, 2016), (Handayani, 2018), Novelia Wulan, Oswati Hasanah, S. N, 2014). (Dewi, A.,2007). (Suyanto & Andreawan Susanto,2016) dalam (Nopriani and Saputri 2021).pelaksanaan latihan senam diabetes mellitus harus memperhatikan indikasi dan kontraindikasi yaitu :

1) Indikasi

Pasien didiagnosa menderita Diabetes Mellitus sebagai tindakan pencegahan dini terhadap ulkus kaki diabetes dengan melakukan senam kaki. Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita Diabetes mellitus dengan tipe 1 maupun 2. Pelaksanaan senam ini sebaiknya diberikan sejak menderita penyakit DM.

2) Kontraindikasi

- a) Terjadinya perubahan fungsi fisiologis pada pasien seperti nyeri pada dada dan dispnea
- b) Cemas, khawatir dan depresi
- c) *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) akan memerlukan waktu yang lama untuk sembuh dan perawatan yang tepat.

3) Hal yang Harus Dikaji Sebelum Tindakan :

- a) Perhatikan fungsi fisiologis/keadaan umum dan kesadaran pasien
- b) Mengukur tanda-tanda Vital (Tekanan Darah, Suhu, Pernafasan dan nadi) sebelum melakukan tindakan senam

kaki.

- c) Cek atau periksa fungsi respirasi untuk menilai apakah ada dispnea atau nyeri dada
- d) Perhatikan indikasi dan kontraindikasi dalam pemberian tindakan senam kaki tersebut
- e) Perhatikan status emosi pasien seperti suasana hati/mood dan motivasi.

e. Standart operasional prosedur senam kaki

Standart operasional prosedur senam kaki menurut Sari *et al.* (2019) yaitu:

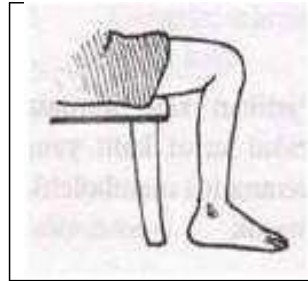
1) Pemanasan

- a) Berdiri ditempat, angkat kedua tangan ke atas seluruh bahu, kedua tangan bertautan, lakukan bergantian dengan posisi tangan di depan tubuh.
- b) Berdiri ditempat angkat kedua tangan ke depan tubuh sehingga lurus bahu, kemudian gerakan kedua jari seperti hendak meremas, lalu buka lebar. bergantian namun tangan diangkat ke kanan kiri tubuh hingga lurus bahu (Julianwar, 2018).

2) Latihan inti

- a) Perawat cuci tangan
- b) Jika dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai atau posisi berbaring dengan kaki diluruskan.

*Gambar 2.2 Pasien duduk di atas kursi*



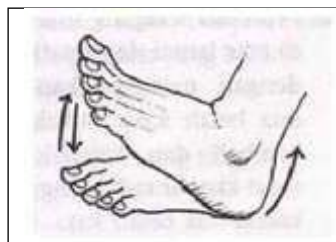
- c) Dengan meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.

*Gambar 2.3 Tumit kaki di lantai dan jari-jari kaki diluruskan ke atas*



- d) Dengan meletakkan tumit salah satu kaki dilantai, angkat telapak kaki ke atas. Pada kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Cara ini dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali.

*Gambar 2.4 Tumit kaki di lantai sedangkan telapak kaki di angkat*



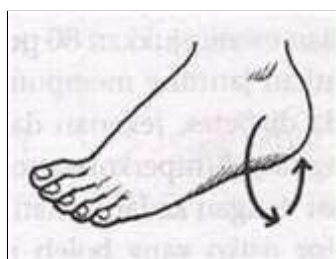
- e) Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian ujung kaki diangkat ke atas dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, kaki lurus ke atas dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.

*Gambar 2.5 Ujung kaki diangkat ke atas*



- f) Jari-jari kaki diletakkan dilantai. Tumit diangkat dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur kaki harus diangkat sedikit agar dapat melakukan gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.

*Gambar 2.6 Jari-jari kaki di lantai*

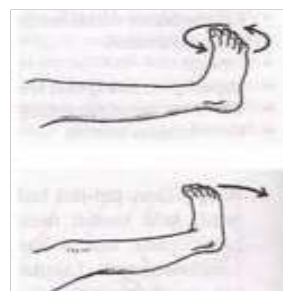


- g) Angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Gerakan jari-

jari kedepan turunkan kembali secara bergantian kekiri dan ke kanan. Ulangi sebanyak 10 kali.

- h) Luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari kaki kearah wajah lalu turunkan kembali kelantai.
- i) Angkat kedua kaki lalu luruskan. Ulangi langkah ke 8, namun gunakan kedua kaki secara bersamaan. Ulangi sebanyak 10 kali.
- j) Angkat kedua kaki dan luruskan,pertahankan posisi tersebut. Gerakan pergelangan kaki kedepan dan kebelakang.
- k) Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian. Gerakan ini sama dengan posisi tidur.

