

**PENGARUH SENAM AEROBIK DAN SENAM KAKI  
TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
PASIEN PENDERITA DIABETES MELITUS DIWILAYAH  
KERJA PUSKESMAS CAILE**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**NELLY MAHARANI**

**NIM A.20.12.032**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

**2024**

**PENGARUH SENAM AEROBIK DAN SENAM KAKI  
TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
PASIEN PENDERITA DIABETES MELITUS DIWILAYAH  
KERJA PUSKESMAS CAILE**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana  
Keperawatan (S.Kep) Pada Program Studi S1 Keperawatan  
Stikes Panrita Husada Bulukumba



**OLEH :**

**NELLY MAHARANI**

**NIM A.20.12.032**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

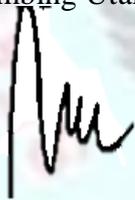
**PENGARUH SENAM AEROBIK DAN SENAM KAKI  
TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
PASIEN PENDERITA DIABETES MELITUS DIWILAYAH  
KERJA PUSKESMAS CAILE**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh:  
**NELLY MAHARANI**  
NIM A.20.12.032

Skripsi Ini Telah Disetujui  
Tanggal 26, Juni 2024

Pembimbing Utama,



Dr. Muriyati, S.Kep. Ns, M.Kes  
NIP. 19770926 200212 2 007

Pembimbing Pendamping,



Amirullah, S.Kep. Ns, M.Kep  
NIDN 09 1705 8102

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Keperawatan  
Stikes Panrita Husada Bulukumba



Dr. Haerani, S.Kep. Ns, M.Kep  
NIP. 1984 0330201001 2 023

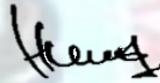
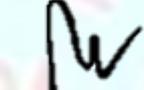
**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH SENAM AEROBIK DAN SENAM KAKI  
TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
PASIEN PENDERITA DIABETES MELITUS DIWILAYAH  
KERJA PUSKESMAS CAILE**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh:  
**NELLY MAHARANI**  
NIM A.20.12.032

Diujikan  
Tanggal 26 juni 2024

1. Ketua Penguji  
Ns. Hamdana, S.Kep, M.Kep (  )  
NIDN : 09 2710 8801
2. Anggota Penguji  
Nursyamsi, S.Kep, M.Kep (  )  
NIDN : 09 0901 8804
3. Pembimbing Utama  
Dr. Muriyati, S.Kep, Ners, M.Kes (  )  
NIDN : 09 2609 7701
4. Pembimbing Pendamping  
Amirullah, S.Kep, Ns, M.Kep (  )  
NIDN : 09 1705 8102

Mengetahui,

Ketua Stikes Panrita Husada  
Bulukumba



Dr. Muriyati, S.Kep,M.Kes

NIP. 19770926 200212 007

Menyetujui,

Ketua Program  
S1. Keperawatan



Dr.Haerani,S.Kep,Ns,M.Kep

NIP. 19840330201 01 2 023

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nelly Maharani

NIM : A.20.12.032

Program Studi : S1 Keperawatan

Judul Skripsi : Pengaruh Senam Aerobik Dan Senam kaki Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Penderita Diabetes Melittus Di Wilayah Kerja Puskesmas Caile.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, 18 Juli 2024  
Yang membuat,

A 1000 Rupiah revenue stamp (Meterai Tempel) with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPUILUH RIBU RUPIAH', '1000', 'TEL. 20 METERAI TEMPEL', and the serial number '142E9ALX249101333'.

Nelly Maharani  
NIM. A.20.12.032

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT karena telah melimpahkan rahmat beserta karuniaNya, dan salawat beserta salam kita kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW. Sehingga dalam hal ini penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul “PENGARUH SENAM AEROBIK DAN SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS CAILE” dengan tepat waktu. Proposal yang juga sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Keperawatan (S.kep) pada program studi S1 keperawatan Stikes panrita husada Bulukumba.

Bersama dengan ini, izinkan saya memberikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. H. Muh. Idris Aman, S.Sos selaku Ketua Yayasan Stikes Panrita Husada Bulukumba.
2. Dr. Muriyati, S.Kep, M.Kes selaku Ketua Stikes Panrita Husada Bulukumba yang telah merekomendasikan pelaksanaan penelitian dan selaku pembimbing utama yang telah bersedia memberikan bimbingan mulai awal hingga akhir penyusunan Proposal ini.
3. Asnidar, S.Kep, Ns, M.Kes Selaku wakil ketua I yang telah membantu merekomendasikan pelaksanaan penelitian.
4. Haerani, S.Kep, Ns, M.Kep selaku Ketua Program Studi S1 Keperawatan yang telah merekomendasikan pelaksanaan penelitian.

5. Amirullah, S.Kep, Ns, M.Kep selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan mulai awal hingga akhir penyusunan proposal ini.
6. Hamdana, S.Kep, Ns, M.Kep selaku peguji I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji hasil penyusunan proposal ini.
7. Nursyamsi, S.Kep, Ns, M.Kep selaku peguji II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji hasil penyusunan proposal ini.
8. Bapak/ibu Dosen dan seluruh staf Stikes Panrita Husada Bulukumba atas bekal keterampilan dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan.
9. Khususnya kepada Ayahanda tercinta yaitu Asdar dan ibunda tercinta yaitu Asmawati, serta ke 3 saudara saya yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang selalu diberikan baik moral, materi maupun spiritual kepada penulis selama proses perkuliahan.
10. Sahabat saya yaitu Bobaclassic yang selalu membantu dalam proses perkuliahan dan sebagai pemberi motivasi, support, dan semangat kepada peneliti dan serta selalu setia mendengarkan keluh kesah dalam pengerjaan proposal ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama penyusunan proposal ini.
12. Terakhir, yaitu untuk diri saya sendiri, yang bernama Nelly maharani atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah

dalam mengerjakan tugas akhir ini, dan tetap semangat karna ini baru awal dari semuanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kritikan dan saran sangat diperlukan oleh penulis demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat kepada pembaca, serta kepada semua pihak khususnya bagi dunia pendidikan keperawatan di Indonesia.

Bulukumba, 23 Februari 2024

Penulis

Nelly Maharani

## ABSTRAK

**Pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes mellitus diwilayah kerja puskesmas caile. Nelly maharani<sup>1</sup>, Muriyati<sup>2</sup>, Amirullah<sup>3</sup>.**

**Latar belakang :** DM merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah dan disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, fungsi insulin dan Penanganan yang efektif akan menurunkan tingkat komplikasi sehingga tidak terjadi komplikasi lanjutan yang dialami penderita diabetes mellitus yaitu tindakan penanganan yang dilakukan oleh medis antara lain penanganan secara farmakologis seperti pemberian obat-obatan dan penanganan secara non farmakologis seperti kontrol metabolisme secara rutin, kontrol vaskuler, evaluasi tukak, perawatan kaki serta tindakan exercise lainnya seperti senam aerobik dan senam kaki.

**Tujuan :** Mengetahui pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes mellitus diwilayah puskesmas caile.

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *pra-eksperimen desaign* dengan rancangan penelitian *pre-test post-test desaign*. Jumlah responden sebanyak 31 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *non-probability* sampling dengan cara *teknik purposive sampling*. Pada kelompok intervensi sebelum melakukan senam dilakukan pemeriksaan awal yaitu pemeriksaan Kadar glukosa darah/GDS dan setelah 2 minggu diberikan intervensi selama seminggu 3 kali maka dilakukan pengukuran kembali pada pemeriksaan kadar glukosa darah/GDS.

**Hasil penelitian :** Hasil uji statistic menggunakan Uji Wilcoxon dengan kadar glukosa darah  $pvalue = 0,140$  ( $p < a = 0,05$ ), berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak artinya ada pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien DM diwilayah kerja puskesmas caile.

**Kesimpulan dan Saran :** Terjadi perubahan kadar glukosa darah setelah pemberian intervensi senam aerobik dan senam kaki. Untuk masyarakat apabila telah mengetahui bahwa ada riwayat DM selain mengkonsumsi obat-obatan mereka dapat melakukan senam kaki yang dapat dilakukan dirumah.

**Kata kunci :** Senam Aerobik, Senam kaki, Kadar Glukosa Darah, Diabetes Melitus

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar belakang .....	1
B. Rumusan masalah .....	6
C. Tujuan masalah.....	7
D. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
A. TINJUAN TEORI.....	8

1. Tinjauan Teori Tentang DM .....	9
a. Definisi DM .....	9
b. Patofisiologi DM.....	12
c. Manifestasi Klinis DM .....	15
d. Komplikasi DM .....	16
e. Komplikasi Kronis .....	18
f. Pemeriksaan Penunjang DM .....	19
g. Penatalaksanaan DM .....	22
<b>B. TINJAUAN TEORI TENTANG SENAM AEROBIK.....</b>	<b>25</b>
1. Definsi Senam Aerobik.....	25
2. Jenis-Jenis Senam Aerobik.....	26
3. Manfaat Senam Aerobik.....	27
4. Bentuk Gerakan Senam Aerobik.....	29
5. SOP Senam Aerobik.....	31
<b>C. TINJAUAN TEORI SENAM KAKI.....</b>	<b>38</b>
1. <u>P</u> engertian Senam Kaki.....	38
2. Manfaat Senam Kaki .....	39
3. <u>T</u> ujuan Senam Kaki .....	40

4. Cara Melakukan Senam Kaki .....	41
5. SOP Senam Kaki .....	42
D. KERANGKA TEORI.....	47
BAB III KERANGKA KONSEP,HIPOTESIS,VARIABEL PENELITIAN, DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	48
A. Kerangka Konsep.....	48
B. Hipotesis.....	49
C. Variabel Penelitian.....	49
D. Definisi Operasional .....	51
BAB IV METODE PENELITIAN.....	53
A. Desain Penelitian .....	53
B. Populasi,Sampel,Dan Teknik Sampling.....	54
C. Instrumen Penelitian .....	57
D. Teknik Pengumpulan Data .....	58
E. Teknik pengelolaan dan analisa data .....	60
F. Etika Penelitian.....	61
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	64
A. Hasil Penelitian.....	64
B. Pembahasan.....	67

C. Keterbatasan Penelitian.....	75
BAB VI PENUTUP.....	76
A. KESIMPULAN.....	76
B. SARAN .....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN.....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.....	20
Tabel 2.2.....	21
Tabel 5.1.....	65
Tabel 5.2.....	66
Tabel 5.3.....	67
Tabel 5.4.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemanasan Senam Aerobik.....	31
Gambar 2.2 Gerakan Inti.....	33
Gambar 2.3 Pendingin.....	37
Gambar 2.4 Pasien Duduk Diatas Kursi.....	43
Gambar 2.5 Tumit Kaki Di Lantai Dan Jari-Jari Kaki Diluruskan Keatas.....	43
Gambar 2.6 Tumit Kaki Di Lantai Sedangkan Telapak Kaki Di Angkat.....	44
Gambar 2.7 Ujung Kaki Diangkat Keatas.....	44
Gambar 2.8 Jari-Jari Kaki Di Lantai.....	45
Gambar 2.9 Kaki Diluruskan Dan Diangkat.....	46
Gambar 3.1 Robek Kertas Koran Lalu Lipat Menjadi Bentuk Bola.....	46
Gambar 2.8 Kerangka Teori.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat pengambilan data awal.....	83
Lampiran 2 Surat izin penelitian.....	84
Lampiran 3 Surat Neni siLincih.....	85
Lampiran 4 Surat Bakesbangpol.....	86
Lampiran 5 Surat telah melakukan penelitian.....	87
Lampiran 6 Surat Etik penelitian.....	88
Lampiran 7 Informed Consent.....	89
Lampiran 8 lembar observasi kadar glukosa darah.....	90
Lampiran 9 Surat IA.....	91
Lampiran 10 Surat Kerma.....	92
Lampiran 11 Master Tabel.....	93
Lampiran 12 Hasil Uji Statistic.....	94
Lampiran 13 Hasil uji turnitin.....	97
Lampiran 14 Dokumentasi.....	98

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia atau gula darah yang meningkat, merupakan efek umum dari diabetes tidak terkontrol yang menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, khususnya saraf dan pembuluh darah (Murtiningsih et al., 2021).

DM merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah dan disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. DM adalah suatu penyakit menahun yang ditandai oleh kadar glukosa darah yang melebihi nilai normal (hiperglikemia) secara menahun.<sup>3</sup> Hiperglikemia adalah suatu keadaan di mana kadar glukosa darah puasa  $\geq 126$  mg/dl dan kadar glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl (Sulastri., 2022).