*Gambar 2.7 Kaki diluruskan dan diangkat*



- l) Letakkan sehelai koran dilantai. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja

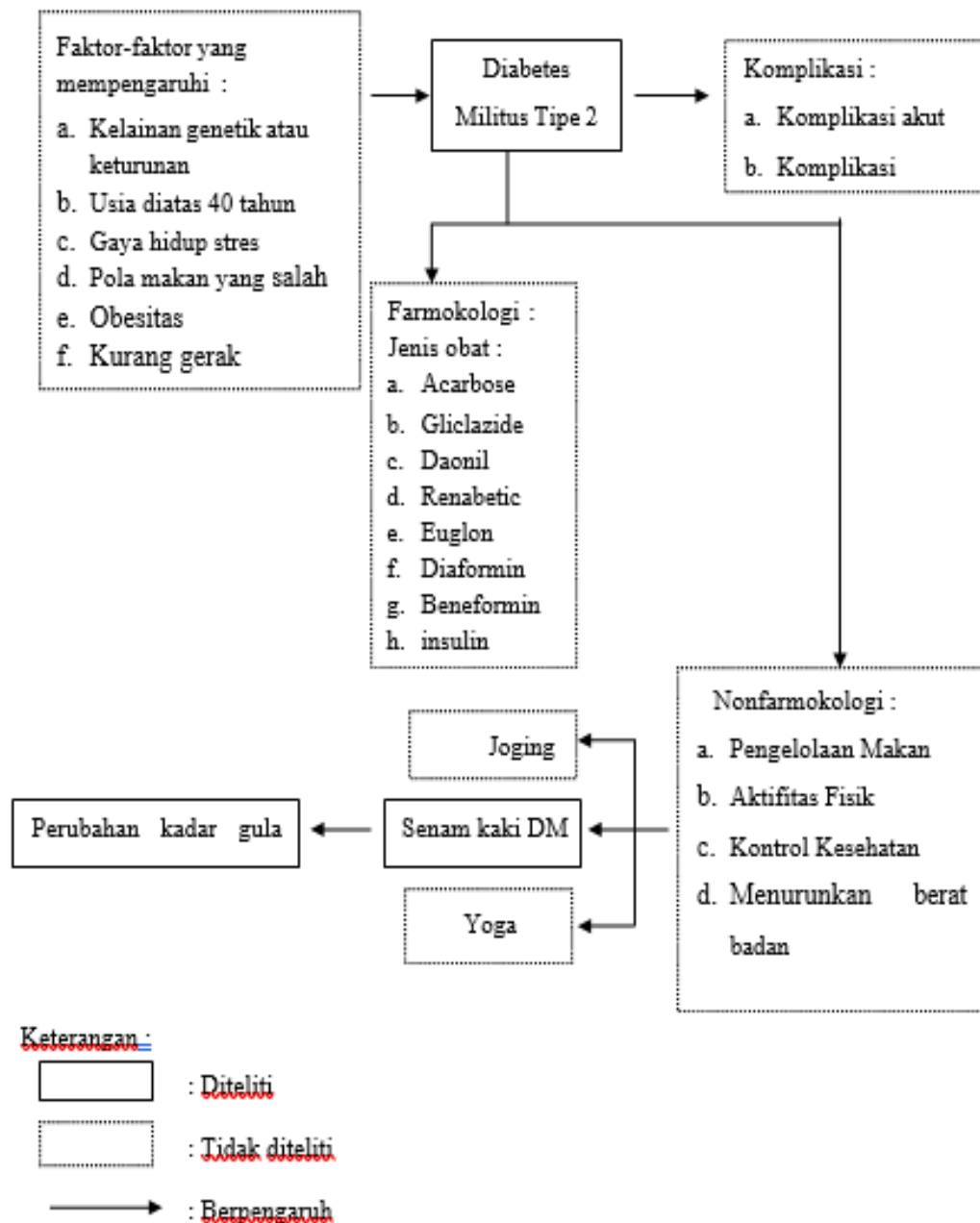
- m) Lalu robek koran menjadi 2 bagian, pisahkan kedua bagian koran.
- n) Sebagian koran di sobek-sobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki
- o) Pindahkan kumpulan sobekan-sobekan tersebut dengan kedua kaki lalu letakkan sobekkan kertas pada bagian kertas yang utuh.
- p) Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola

*Gambar 2.8 Membentuk kertas koran*



## B. Kerangka Teori

Secara skematis kerangka teori dalam penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

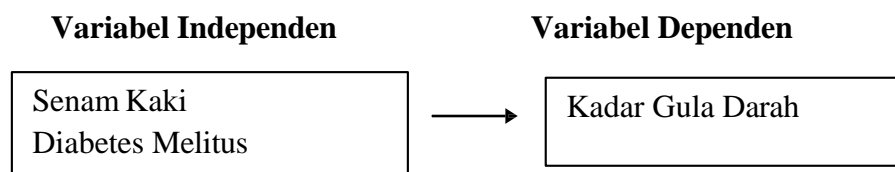


Gambar 2.9 Kerangka Teori

Sumber : Black ,Hawks, (2005), *Smeltzer et al*, (2008), Price dan Wilson, (2016), Perkeni, (2011), Goldenberg dkk, (2013), Rakhmadani, (2010), Soegondo, (2007) dalam Damayanti, (2015).

### C. Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka teori diatas maka dapat digambarkan kerangka konsep penelitian sebagai berikut :



Gambar 2.10 Kerangka Konsep

### **BAB III**

#### **METODE STUDI KASUS**

##### **A. Jenis / Desain / Rancangan Studi Kasus**

Metode penelitian ini adalah deskriptif dalam bentuk studi kasus. Studi kasus ini dilaksanakan di Wilayah kerja Puskesmas Karangmalang Semarang, selama 1 minggu di lakukan implementasi tanggal 04-10 Juli 2024. Intervensi yang diberikan merupakan senam kaki diabetik yang akan dilaksanakan dipagi hari jam 10.00 wib diterapkan pada 4 klien selama 3 hari.

Pada studi kasus ini adalah 4 pasien dengan masalah diabetes melitus. Kriteria inklusi untuk penelitian ini yaitu pasien di diagnosa menderita Diabetes Mellitus sebagai tindakan pencegahan dini terhadap ulkus kaki diabetes dengan melakukan senam kaki. Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita Diabetes mellitus dengan tipe 1 maupun 2. Pelaksanaan senam ini sebaiknya diberikan sejak menderita penyakit DM. Kriteria Eksklusi untuk penelitian ini yaitu pasien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti nyeri pada dada dan dispnea, pasien yang cemas, khawatir dan depresi, pasien dengan *Diabetic Foot Ulcer* (DFU). Instrumen dalam penelitian ini adalah menggunakan SOP senam kaki diabetik dan SOP glukosa darah sewaktu.

##### **B. Subyek Studi Kasus**

Subjek penelitian pada kasus ini menggunakan 4 orang pasien dengan melakukan senam kaki DM.

###### **1. Kriterion Inklusi**

Pasien didiagnosa menderita Diabetes Mellitus sebagai tindakan pencegahan dini terhadap ulkus kaki diabetes dengan melakukan senam kaki. Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita Diabetes mellitus dengan tipe 1 maupun 2. Pelaksanaan senam ini sebaiknya diberikan sejak menderita penyakit DM.

## 2. Kriteria Eksklusi

- a. Terjadinya perubahan fungsi fisiologis pada pasien seperti nyeri pada dada dan dispnea
- b. Cemas, khawatir dan depresi
- c. *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) akan memerlukan waktu yang lama untuk sembuh dan perawatan yang tepat.

## C. Fokus Studi

Fokus studi dalam studi kasus ini adalah melakukan penerapan senam kaki DM selama 20 – 30 menit di lakukan 3 kali dalam satu minggu pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Karangmalang Kota Semarang.

## D. Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Paramter	Alat ukur	Skala	Skor/kriteria
Variabel <i>independ ent</i> senam kaki	kegiatan atau latihan menggerakkan lutut, kaki, telapak kaki dan jari-jari kaki yang terdiri dari 11 gerakan, dilakukan oleh pasien diabetes 3 hari (penelitian untuk 4 pasien 1 kali selam 15 menit )	1. Pemanasan 2. Latihan inti 3. Pendinginan	SOP		-
Variabel <i>depende nt</i> kadar gula darah pada penderita a dm tipe2	kadar glukosa darah sewaktu pasien DM tipe 2 yang diukur sebelum Latihan pada senam kaki dan hari terakhir setelah senam kaki.	1. GDA(gula darah acak)	1. SOP, 2. Glucometer 3. Kapas alkohol 4. Hand scoon 5. Stik GDA 6. Lanset 7. Bengkok 8. Lembar observasi	Ordinal	Kriteria penilaian:  Bukan DM = <90 Belum pasti DM = 90-199 Pasti DM = $\geq 200$

(Yulianti & Januari, 2021)

## E. Instrumen Studi Kasus

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengukur hal yang sedang diteliti. Jenis instrumen penelitian bermacam - macam bergantung dengan jenis penelitiannya. Penggunaan instrumen penelitian harus disesuaikan dengan teknik pengumpulan data yang akan dilakukan oleh peneliti. Instrumen dalam

penelitian ini adalah menggunakan SOP senam kaki diabetik dan SOP pemeriksaan glukosa darah sewaktu.

#### **F. Metode Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Tahap Persiapan
  - a. Sebelum melakukan penelitian, peneliti meminta surat rekomendasi ijin pengambilan data dari Rektor Universitas Widya Husada Semarang
  - b. Peneliti meminta ijin pengambilan data kepada Kepala Puskesmas Karangmalang
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Setelah mendapatkan ijin peneliti memilih calon responden dengan kriteria inklusi
  - b. Menjelaskan maksud dan tujuan penelitian
  - c. Setelah pasien setuju untuk berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian, peneliti memastikan legalitas persetujuan dengan penandatanganan surat persetujuan (*inform consent*)
  - d. Peneliti menjelaskan tujuan diberikan senam kaki diabetik
  - e. Peneliti melakukan pengukuran terhadap kadar gula darah pasien
  - f. Peneliti memberikan terapi Senam Kaki dalam 3 kali dalam seminggu selama 20 – 30 menit.
  - g. Peneliti mengukur kembali kadar gula darah sewaktu pada hari terakhir setelah dilakukan senam kaki
  - h. Mencatat hasil pada lembar observasi

#### **G. Lokasi dan Waktu Studi Kasus**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Karangmalang pada bulan Juli 2024

#### **H. Analisa Data dan Penyajian Data**

1. Analisa Data

Analisa data adalah proses mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari

seluruh responden dan menyajikan data tiap variabel yang diteliti (Sugiyono, 2016). Analisa data yang digunakan dalam studi kasus ini dilaksanakan secara deskriptif naratif dengan menggunakan lembar observasi pasien untuk mengkaji kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan intervensi.

## 2. Penyajian data

Penyajian data adalah suatu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Penyajian data dalam studi kasus ini akan dijabarkan dalam bentuk narasi untuk mengetahui hasil yang telah didapatkan selama melakukan studi kasus.

# I. Etika Studi Kasus *Informed Consent* (persetujuan menjadi responden), *Anonimity* (tanpa nama), *Kerahasiaan (Confidentiality)*.

## 1. *Informed consent*

*Informed consent* merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. Peneliti memberikan informasi secara lengkap kepada partisipan tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan dan hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak (Soegiyono 2017).

## 2. *Anonimity* (tanpa nama)

Masalah etika keperawatan merupakan masalah yang memberikan jaminan dalam penggunaan subjek penelitian dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur dan hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan (Soegiyono 2017).