Kondisi diabetes ini dapat menimbulkan komplikasi penyakit yang berakibat fatal, seperti kerusakan saraf (*neuropathy*), otak (*cerebrovaskular*), gangguan

mata (*retinopathy*), penyakit jantung (cardiovaskular), penyakit ginjal (*nefropathy*), impotensi, gangguan pencernaan, mudah terinfeksi, kelainan kulit (gatal-gatal biasanya di sekitar kemaluan) dan luka membusuk (*gangren*), hipoglikemia berat atau ketoasidosis yang menyebabkan sesak hebat dan gangguan kesadaran sedangkan komplikasi kronis bisa berkaitan dengan mata, gangguan kulit, saraf, dan lain-lain. Keluhan-keluhan lain, seperti infeksi di kulit, rongga mulut, kaki, saluran kemih, ataupun alat kelamin (Soedarsono.,2019).

Data Menurut WHO (2020). didapatkan bahwa jumlah pasien Diabetes Melitus telah menyerang lebih dari 500 juta orang di dunia, jumlah ini diperkirakan meningkat menjadi 642 juta atau diperkirakan 55%, (World Health Organization, 2020).

Data Kementerian Kesehatan Republic Indonesia (2022). Mencatat prevalensi kasus diabetes mellitus di Indonesia pada penduduk usia 40 tahun (108.163.288 orang) dan penduduk usia 15-39 tahun dengan faktor resiko obesitas (23.592.428 orang) sehingga total sasaran deteksi dini diabetes mellitus adalah sebanyak 124.411.045 orang.

Berdasarkan data di Sulawesi selatan tahun 2020 prevalensi diabetes mellitus sebanyak 80.788 penderita, dengan kasus terbanyak dikota Makassar 18.305 orang dan kabupaten bone sebanyak 7.445 orang. Sedangkan kasus terendah terdapat dikabupaten barru sebanyak 881 orang, dan kabupaten selayar 927 orang.

Menurut data Dinas Kesehatan Bulukumba (2023) jumlah penduduk kabupaten Bulukumba sebesar 463,981 dimana laki-laki sebanyak 226,575 dan perempuan sebanyak 237,406 yang tersebar di 10 kecamatan. Penyakit terbanyak yaitu penderita diabetes mellitus dan puskesmas yang memiliki angka kejadian diabetes mellitus terbanyak pada urutan pertama yaitu di wilayah puskesmas ponre dengan jumlah 2217 (458,6%) kasus. Pada urutan kedua yaitu di wilayah kerja puskesmas Bontobahari dengan jumlah 1966 (382,3%) kasus. Dan urutan ketiga yaitu di wilayah kerja puskesmas caile dengan jumlah 1404 (159,6%) kasus. Dan menurut data yang di dapatkan pada angka kejadian DM pada tahun (2024) pada 3 bulan terakhir yaitu pada bulan february berjumlah 147 kasus, bulan Maret berjumlah 232 kasus, sedangkan pada bulan April berjumlah 162 kasus.

Senam aerobik merupakan aktivitas fisik yang dapat memicu jantung dan peredaran darah serta pernapasan yang dilakukan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan perbaikan dan manfaat kepada tubuh. Senam aerobik merupakan gerakan yang dilakukan untuk menghasilkan perbaikan, kebugaran, dan manfaat bagi kesehatan tubuh. Setiap aktivitas fisik yang menggunakan sebagian besar otot-otot tubuh akan memacu jantung dan paru-paru, termasuk aerobic (Arfanda et al., 2024).

Senam aerobik atau aerobik adalah senam dengan rangkaian gerakan yang terpola maupun tidak terpola disertai dengan irama musik yang memiliki ketentuan ritmis, kesinambungan, dan durasi tertentu. Gerakan senam aerobik

memerlukan penggunaan oksigen yang tepat dan dilakukan secara cepat (Pomathu.A.R.,2015).

Meningkatnya kadar gula darah disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, misalnya banyak yang mengkonsumsi makanan yang berlemak sehingga menimbulkan kegemukan, dan berkurangnya aktifitas fisik seperti olahraga yang membuat metabolisme dalam tubuh yang tidak sempurna sehingga tidak stabilnya kadar gula darah (Widyaningrum, 2020).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Wahyuli,dkk. 2023) dengan judul “Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada lansia penderita diabetes mellitus tipe 2 dipuskesmas cililin kabupaten bandung barat” dengan Populasi dalam penelitian ini sejumlah 30 responden yang menderita diabetes mellitus dengan hasil bahwa terdapat perubahan pada kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam kaki.

Selain itu, penelitian yang dilakukan (Widyaningrum, 2020) dengan judul “Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes mellitus tipe 2 didesa balarejo kabupaten madiun”, penelitian ini menggunakan lembar observasi sebelum dan sesudah diberikan senam kaki, hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan pada kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan senam kaki.

Penanganan yang efektif akan menurunkan tingkat komplikasi sehingga tidak terjadi komplikasi lanjutan yang dialami penderita diabetes mellitus. Tindakan penanganan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan/ medis antara lain:

penanganan secara farmakologis seperti pemberian obat-obatan dan penanganan secara non farmakologis seperti kontrol metabolisme secara rutin, kontrol vaskuler, evaluasi tukak, perawatan kaki serta tindakan *exercise* lainnya seperti senam aerobik dan senam kaki. Penderita diabetes melitus dianjurkan untuk melakukan senam kaki (Susilawati et al, 2019).

Senam kaki diabetik adalah latihan fisik yang dirancang untuk penderita diabetes dari segala usia untuk mencegah cedera dan meningkatkan sirkulasi darah di kaki. Salah satu cara pengobatan penyakit diabetes adalah dengan senam kaki diabetik yang keterbatasan sendi, kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot-otot kecil kaki, paha, tungkai bawah dan melancarkan peredaran darah. otot-otot kaki dan meningkatkan sirkulasi dalam berbagai posisi seperti duduk, berdiri atau berbaring Gerakan senam kaki ini dapat meningkatkan sirkulasi kaki, melancarkan peredaran darah, menguatkan otot-otot kaki dan memperlancar pergerakan sendi-sendi kaki. Dengan cara ini diharapkan kaki penderita diabetes akan terawat dan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Senam digemari masyarakat karena tidak memerlukan biaya yang besar (Adelia,E, 2018).

Tujuan dan manfaat latihan kaki antara lain melancarkan peredaran darah, menguatkan otot kecil, mencegah kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta mengatasi keterbatasan gerak. Senam kaki penderita diabetes sangat mudah dilakukan. Senam kaki diabetes bisa dilakukan di dalam ruangan atau di luar ruangan. Tidak memakan waktu lama karena hanya

membutuhkan waktu sekitar 15-30 menit saja. Dan yang terpenting tidak memerlukan peralatan yang rumit, karena yang dibutuhkan hanyalah kursi dan koran bekas. Untuk memaksimalkan manfaat senam kaki diabetik, sebaiknya senam kaki diabetik dilakukan minimal 3 kali seminggu, namun sebaiknya setiap hari (Sya'diyah Hidayatus et al, 2020).

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan data yang didapatkan pada Dinas Kesehatan Bulukumba jumlah penderita diabetes mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Caile terdapat 1404 (159,6%) kasus yang merupakan urutan ketiga terbanyak diantara puskesmas yang ada di Kabupaten Bulukumba. Salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya diabetes mellitus yaitu kebiasaan gaya hidup yang tidak sehat, misalnya banyak yang mengkonsumsi makanan yang berlemak sehingga menimbulkan kegemukan, dan berkurangnya aktifitas fisik seperti olahraga yang membuat metabolisme dalam tubuh yang tidak sempurna sehingga tidak stabilnya kadar gula darah. Terapi non farmakologi yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus antara lain melalui pola hidup sehat dan meningkatkan aktivitas fisik serta berolahraga senam. Adapun olahraga yang bisa dilakukan oleh penderita diabetes mellitus yaitu senam aerobik dan senam kaki.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kadar glukosa darah sebelum diberikan senam aerobik dan senam kaki pada pasien penderita Diabetes Mellitus di wilayah kerja puskesmas caile?
2. Bagaimana kadar glukosa darah setelah diberikan senam aerobik dan senam kaki pada pasien penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile?
3. Apakah ada pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile?

### **C. Tujuan masalah**

#### **1. Tujuan Umum**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile.

#### **2. Tujuan khusus**

- a. Untuk mengetahui kadar glukosa darah sebelum diberikan senam aerobik dan senam kaki pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile.
- b. Untuk mengetahui kadar glukosa darah setelah diberikan senam aerobik dan senam kaki pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile

- c. Untuk menganalisis pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat mendukung teori ilmu keperawatan khususnya senam aerobik dan senam kaki, sehingga dapat diterapkan sebagai intervensi keperawatan dalam mengurangi penderita diabetes mellitus.

##### **2. Manfaat Aplikatif**

- a. Terhadap peneliti sebagai penambah wawasan dan mampu membuktikan secara ilmiah tentang pengaruh sena aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus.
- b. Terhadap akademik sebagai masukan atau referensi kepada pembaca dan tentang senam aerobik dan senam kaki yang menderita diabetes mellitus, untuk penelitian selanjutnya untuk mengembangkan dan menambahkan variabel lainnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1. Tinjauan Teori Tentang DM**

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

Diabetes melitus (DM) atau yang biasa dikenal dengan diabetes mellitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh kurangnya produksi insulin oleh pankreas. Dengan kata lain DM dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana hormon insulin yang diproduksi pankreas tidak mencukupi untuk metabolisme glukosa dalam tubuh. Tanpa insulin, glukosa tidak dapat diserap ke dalam sel tubuh atau hati (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Diabetes yang sering disebut dengan kencing manis atau penyakit gula, merupakan salah satu jenis penyakit kronis yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula di dalam darah. Diabetes ini tidak dapat disembuhkan namun dapat dikendalikan. Diabetes berawal dari meningkatnya kadar gula di dalam darah akibat adanya gangguan sistem metabolisme di dalam tubuh. Kurangnya insulin yang dihasilkan pankreas untuk mengolah zat gula darah (glukosa) menjadi energi menjadi pemicunya. Sehingga gula di dalam darah tetap tidak dapat diproses menjadi tenaga secara normal, bahkan kadar akan terus meningkat ( Soedarsono., 2019).

Diabetes millitus (DM) ataupun yang biasa disebut dengan diabetes merupakan suatu gangguan Kesehatan yang berupa kumpulan gejala yang disebabkan meningkatnya kadar gula (glukosa) dalam

darah akibat dari kekurangan ataupun resistensi insulin. Diabetes mellitus ataupun yang sering disebut dengan penyakit kencing manis merupakan suatu penyakit yang terjadi Ketika tubuh tidak mampu untuk memproduksi cukup insulin atau tidak mampu menggunakan insulin (*resistensi insulin*) (Suryati., 2021).

Diabetes mellitus dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

a. Diabetes Mellitus Tipe 1 atau *Insuline Dependent* Diabetes Mellitus (IDDM)

Diabetes tipe 1 juga disebut insulin-dependent diabetes merupakan suatu keadaan ketika tubuh sudah sama sekali tidak dapat memproduksi hormon insulin. Hal itu menyebabkan penderita harus menggunakan suntikan insulin dalam mengatur gula darahnya. Diabetes tipe 1 terjadi ketika sel pankreas yang mengeluarkan insulin-sel beta di pulau-pulau Langerhans berhenti bekerja. Gagalnya pasokan mengakibatkan seseorang harus menggantinya dengan insulin melalui injeksi. Inilah yang disebut sebagai diabetes tipe 1 (diabetes yang tergantung insulin). Biasanya tipe ini muncul sebelum umur 40 tahun dan sebagian besar penderitanya adalah anak-anak dan remaja (Noviyanti.,2018).

b. Diabetes Mellitus Tipe 2 atau *Non-Insuline Dependent* Diabetes Mellitus (NIDDM)

Diabetes tipe 2 ini juga dikenal sebagai "diabetes serangan lambat" atau "diabetes yang tidak tergantung insulin," walaupun

faktanya, ada beberapa penderita diabetes tipe 2 yang ini diobati dengan insulin. Jenis diabetes yang paling umum terjadi adalah diabetes tipe 2. Sekitar 80% pengidap diabetes di Indonesia menderita tipe ini. Diabetes tipe 2 terjadi karena tubuh tidak memproduksi hormon insulin yang mencukupi atau insulin tidak dapat digunakan dengan baik (resistensi insulin). Tipe ini merupakan yang terbanyak diderita saat ini (sekitar 90% lebih) (Noviyanti., 2019).

c. Diabetes Millitus Gestasional

Diabetes yang terjadi pada saat hamil disebut diabetes tipe gestasi atau gestational diabetes. Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin (Tandra Hans., 2018).

d. Tipe Diabetes Lainnya

Diabetes lain yang tidak termasuk kelompok di atas adalah diabetes yang terjadi sekunder atau akibat dari penyakit lain. Diabetes ini mengganggu produksi insulin atau memengaruhi kerja insulin. Contohnya adalah gangguan kelenjar adrenal atau hipofisis, penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian beberapa obat anti-hipertensi atau anti-kolesterol, mal-nutrisi, atau infeksi (Tandra Hans.,2018).

b. Patofisiologi DM

Gula dari makanan yang masuk melalui mulut dicernakan di lambung dan diserap lewat usus, kemudian masuk ke dalam aliran darah. Glukosa ini merupakan sumber energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan. Agar dapat melakukan fungsinya, gula membutuhkan "teman" yang disebut insulin. Hormon insulin ini diproduksi oleh sel beta di pulau Langerhans (islets of Langerhans) dalam pankreas. Setiap kali kita makan, pankreas memberi respons dengan mengeluarkan insulin ke dalam aliran darah, Ibarat kunci, insulin membuka pintu sel agar gula masuk. Dengan demikian, kadar gula dalam darah menjadi turun (Tandra Hans.,2018).