## 3. *Kerahasiaan (confidentiality)*

Masalah ini merupakan masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti. Etika penelitian bertujuan untuk menjamin kerahasiaan

identitas responden, melindungi dan menghormati hak responden dengan mengajukan surat pernyataan persetujuan *informed consent*. Sebelum menandatangani surat persetujuan, peneliti menjelaskan judul penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan menjelaskan kepada responden bahwa penelitian tidak akan membahayakan bagi responden. Peneliti akan menjamin kerahasiaan identitas responden, dimana data-data yang diperoleh hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian dan apabila telah selesai maka data tersebut akan dimusnahkan (Soegiyono 2017).

**BAB IV**  
**HASIL STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Karakteristik**

4.1.1 Responden Berdasarkan Usia

**Tabel 4.1 Karakteristik berdasarkan usia**

<b>Usia</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persen %</b>
46-55	1	25 %
55-65	3	75 %
Total	4	100 %

Tabel 4.1 menunjukkan hasil analisis terhadap karakteristik demografi responden yang diklasifikasikan berdasarkan tingkatan usia didapatkan bahwa sebagian besar responden berusia 55-65 tahun sejumlah 3 (75%) orang dan responden yang berusia 45-55 tahun berjumlah 1 (25.0%) orang.

4.1.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

**Tabel 4.2 Karakteristik berdasarkan Kelamin**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persen %</b>
Perempuan	4	100 %
Total	4	100 %

Tabel 4.2 menunjukkan hasil analisis terhadap karakteristik demografi responden yang diklasifikasikan menurut jenis kelamin. Berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada responden

berjenis kelamin lakilaki dengan jumlah responden perempuan 4 (100.0%) orang.

#### 4.1.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

**Tabel 4.3 Karakteristik berdasarkan Pekerjaan**

<b>Pekerjaan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persen %</b>
IRT	3	75 %
Wiraswata	1	25 %
Total	4	100 %

Tabel 4.3 menunjukkan hasil analisis terhadap karakteristik demografi responden berdasarkan jenis pekerjaannya yaitu diketahui responden sebagian besar ibu rumah tangga yang berjumlah 3 (75.0%) orang, responden yang bekerja sebagai wiraswata 1 orang (25 %) orang.

#### 4.1.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat Sedang Mengonsumsi Obat DM

**Tabel 4.4 Karakteristik berdasarkan konsumsi obat**

<b>Sedang Mengonsumsi Obat DM</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persen %</b>
Teratur	3	75 %
Tidak teratur	1	25 %
Total	4	100 %



Ny. S	266	260	265	258	269	254	Rata-rata penurunan 9.3 mg/dl
Ny. M	362	349	330	315	283	260	Rata-rata penurunan 16.7 mg/dl
Ny. IR	248	221	307	283	341	306	Rata-rata penurunan 28.7 mg/dl
Ny. IM	262	221	230	213	346	337	Rata-rata penurunan 22.3 mg/dl

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.6 diatas pada latihan pertama sampai dengan latihan ketiga yaitu pada tanggal 04-10 Juli 2024 diketahui bahwa yang mengalami penurunan paling terbanyak yaitu Ny. IM dengan nilai rata-rata penurunan kadar gula darah sewaktu yaitu 9-41 gr/dl, kemudian Ny. IR mengalami penurunan kadar gula darah sewaktu 24-35 gr/ dl, pasien ketiga Ny. M dengan kadar gula darah 13-22 gr/dl dan yang terakhir yang mengalami penurunan kadar gula darah yaitu Ny. S 6-15 gr/dl. Sehingga sebelum dan sesudah pemberian senam kaki diabetik ada perubahan atau ada penurunan kadar gula darah sewaktu baik ke empat responden tersebut.

### 4.3 Pembahasan

#### 4.3.1 Karakteristik

##### a. Usia

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian terhadap responden yang menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Karangmalang , mayoritas responden berusia 55-65 tahun sebanyak 3 (75%) orang

Faktor usia yang beresiko menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 adalah usia diatas 30 tahun, hal ini dikarenakan adanya perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, kemudian berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostasis (Damayanti, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Mangiwa et al. (2016) dalam Jurnal Keperawatan volume 5, nomor 4 menyebutkan bahwa kelompok usia pasien DM tipe 2 terbanyak yaitu kelompok usia 51-60 tahun yaitu sebesar (46,6%).

#### **b. Jenis Kelamin**

Berdasarkan tabel 4.2 pada penelitian ini diperoleh jumlah responden penderita DM tipe 2 yaitu responden berjenis kelamin perempuan berjumlah 4 (100 %) orang.

Responden berjenis kelamin perempuan berusia di atas 40 tahun akan lebih beresiko menyandang penyakit diabetes melitus tipe 2 yang disebabkan karena pada perempuan mengalami masa menopause, dimana kadar gula dalam darah tidak terkontrol karena adanya penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron yang berfungsi untuk mengatur kadar gula dalam tubuh.

Penelitian yang dilakukan oleh Mangiwa et al. (2016) menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak (56.6%) orang

#### **c. Pekerjaan**

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil bahwa mayoritas responden berprofesi sebagai ibu rumah tangga dengan jumlah 3 (75,0%) orang.

Aktifitas fisik yang dilakukan seorang ibu rumah tangga misalnya menyapu, naik turun tangga, mencuci dan menyetrika pakaian, berkebun, serta berolahraga tertentu, seluruh aktivitas tersebut merupakan gerakan tubuh yang dapat membakar kalori.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Subekti et al. (2016) karakteristik pekerjaan responden sebagian besar adalah sebagai ibu rumah tangga sebanyak 41%.