Hati merupakan tempat penyimpanan sekaligus pusat pengolahan gula. Pada saat kadar insulin meningkat seiring dengan makanan yang masuk ke dalam tubuh, hati akan menimbun glukosa, yang nantinya akan dialirkan ke sel-sel tubuh bilamana dibutuhkan. Ketika kita lapar atau tidak makan, insulin dalam darah rendah, timbunan gula dalam hati (glikogen) akan diubah menjadi glukosa kembali dan dikeluarkan ke aliran darah menuju sel-sel tubuh (Tandra Handa.,2018).

Dalam pankreas juga ada sel alfa yang memproduksi hormon glukagon. Bila kadar gula darah rendah, glukagon akan bekerja merangsang sel hati untuk memecah glikogen menjadi glukosa. Tubuh kita mempunyai hormon-hormon lain yang fungsinya berlawanan dengan insulin, yaitu glukagon, epinefrin atau adrenalin, dan

kortisol atau hormon steroid. Hormon-hormon ini memacu hati mengeluarkan glukosa sehingga gula darah bisa naik. Keseimbangan hormon-hormon dalam tubuh akan mempertahankan gula darah kita tetap dalam batas normal (Tandra hans.,2018).

Pada penderita diabetes, ada gangguan keseimbangan antara trans- portasi gula ke dalam sel, gula yang disimpan di hati, dan gula yang dikeluarkan dari hati. Akibatnya, kadar gula dalam darah meningkat. Kelebihan ini keluar melalui urine. Oleh karena itu, urine menjadi ba- nyak dan mengandung gula. Penyebab keadaan ini hanya dua. Pertama, pankreas kita tidak mampu lagi memproduksi insulin. Kedua, sel kita tidak memberi respons pada kerja insulin sebagai kunci untuk membuka pintu sel sehingga gula tidak dapat masuk ke dalam sel (Tandra Hans.,2018).

a. Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 1:

Diabetes tipe ini muncul ketika pankreas sebagai pabrik insulin tidak dapat atau kurang mampu memproduksi insulin. Akibatnya, insulin tubuh kurang atau tidak ada sama sekali. Gula menjadi menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel. Diabetes tipe 1 juga disebut insulin-dependent diabetes karena si pasien sangat bergantung pada insulin. Ia memerlukan suntikan insulin setiap hari untuk mencukupi kebutuhan insulin dalam tubuh. Karena biasanya terjadi pada usia yang sangat muda, dulu diabetes tipe ini juga disebut

juvenile diabetes. Namun, kedua istilah ini kini telah ditinggalkan karena diabetes tipe 1 kadang juga bisa ditemukan pada usia dewasa. Di samping itu, diabetes tipe lain bisa juga diobati dengan suntikan insulin. Oleh karena itu, sekarang istilah yang dipakai adalah diabetes tipe 1 adalah penyakit otoimun, yaitu penyakit yang disebabkan oleh gangguan sistem imun atau kekebalan tubuh si pasien dan mengakibatkan rusaknya sel pankreas. Teori lain juga menyebutkan bahwa kerusakan pankreas akibat pengaruh genetik (keturunan), infeksi virus, atau malnutrisi (Tandra Hans., 2018).

b. Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2:

Diabetes melitus tipe 2 terjadi sebagai akibat ketidakmampuan tubuh memanfaatkan hormon insulin karena telah terjadi resistensi tubuh terhadap hormon tersebut. Organ pankreas pada penderita diabetes tipe 2 ini masih berfungsi normal di dalam memproduksi hormon insulin namun hormon yang dihasilkan tidak bisa dimanfaatkan oleh tubuh sehingga gula tidak bisa masuk ke dalam sel dan menumpuk dalam darah (Tandra Hans.,2019).

Diabetes tipe ini adalah jenis yang paling sering dijumpai. Biasanya terjadi pada usia di atas 40 tahun, tetapi bisa pula timbul pada usia di atas 20 tahun sekitar 90-95% penderita. Pada diabetes tipe 2, pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitas insulinnya buruk, tidak dapat berfungsi dengan baik sebagai kunci untuk memasukkan gula ke dalam sel. Akibatnya, gula dalam

darah meningkat. Pasien biasanya tidak perlu tambahan suntikan insulin dalam pengobatannya, tetapi memerlukan obat untuk memperbaiki fungsi insulin itu, menurunkan gula, memperbaiki pengolahan gula di hati, dan lain-lain (Tandra Hans., 2018).

Sedangkan, pada diabetes tipe 2, tubuh memproduksi insulin, tetapi tubuh mempunyai kesulitan menggunakan insulin secara efisien. Faktor risiko utama untuk diabetes tipe 2 termasuk obesitas (terutama jika Anda mempunyai berat badan lebih di sekitar perut Anda) dan tak banyak melakukan aktivitas fisik. Riwayat keluarga yang mempunyai penyakit ini juga dapat meningkatkan risiko (Soedarsono., 2019)

c. Manifestasi Klinis DM

Secara umum ada beberapa manifestasi klinik yang terdapat pada penderita diabetes melitus, yaitu : (Nugroho., 2015)

a. Kadar glukosa dalam darah tinggi (Hiperglikemia)

Glukosa dalam darah yang tinggi pada penderita diabetes melitus biasanya diatas 200 mg/dL.

b. Poliuria (sering buang air kecil)

Poliuria akan terjadi bila ginjal memproduksi air kemih dalam jumlah yang melampaui batas normal atau berlebihan, sehingga penderita diabetes melitus merasakan keinginan berkemih dalam frekuensi yang berlebih.

c. Polidipsi (sering haus)

Polidipsi biasanya ditandai dengan mulut kering yang diakibatkan oleh adanya poliuri, sebab penderita diabetes melitus sering merasakan haus yang berlebihan sehingga penderita akan banyak minum.

d. Polifagia (makan berlebihan)

Polifagia biasanya dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya terjadi karena sejumlah besar kalori yang terserap ke dalam air urine, sehingga penderita diabetes melitus akan mengalami degradasi berat badan, maka dari itu penderita biasanya merasakan lapar yang berlebih sehingga banyak makan.

Berbagai macam keluhan lain bisa ditemui pada penderita diabetes melitus. Kecurigaan terhadap adanya diabetes melitus perlu diwaspadai apabila ada keluhan lain yang berupa : kelemahan tubuh, kesemutan, gatal, pandangan mata kabur, penurunan berat badan yang tidak bisa dipaparkan sebabnya dan disfungsi ereksi pada laki-laki, serta pruritus vulvae pada perempuan.

d. Komplikasi DM

Komplikasi diabetes mellitus yang berkaitan dengan kedua tipe DM digolongkan akut dan kronis sebagai berikut :

1. Komplikasi Akut

- a. Hipoglikemia adalah keadaan ketika menurun kadar gula darah. Seseorang dikatakan hipoglikemik bila kadar gula darahnya kurang dari 50 mg/dL. Gejalanya berupa pusing,

gemetar, lemas, pucat, mudah singgung, pandangan berkunang-kunang serta gelap, detak jantung meningkat, berkeringat dingin tidak mampu konsentrasi, bicara tidak jelas, kejang dan bisa sampai kehilangan kesadaran. Jika tidak segera tangani, sel-sel otak tidak mendapatkan asupan sehingga menyebabkan kerusakan otak yang berakibat asupan makanan pada kematian. Hipoglikemia bisa disebabkan oleh terlambat makan, kurangnya asupan makanan, berlebihan dalam olahraga, meminum alkohol, stres, mengalami gagal ginjal, turunnya berat badan secara drastis setelah melahirkan atau sakit, mengonsumsi obat antidiabetes dalam dosis lebih tinggi daripada yang dianjurkan, atau mengonsumsi obat lain yang memicu turunnya kadar gula darah (Nursyamsyah., 2019).

b. Sindrom HHNK (Hiperglikemia Hiperosmoler Nonketotik)

Hiperglikemia merupakan keadaan ketika kadar gula darah meningkat dengan tiba-tiba. Ciri-cirinya adalah kadar gula darahnya bisa mencapai  $>240$  mg/dL. Hiperglikemia terjadi karena penderita tidak menerapkan pola hidup yang dianjurkan untuk menangani diabetes. Hiperglikemia hiperosmolar non-ketosis ditandai dengan gejala khas seperti sering buang air kecil, haus terus-menerus, kram pada tungkai kaki, lemah, penurunan kesadaran dan kejang

bila kondisinya sudah berat. HHNK lebih banyak dialami penderita diabetes melitus tipe 2, Komplikasi ini membutuhkan penanganan segera karena dapat mengakibatkan kerusakan berbagai organ tubuh dan juga kematian. Diketahui bahwa angka kematian penderita diabetes dengan komplikasi HHNK 25-50% lebih tinggi daripada penderita diabetes dengan komplikasi diabetik ketoasidosis (Nursyamsyah., 2019).

## 2. Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis DM dapat menyerang semua system organ dalam tubuh sebagai berikut (Noviyanti., 2019).

### a. Mata

Retinopati diabetes terjadi sebagai akibat perubahan dalam pembuluh darah di mata yang dapat memengaruhi penglihatan.

### b. Jantung

Orang yang menderita diabetes peka terhadap masalah sirkulasi yang dapat menyempitkan arteri koroner, menyebabkan angina, dan menambah risiko serangan jantung.

### c. Ginjal

Seseorang dengan kadar glukosa darah yang tinggi mudah terkena infeksi kandung kemih dan ginjal. Diabetes dapat menimbulkan kerusakan pada pembuluh darah kecil.

### d. Saraf

Kerusakan pada saraf dan pembuluh darah kecil dapat menyebabkan "mati rasa" dan kurangnya sensitivitas terhadap nyeri. Akibatnya, penderita mungkin menjadi tidak sadar terhadap luka kecil yang kemudian dapat menjadi infeksi. Kerusakan pada saraf dan pembuluh darah terjadi secara perlahan-lahan, namun lambat laun akan menyebabkan masalah yang serius.

e. Alat Kelamin

Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan rasa gatal pada alat kelamin. Pada pria, kerusakan pada pembuluh darah yang memasok aliran darah ke penis dapat menyebabkan impotensi.

e. Pemeriksaan Penunjang DM

Menurut Soelistijo dkk, dalam menentukan diagnosis diabetes melitus harus dilakukan pemeriksaan dasar yaitu kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang disarankan merupakan pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Hasil peninjauan dari pengobatan yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer. Diagnosis tidak boleh ditegakkan hanya berdasarkan adanya glukosuria saja.

Hasil pemeriksaan yang belum termasuk dalam kriteria normal atau kriteria diabetes melitus dapat dikategorikan ke dalam kelompok risiko tinggi yang meliputi : toleransi glukosa terganggu (TGT) antara

140-199 mg/dL dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) 100-125 mg/dL.

Dalam pemeriksaan untuk memastikan diagnosis diabetes melitus dapat dilakukan dengan beberapa pemeriksaan yaitu :

- a. Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dL.
- b. Toleransi Glukosa Terganggu (TGT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah TTGO  $\geq 200$  mg/dL.
- c. Diagnosis diabetes melitus dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka  $\geq 6,5$  %.