#### **d. Riwayat Mengonsumsi Obat DM**

Berdasarkan tabel 4.4 hasil pada penelitian ini didapatkan bahwa responden yang sedang mengonsumsi obat diabetes melitus secara teratur sebanyak 3 (75%) orang.

Mengonsumsi obat diabetes melitus dapat mengurangi tanda dan gejala yang muncul, seperti poliuria, polidipsi dan polifagia, dapat mengontrol kadar gula darah dalam tubuh agar tetap normal, serta mampu mencegah timbulnya komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi mikrovaskular meliputi neuropati, nefropati dan retinopati. Komplikasi makrovaskular disebabkan karena adanya perubahan ukuran pembuluh darah sehingga dapat menimbulkan gangguan penyakit vaskular perifer.

Penelitian yang dilakukan oleh Dhara (2015) juga menyebutkan bahwa sebagian besar responden memiliki kesadaran penuh dalam mengonsumsi obat, sehingga dapat mengontrol kadar gula dalam darah agar tetap stabil

#### **4.3.2 Penerapan Senam Kaki Diabetes**

Peneliti menguraikan hasil penelitian yang dilakukan tentang Penerapan Senam Kaki DM Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien DM Tipe 2 Di Puskesmas Karangmalang. Pembahasan ini mencakup perbandingan antara hasil penelitian peneliti dengan penelitian sebelumnya dan konsep teoritis.

Hasil dari studi kasus yang didapatkan dari 4 responden menunjukkan hasil di hari pertama mengalami perubahan nilai kadar gula. Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh responden diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagi kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah adanya kelainan bentuk kaki, dapat meningkatkan kekuatan otot paha dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi.

Pada keempat responden tersebut merasakan perubahan setelah selesai dilakukan senam kaki yaitu tubuhnya terasa rileks, otot kaki dan jari-jari kaki bisa digerakkan secara perlahan dan kekakuan yang terjadi pada kedua kaki berkurang. Aktivitas kaki menurunkan gula darah pada penderita diabetes tipe 2. Insulin, gula darah, keton, dan keseimbangan hidrasi. Senam kaki meningkatkan kebutuhan tubuh akan glukosa, yang mengaktifkan otot-otot yang sebelumnya lembam. Kepekaan ini berlangsung sampai latihan berakhir. Aktivitas fisik meningkatkan aliran darah, membuat lebih banyak reseptor dan reseptor insulin aktif, yang meningkatkan konsumsi glukosa oleh otot yang bekerja dan menurunkan kadar glukosa darah (Nuraeni & Dedy, 2019).

Senam kaki diabetes merupakan salah satu latihan fisik yang dapat mengontrol dan menurunkan kadar gula darah. Sehingga didapatkan hasil adanya perubahan penurunan kadar gula darah setelah diberikan senam kaki pada kedua responden dan responden mengatakan rasa lelah yang dirasakan berkurang. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian senam kaki diabetes dapat bermanfaat terhadap penurunan kadar gula darah yaitu mampu menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fajriati, 2021) bahwa manfaat latihan fisik yaitu dapat menurunkan kadar gula darah dan mengurangi faktor risiko kardiovaskuler. Dengan demikian kadar gula darah bisa turun.

Hasil studi kasus ini sejalan dengan penelitian (Hasanudin, 2021) penerapan senam kaki diabetic jika dilakukan secara berkala maka dapat membantu menurunkan kadar gula darah pada pasien DM serta dapat meningkatkan sensitivitas kaki dan derajat status kesehatan penderita DM menjadi lebih baik lagi. Lakukan promosi Kesehatan untuk mengajarkan penderita DM dimasyarakat dalam melakukan senam kaki dalam pencegahan komplikasi.

Hasil studi kasus juga sejalan dengan penelitian (Kamariyah & Nurlinawati, 2018) hasil pemeriksaan pada peserta yang mengalami

penurunan setelah senam kaki diabetes adalah sebesar 12 orang (50 %), namun tidak terdapat peserta yang mengalami peningkatan, sehingga penerapan senam kaki DM pada penderita DM dapat dijadikan sebagai intervensi keperawatan.

Dari keempat responden terdapat perbedaan kadar GDS, hal tersebut di pengaruhi oleh senam kaki diabetes disebabkan perubahan metabolik yang dipengaruhi oleh lama latihan, berat latihan, tingkatan kadar insulin plasma, kadar gula darah, kadar keton, dan imbangn cairan tubuh. Pada saat senam kaki tubuh memerlukan energi, sehingga pada otot yang tadinya tidak aktif menjadi aktif, karena terjadi peningkatan kebutuhan glukosa. Ny.S rata-rata mengalami penurunan 9,3 mg dl. Pada Ny.S mengalami stress yang tinggi karena usia masih muda terdiagnosa DM <6 bulan dan keluarganya baru meninggal karena DM dan hipertensi. Pada Ny.M juga mengalmi stress selain wiraswasta juga merawat ibu mertua yg sudah jompo dan tidak teratur minum obat DM. Sedangkan pada Ny. Ir yaitu mengikuti prolanis, mengikuti senam di puskesmas, pembawaan orangnya selalu riang, tidak mudah stress dan yang terakhir Ny. Im mudah marah terutama dengan anak perempuannya, tidak mengatur pola makan.

Hal ini sejaln dengan penelitian yang dilakukan oleh (Milita et al. 2021), Senam kaki dapat mempengaruhi penurunan kadar glukosa darah karena senam kaki melalui kegiatan atau latihan gerakan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki, memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi.