Tabel 2.1

	HbA1c (%)	Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	> 6,5	> 126	> 200
Resiko Tinggi	5,7 - 6,4	100 – 125	140 – 199
Normal	< 5,7	70-99	70-139

Sumber : Asuhan diabetes mellitus buku cakupan WHO soelistijo,2021

Pemeriksaan Penyaring juga ditempuh dalam menetapkan diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2 dan pada kelompok risiko tinggi yang tidak menunjukkan indikasi dari diabetes melitus yaitu kategori kelompok dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> yang berpotensi akan menimbulkan satu ataupun lebih faktor risiko dan usia > 45 tahun tanpa faktor risiko.

Pada kondisi yang tidak memungkinkan ataupun tidak tersedianya sarana dalam pemeriksaan TTGO. Maka pemeriksaan

penyaring dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler, pemeriksaan ini diperbolehkan untuk menentukan diagnosis diabetes melitus. Dalam hal ini maka perlu diperhatikan adanya perbedaan dari hasil pemeriksaan glukosa darah plasma vena dan glukosa darah kapiler, seperti pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2.2

		Bukan dm	Belum pasti dm	Dm
Kadar glukosa	Plasma vena	< 100	100 – 199	> 200
Darah sewaktu (mg/Dl)	Darah kapiler	< 90	90 – 199	> 200
Kadar glukosa	Plasma vena	< 100	100 – 125	>126
Darah puasa (mg/dL)	Darah kapiler	< 90	90 – 99	>100

Sumber : Asuhan keperawatan pada pasien diabetes mellitus buku (dewi,2022)

Menurut Rahmasari & Wahyuni, uji diagnostik diabetes melitus dilakukan pada seseorang yang menandakan adanya gejala dan tanda diabetes melitus, sebaliknya pemeriksaan penyaring dilakukan untuk mengidentifikasi yang tidak bergejala, yang memiliki resiko diabetes melitus. Serangkaian uji diagnostik dilakukan untuk mengidentifikasi hasil pemeriksaan penyaring yang positif dalam memastikan diagnosis definitif. Pemeriksaan penyaring biasa dilakukan menggunakan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu atau kadar glukosa darah puasa, selanjutnya bisa dilakukan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO).

f. Penatalaksanaan DM

Sulastrri (2022) menjelaskan bahwa ada empat pilar penatalaksanaan pada penderita diabetes mellitus yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, latihan jasmani, dan terapi farmakologis, selengkapnya sebagai berikut:

a. Edukasi

Edukasi kesehatan kepada pasien DM merupakan komponen yang penting, pasien memiliki peran yang penting dalam manajemen diri selain didukung oleh tim kesehatan, keluarga, maupun orang-orang di sekitarnya. ADA telah mencatat perubahan perilaku yang diharapkan dari adanya pendidikan kesehatan (*Self-Management Education Programs*), yaitu: tingkat pengetahuan, sikap dan keyakinan, status psikologis, kondisi fisik, serta pola hidup yang sehat.

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi: materi tentang perjalanan penyakit DM, makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, penyulit DM dan risikonya, Intervensi non-farmakologis dan farmakologis serta target pengobatan, interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperqlikemia oral atau insulin.

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Nutrisi/diet merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM tipe 2 secara komprehensif. Guna mencapai sasaran sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penderita DM. Penderita 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.

Tujuan dari pengaturan nutrisi adalah untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal (Glukosa puasa berkisar 90-130 mg/dl, Glukosa darah 2 jam setelah makan <180 mg/dl, Kadar A1c < 7 %), Mengendalikan tekanan darah <130/80 mmHg, Pengendalian profil lipid (Kolesterol LDL < 100 mg/dl, Kolesterol HDL > 40 mg/dl dan Trigliserida < 150 mg/dl), dan mencapai berat badan senormal mungkin.

c. Latihan Jasmani

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Aktivitas fisik sehari-hari dan latihan fisik 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. Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan.

Apabila kadar glukosa darah 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan. Aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang.

d. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan. Obat antihiperqlikemia oral dibagi menjadi 5 golongan: pemacu sekresi insulin (insulin *secretagogue*; seperti *sulfonylurea* dan *glinid*), peningkat sensitivitas terhadap insulin; seperti *metformin* dan *tiazolidindion* (TZD), penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan; seperti penghambat alfa glukosidase, penghambat DPP-IV (*Dipeptidyl Peptidase-IV*); seperti sitagliptin dan linagliptin, penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Co-transporte 2*); seperti *canagliflozin* dan *empagliflozin*.

## **B. Tinjauan Teori Tentang Senam Aerobik**

### **1. Definisi senam aerobik**

Senam aerobik merupakan aktivitas fisik yang dapat memicu jantung dan peredaran darah serta pernapasan yang dilakukan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan perbaikan dan manfaat kepada tubuh. Senam aerobik merupakan gerakan yang dilakukan untuk menghasilkan perbaikan, kebugaran, dan manfaat bagi kesehatan tubuh. Setiap aktivitas fisik yang menggunakan sebagian besar otot-otot tubuh akan memacu jantung dan paru-paru, termasuk aerobik (Arfanda et al., 2024).

Senam aerobik merupakan serangkaian gerak olah tubuh yang dilakukan dengan mengikuti sebuah irama musik yang dipilih untuk membuat ketentuan ritme, kontinuitas, dengan durasi yang telah ditentukan. Hal tersebut berguna untuk memperlihatkan keselarasan antara gerak tubuh dengan music (Arfanda et al., 2024).

Senam aerobik adalah latihan tubuh yang dipilih dan diciptakan dengan sengaja dan berencana, disusun secara sistematis dan metodis dengan tujuan membentuk dan mengembangkan pribadi keseluruhan yang harmonis. Senam aerobik adalah aktivitas gerak yang dilakukan baik oleh perorangan maupun kelompok secara berirama, menggunakan otot-otot besar, serta penggunaan sistem energi dengan oksigen, yang bertujuan untuk peningkatan dan pemeliharaan kebugaran tubuh serta tujuan lain yang relevan, dan penggalian nilai-nilai yang terkandung di dalamnya. Menurut Agus Mahendra, senam adalah kegiatan utama yang

paling bermanfaat dalam mengembangkan komponen fisik dan kemampuan gerak. Senam merupakan kegiatan fisik yang paling kaya strukturnya (Arfanda et al., 2024).

## **2. Jenis-Jenis Senam Aerobik**

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, olahraga yang semakin canggih. Maka dari itu, senam aerobik pun mengalami perkembangan yang pesat. Kombinasi bentuk-bentuk latihan merupakan upaya membuat senam aerobik semakin menarik dan menyenangkan. Ada bermacam-macam jenis senam aerobik yang bisa kita kenal dewasa ini, antara lain sebagai berikut (Azhar, 2022) :

### **a. High Impact Aerobik**

High impact aerobic adalah senam aerobik yang dilakukan dengan cara benturan keras. Misalnya, jogging, berlari, meloncat, atau gerakan-gerakan yang relatif lebih kuat dan keras serta dilakukan secara cepat.

### **b. Low Impact Aerobik**

Low impact aerobic adalah senam aerobik yang dilakukan dengan cara benturan ringan. Biasanya, salah satu kaki masih berada di lantai dan gerakannya relatif tidak membutuhkan kekuatan dan kekerasan serta gerakannya relatif lebih lambat.

### **c. Aerobik Dance**

Aerobic dance adalah senam aerobik yang dilakukan dengan kombinasi bentuk-bentuk tarian yang indah.

d. Aerobik dengan Menggunakan Alat

Senam aerobik lainnya pada dasarnya adalah upaya menambahkan variasi, intensitas, serta volume latihan agar lebih meningkat. Biasanya, senam ini menggunakan peralatan, antara lain kursi, bangku, tali (pita), tongkat, bola, dan sebagainya.

### 3. Manfaat Senam Aerobik

Berikut ini adalah beberapa manfaat yang sangat besar. dengan melakukan senam aerobic untuk mengetahui pengaruh senam di Indonesia terhadap peningkatan komponen fisik kelincahan siswa sekolah dasar di antaranya sebagai berikut (Azhar, 2022) :

a. Menguatkan Otot Tubuh

Dengan kegiatan senam aerobik ini kita bisa membuat otot menjadi lebih kuat karena intensitas dalam melakukan senam aerobik yang tinggi serta variasi gerakannya ada yang tinggi dan rendah bisa kita gunakan sebagai pilihan dalam menguatkan otot pada tubuh.

b. Menambah Daya Tahan Tubuh dan Jantung

Senam aerobik sendiri bisa meningkatkan kinerja jantung dan melancarkan aliran darah pada seluruh tubuh. Selain mudah ternyata manfaat yang sangat besar bisa kita dapatkan apabila kita teratur dan konsisten dalam berolahraga.

c. Menurunkan Berat Badan

Apabila Anda melakukan senam aerobik secara teratur dan menerapkan pola hidup yang sehat, bisa dijamin membuat tubuh

terhindar dari obesitas dan bisa menurunkan berat badan.

d. Meningkatkan Kelenturan Tubuh

Senam acrobik gerakannya yang meregangkan otot-otot pada tubuh dapat meningkatkan kelenturan tubuh dan juga bisa melancarkan peredaran darah.

e. Meningkatkan Energi Tubuh

Kemudian, senam aerobik juga bisa meningkatkan energi pada tubuh. Dengan melakukan senam acrobik, dapat membuat tubuh kita meningkatkan suplai oksigen ke dalam tubuh. Apabila dilakukan selama kurang lebih dua puluh menit dapat meningkatkan energi sebanyak 20 persen.

f. Mencegah Penyakit

Senam aerobik merupakan senam kesehatan jasmani yang dapat membantu menjaga kesehatan tubuh dan mencegah risiko terkena berbagai penyakit seperti stroke, kolesterol, jantung dan bahkan penyakit kanker.

g. Kekebalan tubuh meningkat

Semua macam olahraga memang dapat meningkatkan kesehatan dan juga kekebalan tubuh terhadap serangan berbagai penyakit, termasuk senam aerobik yang bisa membantu tubuh Anda menjadi lebih sehat dan kebal terhadap berbagai serangan penyakit.

#### **4. Bentuk Gerakan Senam Aerobik**

a. Latihan Sikap Siap

Berdiri tegak menghadap ke depan dengan sikap tubuh merupakan satu garis tegak lurus dengan lantai mulai dari kepala, bahu, pinggul, lutut, dan mata kaki. Kedua tumit rapat, kedua ujung kaki terbuka selebar satu kepalan tangan, dan pandangan lurus ke depan. Kedua lengan lurus di sisi tubuh, telapak tangan menghadap ke dalam, dan jari-jari tangan rapat menempel ke paha. Sikap tersebut merupakan sikap siap dengan menantikan intro musik.

b. Latihan Pemanasan

- a. Jalan di tempat, tujuannya adalah untuk menyiapkan kondisi secara fisiologis maupun psikologis agar dapat melaksanakan latihan gerak senam dengan baik dan benar.
- b. Gerakan kepala, tujuannya adalah untuk melatih persendian serta otot leher bagian belakang dan samping.
- c. Gerakan bahu, tujuannya adalah untuk melatih persendian dan otot bahu serta meluaskan gerakan bahu.
- d. Gerakan lengan, tujuannya adalah untuk melenturkan sendi bahu, otot lengan, dan punggung atas.
- e. Gerakan tekuk lengan, tujuannya adalah untuk menguatkan otot lengan dan otot kaki serta koordinasi antara gerakan kaki dan lengan.
- f. Gerakan Peregangan Dinamis Otot Samping Badan, tujuannya adalah meregangkan dan melenturkan otot-otot lengan, tangan, bahu, punggung atas, sisi tubuh, pinggang dan tungkai.

- g. Gerakan peregangan statis, tujuannya meregangkan otot-otot lengan, sisi tubuh, dan tungkai.
- h. Gerakan peralihan (gerakan jalan, tepuk tangan, maju mundur), tujuannya adalah untuk mempersiapkan sikap badan untuk melakukan gerakan selanjutnya.

c. Latihan Inti

Setelah tubuh kamu siap, maka kamu dapat melakukan latihan inti dengan intensitas lebih tinggi. Kamu dapat melakukan latihan inti kurang lebih selama 25-55 menit. Berikut ini beberapa jenis gerakan dalam senam aerobik :

- a) Gerakan marching, langkah senam aerobik pemula dimulai dengan gerakan jalan di tempat sambil mengangkat kaki kira-kira setinggi betis. Jangan lupa lutut ditekuk sampai  $90^{\circ}$ .
- b) Gerakan jogging, menggerakkan atau menekukkan kaki ke arah belakang dengan lutut mengarah ke lantai atau tegak lurus ke bawah menggunakan persendian engkel dan lutut. Gerakan ini seperti gerakan ketika jogging, namun dilakukan di tempat.
- c) Gerakan kicking, gerakan mengayunkan tungkai ke depan atau ke samping dalam keadaan harus setinggi pinggang atau lebih.

d. Latihan Pendinginan

- a) Gerakan pendinginan dinamis, tujuannya adalah untuk melenturkan dan meregangkan otot-otot lengan, bahu, sisi tubuh, pinggang, serta tungkai depan dan belakang. Contoh gerakan

pendinginan dinamis adalah melakukan gerakan-gerakan santai, seperti lari-lari kecil, menengokkan kepala ke atas dan ke bawah, dan lain-lain.

- b) Gerakan pendinginan statis, tujuannya adalah meregangkan otot lengan, leher, sisi tubuh, dan tungkai. Contoh dari pendinginan statis adalah memasang kuda-kuda ke samping badan sampai membentuk  $180^\circ$  (Azhar, 2022).

## 5. SOP Senam Aerobik

Teknik senam ini terdiri dari pemanasan, gerakan inti dan pendinginan, gerakan tersebut dilakukan seperti (Pomatahu.,2015)

- a) Pemanasan

<p>1. Butterfly, Posisi kaki dibuka selebar bahu, kedua tangan Dirapatkan disamping tubuh, kemudian gerakkan tangan keatas hingga lengan atas mengenai telinga 19 dan telapak tangan saling bertemu dengan menghirup melalui hidung dan menghembuskan nafas melalui mulut (Pomatahu, 2015)</p>	
<p>2. Posisi kaki sejajar dengan bahu dan kepala di tekuk kebawah, ke atas, kesamping kiri dan kanan</p>	

<p>3. tangan kanan di posisikan seperti merentangkan tangan kemudian diarahkan ke arah horizontal bagian dalam tubuh atau mendekati dada dengan bantuan tangan kiri, begitupun sebaliknya</p>	
<p>4. Posisikan salah satu siku tangan menekuk ke arah langit sejajar drngan tegak lurusnya kepala, kemudian bantu tarik menggunakan tangan kiri, begitupun sebaliknya.</p>	
<p>5. Posisikan kaki sejajar bahu, kemudian tekuk salah satu kaki kedepan dalam beberapa detik, kemudian tekuk ke arah samping tubuh, dilakukan dengan secara bergantian.</p>	

Gambar 2.1 Gerakan Pemanasan

b. Gerakan Inti

<p>1. Gerakan diawali dengan memutar kepala dari depan ke kanan, kebelakang, ke kiri dan kedepan lagi.</p>	
<p>2. Lakukan gerakan merentangkan tangan dari bawah hingga atas sambil melebarkan kedua kaki.</p>	
<p>3. Lakukan gerakan mendorong lalu dilanjutkan dengan kaki kanan diserongkan ke kanan dan ke kiri kemudian tangan dirapatkan.</p>	
<p>4. Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang lalu dilanjutkan dengan menepukkan tangan kanan dan kiri.</p>	

<p>5. Gerakan kaki kedepan 2 langkah dengan memutar pundak kedepan 2 kali, kemudian mundur 2 langkah kebelakang dengan pundak memutar 2 kali, kaki melangkah ke samping kiri 2 langkah dengan memutar pundak 2 kali dan melangkah ke kanan 2 kali dibarengi dengan memutar pundak kebelakang 2 kali.</p>	
<p>6. Gerakan kaki kedepan dua langkah, saat langkah pertama siku diluruskan seperti pada gambar nomor 5 kemudian kembali pada posisi semula dengan gerakan yang sama.</p>	
<p>7. Gerakan kaki ke kiri 2 langkah dengan langkah pertama siku menekuk ke arah luar dan langkah kedua siku diluruskan, begitupun dilakukan untuk kaki sebaliknya pada gambar nomor 6.</p>	
<p>8. Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kana satu langkah tepuk tangan dan serong kiri satu langkah kemudian tepuk tangan.</p>	

<p>9. Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah begitu juga sebaliknya sambil menganyungkan tangan dan harus tegak lurus lalu dilanjutkan dengan memutar pergelangan tangan, pinggang menjadi sumbu untuk memutar badan dan kaki.</p>	
<p>10. Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang bersamaan dengan tangan kanan dan kiri lalu dilanjutkan dengan mengangkat tangan dan melebarkan tumit ke kanan dan kiri.</p>	
<p>11. Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang dan tangan mengikuti gerakannya.</p>	
<p>12. Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah dan mengangkat tangan kanan kiri di dada, pinggang menjadi sumbu untuk memutar badan dan kaki, lalu dilanjutkan dengan gerakan satu tangan di pinggang dan satu tangan lagi memegang pundak lalu menoleh kanan dan kiri.</p>	

<p>13. Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah dan sebaliknya bersamaan dengan gerakan tangan kanan dan kiri membentuk T, dilakukan gerakan dari kanan bawah, kanan atas, kiri atas, kiri bawah.</p>	
<p>14. Lakukan jalan serong kekanan 3 langkah, dilangkah ke 4 melakukan gerakan "yess" dengan salah satu kaki diangkat dengan lutut sejajar pinggul, begitupun arah sebaliknya</p>	

Gambar 2.2 Gerakan Inti

## c. Pendingin

1. Posisikan kaki sejajar bahu kemudian tekuk kaki kanan ke samping kanan badan 1 langkah dengan kedua tangan diangkat keatas membentuk silang, setelah itu tangan kiri lurus kearah serong atas mengikuti bagian kaki yang ditekuk.



6. Posisikan kaki sejajar bahu kemudian tekuk kaki kanan kedepan langkah dengan posisi kedua telapak tangan diletakkan diatas lutut kanan, kaki kiri dengan keadaan lurus kebelakang. Kemudian kaki kanan diluruskan, kaki kiri posisi dibelakang dengan keadaan menekuk. Gerakan dilakukan secara bergantian.



3. Tangan kanan diposisikan seperti merentangkan tangan kemudian diarahkan kearah horizontal bagian dalam tubuh atau mendekati dada dengan bantuan tangan kiri, begitupun sebaliknya.



<p>8. Posisikan salah satu siku tangan kanan menekuk kearah langit sejajar dengan tegak lurus nya kepala, kemudian bantu tarik menggunakan tangan kiri, begitupun sebaliknya.</p>	
<p>9. Posisi kaki sejajar bahu, tangan masing-masing di samping tubuh, tarik nafas dalam-dalam sembari dilakukan gerakan merentangkan tangan sampai keatas hingga kedua telapak tangan bertemu, kemudian hembuskan nafas perlahan ketika penurunan tangan ke posisi semula.</p>	

Gambar 2.3 Gerakan Pendingin

## C. Senam kaki pada penderita diabetes mellitus

### 1. Pengertian Senam Kaki

Latihan Fisik merupakan salah satu dari empat pilar utama penatalaksanaan DM. Latihan fisik dapat menurunkan kadar glukosa darah karena latihan fisik akan meningkatkan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif (Kamariyah & Nurlinawati, 2018). Salah satu jenis latihan fisik yang dianjurkan adalah senam kaki diabetes, senam kaki diabetes bermanfaat untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, mengatasi keterbatasan gerak sendi (Wijayanti et al., 2018).

Senam kaki merupakan upaya aktivitas fisik yang dapat dilakukan untuk menjaga tubuh tetap melakukan aktivitas pada batas kemampuan seseorang. Penelitian yang dilakukan oleh Riyan Mulfianda (2018). Senam kaki diabetes dapat di berikan kepada seluruh pasien diabetes mellitus dengan tipe 1 maupun 2. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini (Fajriati & Indarwati, 2021).

Sensitivitas kaki pada seseorang dipengaruhi oleh keadaan sendiri orang tersebut, dimana sensitivitas kaki akan mengalami peningkatan menjadi baik apabila mereka melakukan aktivitas fisik senam khususnya senam kaki akan membantu meningkatkan aliran darah didaerah kaki sehingga akan membantu menstimuli syaraf-syaraf kaki dalam menerima rangsangan. Hal ini akan meningkatkan sensitivitas kaki terutama pada penderita diabetes (Sukron,2020).

## **2. Manfaat Senam Kaki**

Komponen latihan jasmani atau olahraga sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin (Smeltzer, S. C 2020).

Olahraga apabila dilakukan sebagaimana mestinya menguntungkan bagi kesehatan. Olahraga telah digunakan sebagai bagian pengobatan diabetes melitus namun tidak semua olahraga

dianjurkan bagi penderita diabetes melitus karena dapat menimbulkan hal-hal yang tidak diharapkan. Salah satu olahraga yang dianjurkan terutama pada penderita usia lanjut adalah senam kaki, dimana tujuannya adalah untuk memperlancar peredaran darah dan mencegah terjadinya kaki diabetes (Widianti, A. T & Proverawati, A. 2018).

Menurut (Wahyunia, 2023). Aktivitas fisik senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus memberikan pengaruh yang signifikan dibuktikan dengan hasil pengukuran kadar gula darah pada penderita diabetes militus sebelum diberikan intervensi senam kaki di Puskesmas Cililin Kabupaten Bandung Barat rata-rata 124,3 mg/dl, sedangkan setelah diberikan intervensi senam kaki kadar gula darah rata-rata menjadi 98,1 mg/dl (Naluria Sari Wahyunia,2023).

### **3. Tujuan Senam Kaki**

Latihan senam kaki sangat berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM. Latihan senam kaki dapat memperlancar dan memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki serta mengatasi keterbatasan sendi gerak. Sensitivitas sel otot yang berkontraksi terhadap kerja insulin mengalami peningkatan sehingga kadar gula darah yang tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot melalui proses glikogenolisis dan glikolisis

dalam menghasilkan asam piruvat yang terjadi pada siklus krebs dalam menghasilkan energi (Suarniati, S. et Al,2021).

Senam kaki dianjurkan bagi penderita diabetes melitus untuk dapat membantu menurunkan glukosa darah, namun hal ini juga harus sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan orang tersebut (Ratnasari, 2019). Edukasi mengenai senam kaki pada lansia menjadikan lansia memahami. Aktivitas fisik bertujuan untuk meningkatkan kepekaan insulin, mencegah kegemukan, memperbaiki aliran darah, merangsang pembentukan glikogen baru, dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Latihan jasmani sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi faktor risiko kardiovaskuler (Fajriati & Indarwati, 2021).

Senam kaki memiliki gerakan yang mudah, dan bahan yang digunakan relatif mudah ditemukan. Bahan yang digunakan adalah koran dan kursi, senam kaki juga tidak menimbulkan rasa lelah atau membuang banyak tenaga bagi lansia (Mangiwa et al,2017).

#### **4. Cara Melakukan Senam Kaki**

Frekuensi/Waktu Senam kaki diabetes yang di rekomendasikan yaitu dengan durasi 15-30 menit . Dengan demikian, di harapkan kaki penderita diabetes melitus dapat terhindar dari luka pada kaki (Latifahet al., 2018) .

Senam kaki penderita diabetes sangat mudah dilakukan. Senam kaki diabetes bisa dilakukan di dalam ruangan atau di luar ruangan.

Tidak memakan waktu lama karena hanya membutuhkan waktu sekitar 15-30 menit saja. Dan yang terpenting tidak memerlukan peralatan yang rumit, karena yang dibutuhkan hanyalah kursi dan koran bekas. Untuk memaksimalkan manfaat senam kaki diabetik, sebaiknya senam kaki diabetik dilakukan minimal 3 kali seminggu, namun sebaiknya setiap hari (Sya'diyah hidayatus et al,2020).

Intensitas pada Senam kaki diabetes termasuk latihan fisik dengan intensitas sedang. Penerapan senam kaki diabetes memiliki manfaat yang sangat besar bagi penderita DM untuk mencegah komplikasi pada ekstremitas bagian bawah (Ramadhan & Mustofa, 2022).