Berdasarkan hasil studi kasus dengan memberikan senam kaki diabetes pada keempat responden dapat disimpulkan bahwa dengan memberikan senam kaki diabetes selama 3 hari dalam 1 minggu dapat

menurunkan kadar gula darah, hal ini juga didukung oleh diet makan yang teratur.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dalam hasil studi kasus yang dilakukan selama 1 minggu dengan 3 kali pertemuan Mulai tanggal 04-10 Juli 2024, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

##### **5.1.1 KARAKTERISTIK DARI RESPONDEN**

Hasil penelitian terhadap responden yang menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Karangmalang, mayoritas responden berusia 55-65 tahun sebanyak 3 (75%) orang, dengan berjenis kelamin perempuan berjumlah 4 (100 %) orang, mayoritas responden berprofesi sebagai ibu rumah tangga dengan jumlah 3 (75,0%) orang dan responden yang sedang mengonsumsi obat diabetes melitus secara teratur sebanyak 3 (75%) orang.

5.1.2 Hasil studi kasus menunjukkan bahwa nilai kadar gula darah sewaktu sebelum diberikan senam kaki diabetes setelah diberikan senam kakidiabetes mengalami penurunan nilai kadar gula darah. Penerapan senamkaki diabetes mampu menurunkan nilai kadar gula darah penderita DMhal ini didukung dengan diet yang benar

#### **5.2 Saran**

##### **5.1.3 Bagi Institusi**

Hasil Karya Tulis Ilmiah ini, diharapkan dapat menambah wawasan bagi mahasiswa dan menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya

##### **5.1.4 Bagi Perawat**

Hasil Karya Tulis Ilmiah ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada perawat di Puskesmas Karangmalang untuk bisa menindak lanjuti hasil dari pengkajian pada responden terutama

untuk bisa kontrol secara rutin pengelolaan asuhan keperawatan terhadap penyakit diabetes mellitus dan cara penanganannya.

#### 5.1.5 Bagi Peneliti

Setelah mendapat pengetahuan dan gambaran diharapkan penulis dapat menerapkan pengobatan nonfarmakologi berupa senam kaki diabetes pada penderita Diabetes Mellitus tipe II.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asniati, & Hasanah, U. (2021). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Dengan Koran Terhadap Kadar. *Health Care : Jurnal Kesehatan*, 10(2), 359–363
- DPP, T. P. S., & Tim pokja SDKI PPNI. (2017). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia Defnisi dan Indikator Diagnostik* (edisi 1). Dewan Pengurus Pusat PPNI.
- Fajriati, Y. R., & Indarwati, I. (2021). Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ngoresan, Surakarta. *ASJN (Aisyiyah Surakarta Journal of Nursing)*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.30787/asjn.v2i1.831>
- Fauziyah, N., Unmehopa, Y. F., & Dewi, R. (2023). Hubungan Mekanisme Koping Dengan Kecemasan Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Baros Kota Sukabumi. *HealthCare Nursing Journal*, 5(1), 538–545.
- Jiwintarum et al. (2019). Penurunan Kadar Gula Darah Antara Yang Melakukan Senam Jantung Sehat Dan Jalan Kaki. *Jurnal Kesehatan Prima (2019) 13(1) 1-9*
- Kemendes RI, K. R. I. (2019). *Prevalensi Penderita Diabetes Melitus*. Kementerian Kesehatan RI.
- Milita, Fibra, Sarah Handayani, and Bambang Setiaji. (2021). “Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lanjut Usia Di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018 ).” *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan* 17(1):9–20.
- Nuraeni, & Dedy, A. I. P. (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabet Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Type II. *Fakultas Kedokteran*, 3(2), 618–627
- Nopriani and Saputri. (2021). Senam kaki diabetes pada penderita diabetes mellitus (studi literatur). *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan (2021) 11(22) 97-109*
- Pasiak and Arifianto. (2024). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Sendangmulyo Tembalang. *Jurnal Ners Widya Husada (2024) 10(3)*
- Puspita and Mutmainah. (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabetik menggunakan Koran Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Dm Tipe 2 Di Pondok Aren Tangerang Selatan. *Edu Masda Journal*, 3(1), 59-66. DOI: <http://dx.doi.org/10.52118/edumasda.v3i1.28>

- Ramadani, Ekayanti, and Putra. (2024). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Sendangmulyo Tembalang. *Jurnal Pendidikan Tambusai* (2024) 8(1) 10898-10904. <https://doi.org/10.33666/jnwh.v10i3.618>
- Rahmat. (2023). Zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak)
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. [http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi\\_rakorpop\\_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf) .
- Sanjaya, P. B., Luh, N., Eva, P., & Puspita, L. M. (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Dm Tipe 2. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, 7(2), 97–102.
- Sari, N. D. P., Nawangsari, H. & Romli, L. Y., (2019). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Neuropati Perifer Pada Penderita Dm Tipe 2 di Desa Kaliwungu Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. In *repo stikesicme*.
- (Sumarni and Yudhono 2013). Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Lanjut Usia dengan DM Tipe II di PSTW “INA” I Sahati Tondano. *Jurnal Kesehatan Tambusai* (2023) 4(2) 452-458
- Suryati, I. (2021). *Buku Keperawatan Latihan Efektif Untuk Pasien Diabetes Mellitus Berbasis Hasil Penelitian*. Deepublish.
- Taufik, I. (2020). Penggunaan Klinis Substansi Bioaktif *Nigella sativa* ( Jintan Hitam ) sebagai Alternatif Pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2. *MAJORITI*, 9(2), 2018–2021.
- Trijayanti, wahyu leni. (2019). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Posyandu Mawar Desa Balerejo Kecamatan Kebonsari Kabupaten Madiun. In *repository stikes bhm*.
- Tumiwa, Pondaa, and Musak. (2023). Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Lanjut Usia dengan DM Tipe II di PSTW “INA” I Sahati Tondano. *Jurnal Kesehatan Tambusai* (2023) 4(2) 452-458
- Widiawati, Maulani, and Kalpataria. (2020). Implementasi Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Raden Mattaher Jambi. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)* (2020) 2(1) 6-14
- World Health Organization (WHO) 2017. Global Report on Diabetes: Fact Sheet. World Health Organization. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>.