Prosedur pengaruh senam kaki diabetes melitus menurut (Damayanti,2016) yaitu:

## **5. SOP Senam Kaki**

### **Persiapan alat dan lingkungan :**

- a. Kertas koran dua lembar
- b. Kursi (jika tindakan di lakukan dalam posisi duduk)
- c. Lingkungan yang nyaman dan jaga privasi

### **Persiapan Klien :**

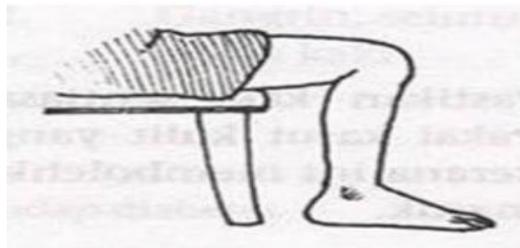
Lakukan kontak topik,waktu,tempat,dan tujuan dilaksanakan senam kaki diabetes kepada klien.

### **Prosedur**

- a. Perawat cuci tangan

- b. Jika dalam posisi duduk maka posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai. Dapat juga dilakukan dalam posisi duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai. Dapat juga dilakukan dalam posisi berbaring dengan meluruskan kaki.

Gambar 2.4  
Pasien duduk diatas kursi

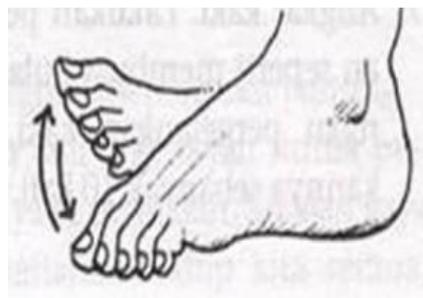


Sumber : Damayanti 2016

- c. Dengan melakukan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan keatas lalu dibengkokkan kembali kebawah seperti mencengkram sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.

Gambar 2.5

Tumit kaki dilantai dan jari-jari kaki diluruskan ke atas

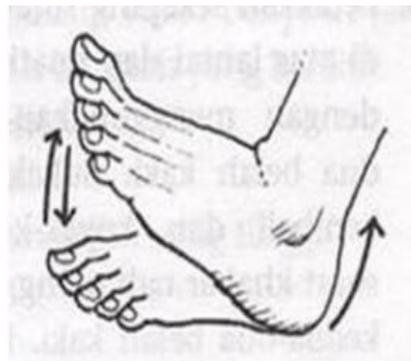


Sumber : Damayanti, 2016

- 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 dan diulangi sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, menggerakkan jari dan tumit kaki secara bergantian antara kaki kiri dan kaki kanan sebanyak 10 kali.

Gambar 2.6

Tumit kaki dilantai sedangkan telapak kaki diangkat

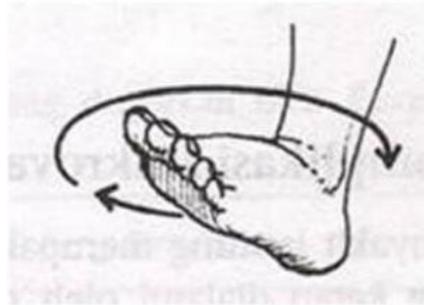


Sumber : Damayanti 2016

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

Gambar 2.7

Ujung kaki diangkat keatas

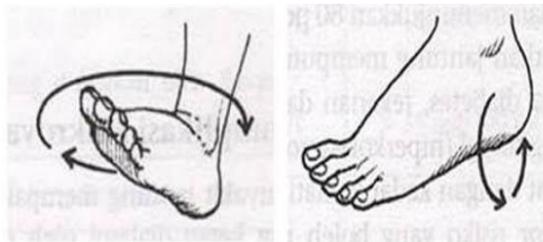


Sumber : Damayanti,2016

- 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 2.8

Jari-jari kaki di lantai

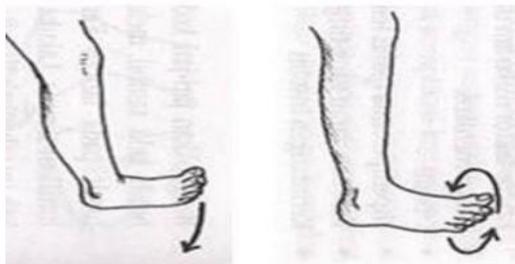


Sumber : Damayanti 2016

- g. 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 2.9

Kaki diluruskan dan diangkat, putar kaki pada pergelangan kaki



Sumber : Damayanti 2016

h. 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 sekali saja, lalu robek koran menjadi 2 bagian, pisahkan kedua bagian koran. Sebagian koran di sobek-sobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki. Pindahkan kumpulan sobekan-sobekan tersebut dengan kedua kaki, lalu letakkan sobekan kertas pada bagian kertas yang utuh. Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola.

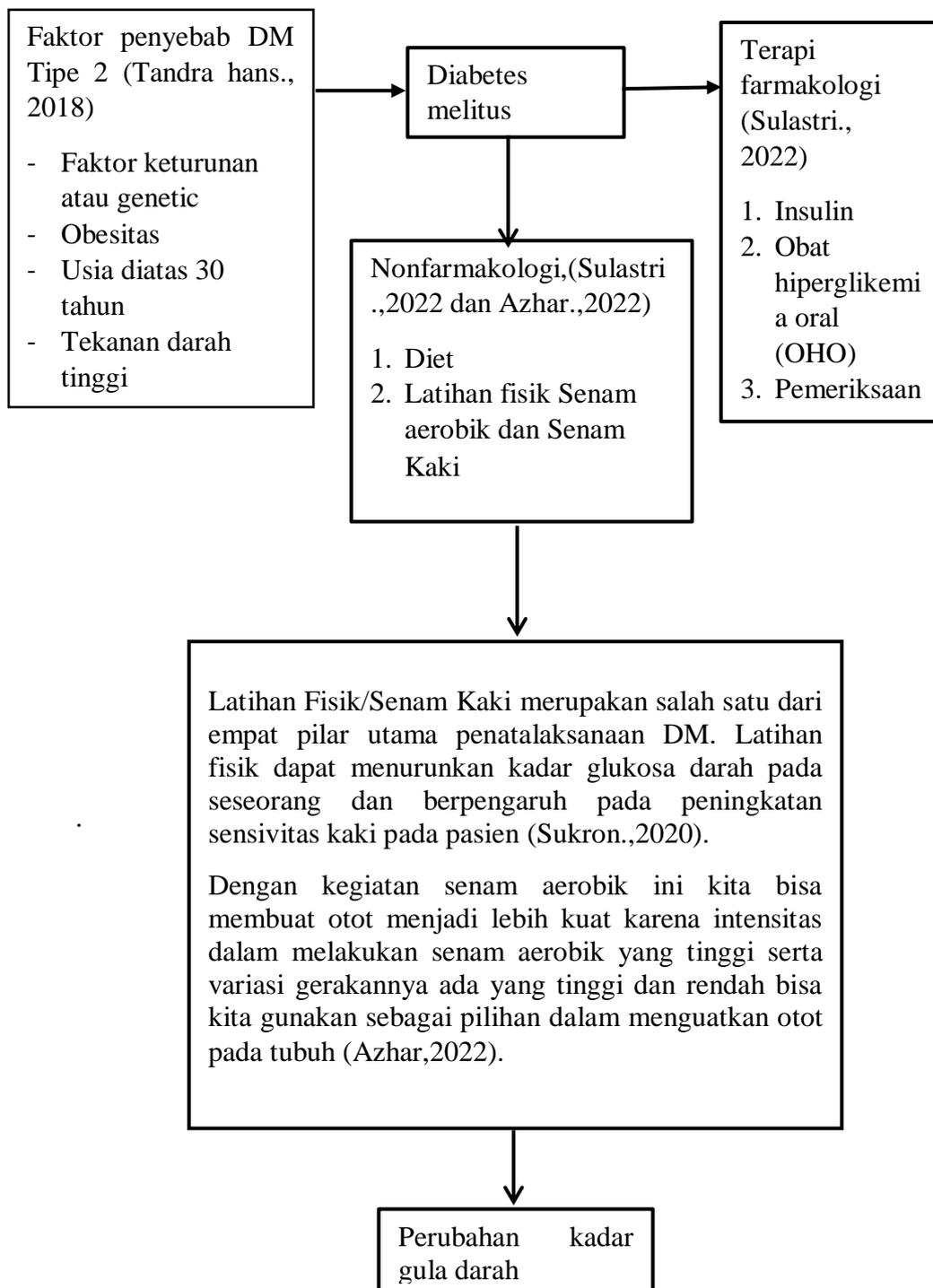
Gambar 3.1

Robek kertas kecil-kecil dengan menggunakan jari-jari lalu lipat menjadi bentuk bola



Sumber : Damayanti,2016

#### D. Kerangka Teori



Gambar 2.8 : Kerangka Teori

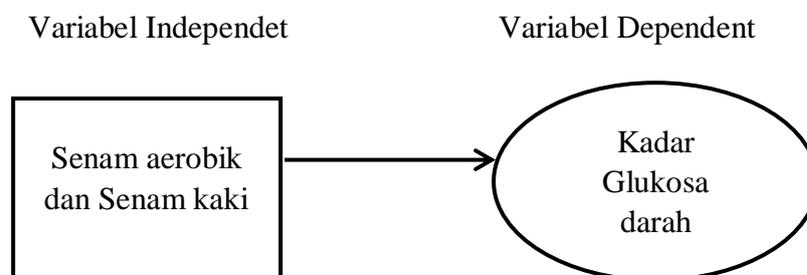
### BAB III

#### KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, VARIABEL PENELITIAN, DAN DEFINISI OPERASIONAL

##### A. Kerangka Konsep

Kerangka konseptual/kerangka berfikir adalah keterkaitan antara teori-teori yang mendukung penelitian sehingga memberikan penjelasan yang jelas dan sederhana mengenai topik yang dibahas. Biasanya dikembangkan berdasarkan tinjauan pustaka terhadap penelitian-penelitian sebelumnya dan teori-teori yang ada pada topik penelitian. Kerangka konseptual suatu penelitian biasanya digambarkan sebagai diagram alur yang menggambarkan hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya (Iriani et al., 2022).

Kerangka konsep menjelaskan secara konseptual hubungan antara variabel penelitian, kaitan masing-masing teori serta menjelaskan hubungan 2 variabel atau lebih variabel bebas dan variabel terkait (Adiputra et al., 2021), kerangka konsep penelitian ini dikembangkan melalui pendekatan model hubungan variabel. Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan maka digambarkan suatu model hubungan variabel yang akan diteliti oleh peneliti sebagai berikut, Adapun bagan kerangka konsep adalah :



Keterangan :

 : Variabel Independet

 : Variabel Dependent

 : Garis Penghubung

## B. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik. Hipotesis penelitian ini yaitu jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono,2018).

Hipotesis pada penelitian ini untuk mengetah adalah “Ada pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes mellitus di puskesmas caile”

## C. Variabel Penelitian

Variabel penelitiannya adalah karakteristik atau nilai dari orang, benda atau kegiatan yang mempunyai beberapa variasi yang peneliti pelajari dan kemudian disimpulkan (Sugiyono, 2019)

### 1. Variabel bebas (Variabel Independent)

Variabel bebas adalah jenis variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas disebut variabel sebelumnya atau variabel yang mendahului, variabel penyebab yang dihipotesiskan, atau variabel yang diyakini sebagai penyebab (Iriani et al., 2022). Variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, antecedent, Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu senam aerobik dan senam kaki.

### 2. Variabel terikat (variabel dependen)

Variabel terikat adalah jenis variabel yang dijelaskan oleh variabel bebas atau dipengaruhi oleh variabel bebas. Istilah lain dari variabel terikat adalah variabel dependen, variabel endogen, dan variabel respon. Pengertian ini memberikan pemahaman bahwa variabel terikat merupakan variabel yang bergantung pada variabel bebas (Iriani et al., 2022). Variabel Dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas, variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kadar glukosa darah.

#### **D. Definisi Operasional**

Definisi operasional adalah variabel yang didefinisikan dalam karakteristik yang memungkinkan peneliti mengamati dan mengukur secara akurat suatu objek atau fenomena (Hidayat,2021).

##### **1. Senam aerobik**

Senam aerobik adalah bentuk latihan fisik yang melibatkan gerakan berirama yang biasanya dilakukan dengan musik. Senam ini dilakukan dalam durasi selama 25-30 menit dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 2 minggu, sebaiknya melakukan pemanasan, peregangan terlebih dahulu kemudian gerakan inti. Selanjutnya lakukan pendinginan dan peregangan kembali.

##### **2. Senam kaki**

Senam kaki adalah suatu cara latihan fisik yang dapat diberikan kepada penderita diabetes mellitus yang dapat menurunkan kadar glukosa darah, dan senam yang diberikan yaitu senam kaki yang menggunakan sehelai Koran dan di bentuk kertas Koran menjadi bentuk bola dan yang satu gerakan yaitu Koran dibagi dua lalu di bentuk menjadi kertas kecil dan di lakukan sekitar 3 kali seminggu pemberian senam kaki dilakukan yaitu selama 2 minggu.

##### **3. Kadar glukosa darah**

Kadar glukosa darah yang dialirkan melalui darah yang berfungsi sebagai sumber energy tubuh. Kadar glukosa darah diukur sebelum dan sesudah dilakukan intervensi senam kaki dengan menggunakan alat glucometer dan dinyatakan dalam satuan mg/dl.

- a. Kriteria objektif :
  - 1) Kadar glukosa darah normal : jika kadar glukosa darah 70-139 mg/dl.
  - 2) Kadar glukosa darah batas tinggi : jika kadar glukosa darah < 140-199 mg/dL.
  - 3) Kadar tinggi : jika kadar glukosa darah > 200 mg/dL.
- b. Alat ukur : pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat Glukometer yang dilakukan pengukuran sebelum dan setelah diberikan intervensi.
- c. Skala ukur : skala rasio

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntunan penelitian pada seluruh proses penelitian (suharyat,2022).

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Jenis penelitian ini menggunakan desain *pra-eksperimen design* dengan pendekatan *one group pre-test post-test design*. Pra-eksperimen merupakan desain penelitian yang tidak memiliki kelompok pembanding (kontrol) namun sudah dilakukan observasi pertama (*pre-tes*) yang memungkinkan peneliti dapat menguji perubahan yang terjadi setelah adanya perlakuan. Dalam penelitian ini kelompok perlakuan (Sugiyono, 2019).

#### **Desain penelitian : *One Group Pre-test Post-test Design***

O1.....X.....O2
-----------------

Gambar 2.3 : Desain penelitian dengan pendekatan One Group Pre-test Post-test Design

Keterangan :

O1 : Nilai pre-test (sebelum diberikan perlakuan)

X : Perlakuan (Treatment : Senam Aerobik Dan Senam Kaki)

O2 : Nilai Post-test (Setelah diberikan perlakuan)

#### B. Waktu dan Lokasi Penelitian

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan 3 Juni – 15 Juni 2024

## 2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Caile, Kecamatan ujung bulu, Kab.Bulukumba.

## C. Populasi,Sampel,Dan Teknik Sampling

### 1. Populasi

Populasi merupakan suatu bidang generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai jumlah dan ciri tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Angka tidak hanya berkaitan dengan makhluk hidup saja, namun mencakup seluruh objek penelitian yang diteliti. Namun populasi tersebut terdiri dari beberapa objek penelitian yang memuat seluruh ciri dan sifat objek (Sugiyono, 2019).

Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah masyarakat yang berada diwilayah kerja Puskesmas Caile yang menderita diabetes mellitus. Penderita diabetes mellitus pada bulan Januari-Desember pada tahun 2023 tercatat sebanyak 1.404 orang yang menderita diabetes mellitus.

### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti atau bagian dari sekumpulan karakteristik yang digunakan dalam populasi umum. Tujuan penentuan sampel penelitian adalah untuk mempelajari karakteristik populasi, karena peneliti tidak dapat melakukan studi populasi, misalnya karena tidak mungkin peneliti melakukan penelitian pada populasi yang

sangat besar, waktu yang terbatas, biaya, atau hambatan lainnya (Hidayat, 2017).

Dalam penelitian ini, sampel dihitung sesuai dengan rencana penelitian *pra eksperimen* dengan pendekatan *one grup pre-test post-test design* : (Safruddin et al,2023).

$$\begin{aligned}
 n &= 2 \left( \left( \frac{z\alpha - z\beta \cdot s}{x_1 - x_2} \right) \right)^2 \\
 &= 2 \left( \frac{1,96 + 0,84 \cdot 28}{14} \right)^2 \\
 &= 2 \left( \frac{2,8 \cdot 28}{14} \right)^2 \\
 &= 2 \left( \frac{78,4}{14} \right)^2 \\
 &= 2 \left( \frac{78,4}{14} \right)^2 \\
 &= (5,6) \\
 &= 31,3
 \end{aligned}$$

Keterangan :

n = Jumlah subjek (sampel)

$z\alpha$  = Nilai standar dari alfa ( $\alpha$ ). Nilainya diperoleh dari tabel Z kurva normal. Nilai standar  $\alpha$  5% dua arah atau satu arah. Alfa ( $\alpha$ ) adalah kesalahan generalisasi yang nilainya ditetapkan oleh peneliti.

$Z\beta$  = Nilai standar beta. Nilainya didapatkan dari tabel Z kurva normal. Beta ( $\beta$ ) adalah kesalahan tipe 2. Nilainya ditetapkan peneliti.

$X_1 - X_2$  = Selisih rerata minimal dianggap bermakna antara kelompok satu dan kelompok dua

S = Standar deviasi dalam kepustakaan Berdasarkan perhitungan diatas maka sampel yang menjadi responden dalam sebanyak 30 respondent.

### 3. Teknik sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang akan diteliti. Teknik sampling dilakukan agar sampel yang diambil dapat mewakili populasinya, sehingga peneliti mendapatkan informasi yang cukup untuk menggambarkan populasinya. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil sampel menggunakan teknik sampling Non Probability dengan metode Total Sampel. Dimana teknik non probability sampling adalah cara pengambilan sampel dengan semua objek atau elemen dalam populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu non-probability sampling dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu teknik purposive sampling. Pemilihan sampel sesuai dengan teknik purposive adalah teknik penentuan sampel dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2018).

Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu non-probability sampling dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu teknik purposive sampling. Pemilihan sampel sesuai dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2018).

#### a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi merupakan kriteria atau ciri-ciri yang perlu di penuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat di ambil sebagai

sampel (Notoatmodjo, 2018). Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu :

- 1) Pasien penderita DM di wilayah Puskesmas caile
- 2) Klien yang memiliki kadar gula darah 200 mg/dL – 250 mg/dL.
- 3) Compos Mentis
- 4) Usia 40 – 75 tahun
- 5) Responden yang siap atau bersedia di teliti.

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi merupakan ciri-ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil sebagai sampel (Notoatmodjo, 2018). Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu:

- 1) Penderita Diabetes Melitus dengan komplikasi yaitu ulkus kaki.
- 2) Penyakit komplikasi lainnya ( ginjal atau stroke)
- 3) Klien yang memiliki kelemahan fisik
- 4) Klien yang tidak bersedia menjadi responden

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati, khususnya seluruh fenomena tersebut disebut variabel penelitian. Instrumen penelitian adalah mengukur variabel yang diteliti. Dengan demikian, jumlah instrumen penelitian yang digunakan bergantung pada jumlah variabel yang akan diteliti (Sugiyono, 2019).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah senam kaki. Instrument yang digunakan untuk variabel bebas yaitu SOP. Variabel terikat untuk

penelitian ini adalah Perubahan Kadar Gula Darah. Alat ukur yang digunakan untuk variabel terikat yaitu Glukotest dan SOP.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkandata penelitian, meliputi wawancara terstruktur, observasi, angket, pengukuran atau pertimbangan data statistik (data sekunder) seperti dokumentasi (Hidayat, 2021).

#### **1. Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh dari subjek dengan menggunakan alat ukur atau alat pengumpul data secara langsung sebagai sumber informasi dari subjek (Saryono & Anggraeni, 2017). Data primer yang diperoleh peneliti adalah data yang didapatkan dengan mengukur langsung kadar glukosa darah sebelum dan setelah responden diberikan intervensi Senam Kaki.

#### **2. Data sekunder**

Data sekunder merupakan informasi yang diperoleh dari pihak lain yang peneliti peroleh secara tidak langsung. Informasi tersebut biasanya berupa dokumen atau laporan yang sudah tersedia (Saryono & Anggraeni, 2017). Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan data yaitu:

- a. Peneliti melakukan penelitian jika mendapatkan persetujuan dari pembimbing 1 dan pembimbing 2.
- b. Peneliti mengurus surat permohonan izin penelitian dari kampus STIKES Panrita Husada Bulukumba.

- c. Peneliti memasukkan surat izin penelitian ke Puskesmas Caile.
- d. Setelah mendapatkan izin dari pihak Puskesmas Caile dan telah melakukan observasi terhadap pasien yang datang maka peneliti mendatangi satu persatu respondent yang masuk dalam kriteria inklusi.
- e. Setelah itu peneliti memperkenalkan nama kepada respondent.
- f. Setelah itu memberi penjelasan kepada calon responden tentang tujuan penelitian, manfaat, prosedur penelitian dan apabila bersedia menjadi responden dipersilahkan mendatangi inform consent
- g. Menjelaskan kontrak waktu penelitian pada respondent yaitu sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
- h. Mengecek responden untuk memeriksakan gula darah sewaktu sebelum melakukan senam kaki.
- i. Mendokumentasikan hasil gula darah acak dilembar observasi
- j. Melakukan senam aerobik dan senam kaki sesuai SOP
- k. Senam kaki di lakukan selama 12 kali sebulan selama 30 menit.
- l. Meminta respondent untuk memeriksakan gula darah sewaktu sesudah melakukan senam kaki
- m. Mendokumentasikan hasil gula darah acak dilembar observasi
- n. Peneliti melakukan pengolahan dan analisa data

## **F. Teknik pengelolaan dan Analisa data**

### **1. Teknik Pengelolaan**

Dalam proses pengelolaan data ada beberapa langkah-langkah yang harus diketahui, yaitu sebagai berikut :

#### **a. Editing**

Editing adalah untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Editing dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah pengumpulan data.

#### **b. Cording**

Cording merupakan pengkode data numerik yang terdiri dari kategori. Cording sangat penting ketika data diproses dan dianalisis oleh komputer. Biasanya pada saat pengkodean juga dibuat catatan dengan daftar kode dan artinya dalam satu buku yang sama agar letak dan arti dari kode variabel tersebut menjadi jelas.

#### **c. Data entry**

Data entry adalah proses memasukkan data yang dikumpulkan ke dalam master tabel di database komputer dan kemudian dibuat distribusi frekuensi sederhana atau table kontigensi.

#### **d. Melakukan Teknik Analisis**

Dalam melakukan survei khususnya pada bahan penelitian, digunakan statistik terapan sesuai dengan tujuan analisisnya. Jika penelitiannya deskriptif, maka digunakan statistik deskriptif, sedangkan analisis analitiknya menggunakan statistik inferensial (jika digunakan untuk menggeneralisasi). Statistik deskriptif adalah statistik yang berhubungan dengan bagaimana data dapat diringkas,

disajikan dan dijelaskan agar lebih mudah dipahami. Statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menyimpulkan parameter (populasi) yang lebih dikenal dengan proses generalisasi/inferensi (Hidayat, 2017).

## 2. Analisa Data

### 1. Analisis Univariat

Dalam analisis univariat (satu dimensi) data yang diperoleh dari hasil pengumpulan dapat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, ukuran tendensi sentral, atau dalam bentuk grafik (Saryono & Anggraeni, 2017).

### 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis untuk mengetahui interaksi antara dua variabel yang berbentuk variabel komparatif, asosiatif, atau korelatif (Saryono & Anggraeni, 2017). Uji yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, maka peneliti menggunakan uji wilcoxon.

## **G. Etika Penelitian**

Menurut BALITBANGKES (2021), tiga prinsip etika umum penelitian kesehatan dimana seseorang menjadi objek penelitiannya. Secara umum, ketiga prinsip ini disepakati dan diakui sebagai prinsip etika umum penelitian kesehatan, yang mempunyai kekuatan moral, sehingga penelitian dapat dipertanggung jawabkan dengan baik, baik dari sudut pandang etika maupun hukum. Penelitian ini telah diterima oleh komite Etik STIKES PHB, dengan nomor etik 001238/KEP

Stikes Panrita Husada Bulukumba/2024. Setelah mendapat izin, penelitian memulai topic yang berhubungan dengan etik penelitian KNEPK.

1. Asas penghormatan terhadap harkat dan martabat manusia (*respect for people*)

Asas ini merupakan wujud penghormatan terhadap harkat dan martabat manusia sebagai pribadi yang mempunyai kebebasan berkehendak atau memilih dan sekaligus bertanggung jawab secara pribadi atas keputusan-keputusannya. Pada dasarnya prinsip ini bertujuan untuk menghormati otonomi yang dibutuhkan oleh keterampilan masyarakat, memahami pilihan pribadi untuk mengambil keputusan secara mandiri (otonomi). Selain itu, hal ini juga melindungi masyarakat yang otonominya dirugikan, yang berarti bahwa masyarakat yang bergantung atau rentan harus dilindungi dari bahaya dan eksploitasi.