Yulianti, Y., & Januari, riyan sulistiana. (2021). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus terhadap Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas. *Jurnal Lentera Volume, 4(2)*.

Lampiran 1

**PEMBERIAN IJIN PENELITIAN**

**PEMERINTAH KOTA SEMARANG**  
**DINAS KESEHATAN KOTA SEMARANG**  
**UPTD PUSKESMAS KARANGMALANG**  
JL. RM Soebagiono Tjondro Koesoemo Mijen ☎ (024) 76671710

Nomor : B/1672/070/VII/2024 Semarang, 3 Juli 2024  
Sifat :  
Lampiran :-  
Perihal : Pemberian Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas  
Universitas Widya Husada Semarang  
Di  
Semarang

Dengan hormat,  
Bersama ini kami memberikan ijin kepada mahasiswa :

1. Nama : Lastri Setiyorini  
Nim : 2308033

Melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Karangmalang dengan judul : Penerapan Senam Kaki DM Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Karangmalang Semarang.  
Demikian surat ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya  
Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih

Kepala UPTD Puskesmas Karangmalang



Dr. Anasta Rachmawati

## Lampiran 2

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lastri Setiyorini

NIM : 2308033

Mahasiswa program studi profesi ners Universitas Widya Husada Semarang, yang sedang melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Senam Kaki DM terhadap penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Karangmalang Semarang”

Bapak / Ibu/ Saudara memiliki hak untuk mengundurkan diri tanpa adanya sanksi/denda serta dapat memutuskan tidak bersedia untuk mengikuti penelitian ini tanpa adanya sanksi/denda, penelitian ini tidak bersifat memaksa. Tujuan, keuntungan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana manfaat senam kaki DM terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Karangmalang

Prosedur penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian yang berjudul : “Penerapan senam kaki DM terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Karangmalang Semarang”.
2. Perlakuan yang akan diterapkan pada subjek.
3. Manfaat ikut sebagai objek penelitian.
4. Bahaya yang akan timbul.
5. Prosedur penelitian.

Sampel yang diambil adalah sejumlah 4 pasien penderita dm yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini tidak berbahaya dan tidak merugikan anda sebagai calon responden. Kerahasiaan semua informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Jika anda tidak bersedia menjadi responden dan terjadi hal-hal yang memungkinkan untuk mengundurkan diri, maka anda diperbolehkan untuk tidak ikut dalam penelitian ini. Apabila anda menyetujui, maka saya mohon kesediaannya untuk menandatangani lembar persetujuan untuk pelaksanaan penelitian saya.

Atas perhatian dan kesediaan anda menjadi responden saya ucapkan terimakasih.

Kontak peneliti yang dapat di hubungi : 085640755567

Semarang, 04 Juli

2024Hormat saya

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lastri Setiyorini', written in a cursive style.

Lastri Setiyorini



## Lampiran 4

**STANDART OPERSIONAL PROSEDUR (SOP)  
SENAM KAKI DIABETES MELITUS**



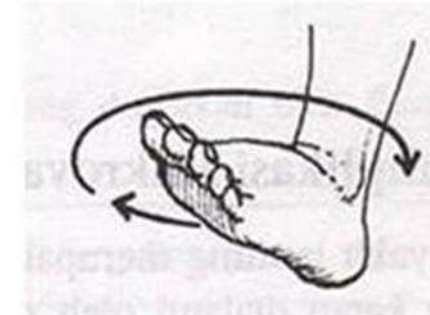

	<b>STANDART OPERSIONAL PROSEDUR (SOP) SENAM KAKI DIABETES MELITUS</b>
Definisi	Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki
Tujuan	a. Memperbaiki sirkulasi darah b. Memperkuat otot-otot kecil c. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki d. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha e. Mengatasi keterbatasan gerak sendi
Indikasi dan kontra indikasi	<p><b>Indikasi</b></p> <p>Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes mellitus dengan tipe I maupun tipe II. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini.</p> <p><b>Kontraindikasi</b></p> a. Klien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnue atau nyeri dada b. Orang yang depresi, khawatir atau cemas
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duduk secara tegak diatas kursi (jangan bersandar) dengan meletakkan kaki dilantai</li> <li>- Dengan meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu bengkokan kembali ke bawah seperti cakar. Lakukan sebanyak 10 kali.</li> <li>- Dengan meletakkan tumit dilantai, angkat telapak kaki ke atas.kemudian, jari-jari kaki diletakan dilantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Cara ini diulangi sebanyak 10 kali</li> <li>- Tumit kaki diletakan dilantai. Bagian dengan kaki diangkat keatas dan buat putaran 360° dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jari-jari kaki diletakan dilantai. Tumit diangkat dan buat putaran 360° dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali</li> <li>- Kaki diangkat keatas dengan meluruskan lutut. Buat putaran 360° dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali</li> <li>- Lutut diluruskan lalu dibengkokkan kembali kebawah sebanyak 10 kali. Ulangi langkah ini untuk kaki yang sebelahnya</li> <li>- Seperti latihan sebelumnya, tetapi kali ini dengan kedua kaki bersamaan.</li> <li>- Angkat kedua kakim luruskan dan pertahankan posisi tersebut, lalu gerakan kaki pada pergelangan kaki, kedepan dan kebelakang</li> <li>- Luruskan salah satu kaki dan angkat. Putar kaki pada pergelangan kaki. Tuliskan di udara dengan kaki angka 0 sampai 9.</li> <li>- Letakan sehelai kertas surat kabar dilantai. Robek kertas menjadi dua bagian</li> <li>- Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi lembaran seperti semula dengan menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja.</li> </ul>
Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengevaluasi hasil subjektif dan objektif</li> <li>2. Memberikan reinforcement positif</li> <li>3. Melakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya</li> <li>4. Mengakhiri kegiatan dengan cara yang baik</li> <li>5. Mengucapkan salam</li> </ol>
Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencatat tindakan yang telah dilakukan, tanggal, dan jam pelaksanaan</li> <li>- Mencatat respon klien terhadap tindakan</li> <li>- Nama dan paraf perawat</li> </ul>
Referensi	<p>Prosiding Seminar Nasional Keperawatan. (2016). Pengaruh Senam Kaki DIabetes Melitus Dengan Nilai ABI Pada Pasien DM DI PuskesmasAndalas Padang. (hal. 68). Padang: LPPM STIKes Perintis Padang.</p> <p>Damayanti S. 2016. Diabetes Melitus Dan Penatalaksanaan Keperawatan. Yogyakarta : Nuha Medika</p>

## Lampiran 5

**STANDART OPERASIONAL PROSEDUR SENAM KAKI DM**

Definisi	Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki
Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memperbaiki sirkulasi darah</li> <li>b. Memperkuat otot-otot kecil</li> <li>c. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki</li> <li>d. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha</li> <li>e. Mengatasi keterbatasan gerak sendi</li> </ol>
Indikasi dan kontra indikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Indikasi Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes mellitus dengan tipe I maupun tipe II. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini.</li> <li>b. Kontraindikasi <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Klien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada</li> <li>b) Orang yang depresi, khawatir atau cemas</li> </ol> </li> </ol>
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan alat : kertas Koran 2 lembar, kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk), <i>hand scon</i>.</li> <li>2. Persiapan klien : kontrak topic, waktu, tempat dan tunjua dilaksanakannya senam kaki</li> <li>3. Persiapan lingkungan : ciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien, jaga <i>privacy</i> pasien</li> </ol>
Pelaksanaan	
<b>PEMANASAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdiri ditempat, angkat kedua tangan ke atas seluruh bahu, kedua tangan bertautan, lakukan bergantian dengan posisi tangan di depan tubuh.</li> <li>2. Berdiri ditempat angkat kedua tangan ke depan tubuh sehingga lurus bahu, kemudian gerakan kedua jari seperti hendak meremas, lalu buka lebar. Secara</li> </ol>

	bergantian namun tangan diangkat ke kanan kiri tubuh hingga lurus bahu.
<b>LATIHAN INTI</b>	Duduk secara tegak diatas kursi (jangan bersandar) dengan meletakkan kaki dilantai
	Dengan meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu bengkokan kembali ke bawah seperti cakar. Lakukan sebanyak 10 kali.
	Dengan meletakkan tumit dilantai, angkat telapak kaki ke atas. kemudian, jari-jari kaki diletakan dilantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Cara ini diulangi sebanyak 10 kali
	Tumit kaki diletakan dilantai. Bagian dengan kaki diangkat keatas dan buat putaran 360° dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali
	Jari-jari kaki diletakan dilantai. Tumit diangkat dan buat putaran 360° dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali

	<p>Kaki diangkat keatas dengan meluruskanlutut. Buat putaran 360° dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali</p>
	<p>Lutut diluruskan lalu dibengkokkan kembali kebawah sebanyak 10 kali. Ulangi langkah ini untuk kaki yang sebelahnya.</p> <p>Seperti latihan sebelumnya, tetapi kali ini dengan kedua kaki bersamaan.</p> <p>Angkat kedua kaki lurus dan pertahankan posisi tersebut, lalu gerakan kaki pada pergelangan kaki, kedepan dan kebelakang</p> <p>Luruskan salah satu kaki dan angkat. Putar kaki pada pergelangan kaki. Tuliskan Putar kaki pada pergelangan kaki. Tuliskan di udara dengan kaki angka 0 sampai 9.</p>
	<p>Letakan sehelai kertas surat kabar dilantai. Robek kertas menjadi dua bagian</p> <p>Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi lembaran seperti semula dengan menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja.</p>
<p><b>PENDINGINAN</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaki kanan menekuk, kaki kiri lurus. Tangan kiri lurus kedepan selurus bahu, tangan kanan di tekuk ke dalam. lakukan secara bergantian.</li> <li>2. Posisi kaki membentuk huruf V terbalik, kedua tangan direntangkan ke atas membentuk huruf V.</li> </ol>

## Lampiran 6

**LEMBAR OBSERVASI**

Responden	Hasil GDA					
	Latihan 1		Latihan 2		Latihan 2	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Ny. S	266	260	265	258	269	254
Ny. M	362	349	330	315	283	260
Ny. IR	248	221	307	283	341	306
Ny. IM	262	221	230	213	346	337

## Lampiran 7

**DOKUMENTASI KEGIATAN**