2. Prinsip berbuat baik (*beneficence*) dan tidak merugikan (*non-malaficence*)

Prinsip etika berbuat baik menyangkut kewajiban membantu orang lain, mengupayakan kemaslahatan sebesar-besarnya dengan kerugian yang seminimal mungkin dengan melibatkan respondent dalam penelitian kesehatan, dengan tujuan untuk membantu mencapai penelitian kesehatan yang dapat diterapkan pada manusia. Prinsip etika amal mensyaratkan hal-hal berikut.

- a) Risiko penelitian harus masuk akal dibandingkan dengan manfaat yang diharapkan
- b) Rencana penelitian harus memenuhi persyaratan ilmiah (*scientific justified*).
- c) Peneliti mampu melakukan penelitian dengan tetap menjaga kesejahteraan subjek.
- d) Prinsip *do no harm* (*no malificent*-tidak merugikan) yang menentang segala tindakan dengan sengaja merugikan respondent.

Prinsip *non-maleficence* adalah jika tidak dapat berbuat sesuatu yang bermanfaat, jangan merugikan orang lain. Tujuan dari prinsip non-maleficence adalah untuk memastikan bahwa respondent tidak diperlakukan sebagai instrumen dan memberikan perlindungan terhadap tindakan penyalahgunaan.

### 3. Prinsip keadilan (*justice*)

Prinsip etik keadilan mengacu pada kewajiban etis untuk memperlakukan setiap orang (sebagai orang otonom) yang benar secara moral dan layak untuk mencapai haknya. Prinsip etik keadilan terutama menyangkut keadilan distributif (merata), yang mensyaratkan adanya pemerataan beban dan manfaat keikutsertaan dalam penelitian. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan sebaran usia dan gender, status ekonomi, aspek budaya dan etnis. Perbedaan dalam distribusi beban dan manfaat hanya dibenarkan.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Caile Kabupaten Bulukumba pada tanggal 4 Juni sampai 15 Juni 2024 dengan jumlah sampel 31 responden. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *Pra-eksperiment* dengan menggunakan metode *One Group Pretest-Posttest Design*. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-probability sampling* yaitu *teknik purposive sampling*.

Setelah dilakukan pengolahan data selanjutnya dilakukan analisis data yaitu analisis univariat dan bivariat yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

#### 1. Karakteristik Responden

Tabel 5.1  
Distribusi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pekerjaan, kama menderita di wilayah kerja puskesmas caile.

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Umur</b>		
Dewasa Akhir (36-45 tahun)	1	3,2
Lansia Awal (46-55 tahun)	12	38,7
Lansia Akhir (56-65 tahun)	13	41,9
Manula	5	16,1
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	0	0,0
Perempuan	31	100
<b>Pekerjaan</b>		
IRT	31	100
Wiraswasta	0	0,0
<b>Lama Menderita</b>		
1-2 Tahun	18	58,1
3-4 Tahun	11	35,5
5-6 Tahun	2	6,5
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Sumber : data primer penelitian 2024

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa responden yang diberikan intervensi senam kaki sebanyak 31 orang. Berdasarkan jumlah responden dengan kelompok umur terbanyak yaitu lansia akhir 13 orang (41,9%), yang terendah terdapat pada kelompok umur dewasa akhir sebanyak 1 orang (3,2%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin responden sebanyak 31 orang yaitu perempuan 31 orang (100%). Berdasarkan pekerjaan responden yang didapatkan yaitu hanya seorang IRT sebanyak 31 orang (100%). Berdasarkan juga dengan karakteristik 31 responden dengan lama menderita DM yaitu 1-2 tahun berjumlah 18 orang (58,1%), lama menderita 3-4 tahun berjumlah 11 orang (35,5%), sedangkan lama menderita 5-6 tahun berjumlah 2 orang (6,5%).

## 2. Analisa Univariat

- a. Kadar glukosa darah pre intervensi/sebelum melakukan senam aerobic dan senam kaki diwilayah kerja puskesmas caile.

Tabel 5.2  
Distribusi frekuensi kadar glukosa darah sebelum diberikan intervensi senam aerobic dan senam kaki diwilayah kerja puskesmas caile.

Kadar Glukosa Darah	N	%
Normal	0	0
Batas Tinggi	0	0
Tinggi	31	100
Jumlah	31	100

Sumber : data primer penelitian 2024

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan penelitian diperoleh kadar glukosa darah sebelum di berikan intervensi senam aerobic dan senam kaki dalam kategori kadar glukosa darah yaitu kategori tinggi sebanyak 31 responden (100%).

- b. Kadar glukosa darah post intervensi /setelah diberikan senam aerobic dan senam kaki diwilayah kerja puskesmas caile.

Tabel 5.3  
Distribusi frekuensi kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi senam aerobic dan senam kaki diwilayah kerja puskesmas caile.

Kadar Glukosa Darah	N	%
Normal	0	0
Batas Tinggi	10	32,3
Tinggi	21	67,7
Jumlah	31	100

Sumber : data primer penelitian 2024

Berdasarkan data tabel 5.3 menunjukkan bahwa hasil dari penelitian diperoleh kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi dalam kategori kadar glukosa darah batas tinggi sebanyak 10 orang (32,3%), kategori kadar glukosa darah tinggi sebanyak 21 orang (67,7%).

### 3. Analisis Univariat

Tujuan dari analisis bivariat adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat melalui tabulasi silang antara dua variabel tersebut. Adapun hasil analisis bivariat pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 5.4  
Pengaruh senam aerobic dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien DM diwilayah kerja puskesmas caile.

Kadar Glukosa Darah sebelum	Waktu Pengukuran				Nilai p
	Pre Test		Post Test		
	n	%	N	%	
Normal	0	0	0	0	0,002
Batas Tinggi	0	0	10	32,3	
Tinggi	31	100	21	67,7	
Jumlah	31	100	31	100	

Sumber : data primer penelitian 2024

(Uji Wilcoxon)

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pada pasien DM sebelum diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki pada kategori kadar glukosa darah kategorik tinggi sebanyak 31 orang (100%). Sedangkan pada kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki pada kategorik batas tinggi sebanyak 10 orang (32,3%), sedangkan pada kategorik tinggi sebanyak 21 orang

(67,7%). Maka hasil nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ), berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak artinya ada pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile.

## **B. Pembahasan**

### **1. Analisa kadar glukosa darah sebelum diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki pada penderita diabetes mellitus**

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa dari hasil penelitian diperoleh kadar glukosa darah sebelum di berikan intervensi dalam kategori kadar glukosa darah yaitu batas tinggi sebanyak 0 orang (0%), kategori tinggi sebanyak 31 responden (100%) , sedangkan kategori Normal sebanyak 0 (0%).

Senam Aerobik adalah salah satu jenis latihan fisik yang melibatkan gerakan ritmis dengan intensitas sedang hingga tinggi dengan menggunakan banyak otot besar tubuh. Senam aerobik biasanya dilakukan secara teratur baik dari segi irama, intensitas, dan frekuensi serta mempunyai tujuan untuk meningkatkan kebugaran kardiovaskuler, kekuatan otot, dan fleksibilitas, keseimbangan, ketepatan dan koordinasi (inan aprilo,2024).

Menurut (Suarniati,2021) yaitu latihan senam kaki sangat bertujuan terhadap penurunan kadar glukosa darah dikarenakan dapat memperlancar dan memperbaiki sirkulasi darah,memperkuat otot-otot, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, mengatasi keterbatasan sendi gerak dan meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM.

Salah satu resiko terjadinya diabetes mellitus antara lain kebiasaan gaya hidup yang tidak sehat, misalnya banyak yang mengkonsumsi makanan berlemak sehingga menimbulkan kegemukan, dan berkurangnya aktifitas fisik seperti berolahraga yang membuat metabolisme dalam tubuh yang tidak sempurna sehingga tidak stabilnya kadar glukosa darah, terapi non farmakologis yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM yaitu melalui pola hidup dan meningkatkan aktivitas serta melakukan latihan fisik adapun yang biasa dilakukan yaitu dengan senam kaki (Suarniati, 2021).

Latihan fisik merupakan salah satu dari empat pilar utama penatalaksanaan DM karena dapat meningkatkan pemakaian glukosa darah oleh otot yang aktif adalah satu jenis latihan fisik yang dianjurkan yaitu senam kaki diabetes yang bermanfaat untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot, dan mengatasi keterbatasan sendi. senam kaki juga merupakan upaya aktifitas fisik yang dapat dilakukan untuk menjaga tubuh melakukan aktivitas pada batas kemampuannya (Wijayanti, 2018).

Menurut asumsi peneliti bahwa perubahan kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi terjadi perubahan karena Saat aktivitas fisik dilakukan, otot-otot di dalam tubuh bereaksi dengan menggunakan glukosa yang tersimpan sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang, otot akan mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun dan hal tersebut dapat

meningkatkan kontrol gula darah. Sedangkan senam kaki tergolong olahraga atau aktivitas ringan dan mudah karena bisa dilakukan di luar ruangan terutama di rumah dengan kursi dan koran serta tidak memerlukan waktu yang lama hanya sekitar 20-30 menit yang bermanfaat untuk menghindari terjadinya luka kaki dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Namun ada juga responden tidak terjadi perubahan pada kadar gula darahnya setelah diberikan intervensi senam kaki. Hal ini dikarenakan setiap responden memiliki respon tubuh yang berbeda dan responden juga kadang kurang fokus memperhatikan senam yang dilakukan.

2. Analisa perubahan kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki pada penderita DM.

Berdasarkan data tabel 5.3 menunjukkan bahwa hasil dari penelitian diperoleh kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi dalam kategori kadar glukosa darah batas tinggi sebanyak 10 orang (32,3%), kategori kadar glukosa darah tinggi sebanyak 21 orang (67,7%) , sedangkan kategori Normal sebanyak 0 orang (0%).

Senam aerobik yang dilakukan secara rutin mampu meningkatkan suplai darah jantung semakin sempurna dengan berkembangnya pembuluh darah yang baru sehingga jantung mendapatkan lebih banyak zat makanan dan oksigen serta tidak mudah Lelah, (Arsyad, 2017). Senam aerobik dapat meningkatkan jumlah darah yang dipompa setiap menitnya oleh jantung khususnya dari ventrikel kiri (Rokhmah et al., 2015).

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot betis, dan otot paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami oleh pasien diabetes mellitus (Yuli Rohman,2021).

Menurut (Arifin & Rachmawati,2020) Senam kaki berfungsi untuk menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi faktor resiko kardiovaskuler. Sebab senam kaki akan meningkatkan. penggunaan glukosa bagi otot yang aktif dimana otot mengganti cadangan glukosa. menjadi energi secara langsung dan mampu menurunkan kadar glukosa darah. Senam kaki juga dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha dan mengatasi kekakuan pada pergerakan sendi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Pramesti & Pranomo, 2023) responden diberikan intervensi senam kaki selama 3 kali seminggu sebanyak 2 minggu. Penelitian (Husnul & Amriati, 2022) pada penelitian ini responden diberikan intervensi senam kaki selama 3 kali seminggu sebanyak 3 minggu mengatakan ada pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien yang menderita diabetes mellitus.

Pengaruh intervensi senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah dengan senam yang dilakukan selama 3 kali seminggu sebanyak 2 minggu terdapat perubahan kadar glukosa darah. Penelitian

ini sejalan dengan (Sofa dan Rahmawati, 2021), yang menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian senam kaki pada pasien yang menderita DM terhadap perubahan kadar gula, dimana berdasarkan uji statistic  $p=value < 0,05 (0,008)$ .

Senam kaki diabetes mellitus ini juga dilakukan untuk menurunkan kadar gula darah, memperkuat otot-otot kecil kaki, mencegah kelainan bentuk kaki pada penderita DM, dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Dalam pemberian intervensi, peneliti memberikan kegiatan terapi ini sesuai dengan standar operasional prosedur, sehingga responden dapat melakukan terapi ini dengan santai dan relax.

Selama penelitian berlangsung, efek yang dirasakan secara langsung setelah responden melakukan senam kaki diabetes ini adalah rasa kebas/kesemutan yang biasa sering dirasakan oleh beberapa responden dirasa mulai berkurang. Pegal-pegal yang dirasa oleh responden pun setelah melakukan senam kaki ini mulai berkurang dan responden merasakan otot-otot kaki terutama bagian otot betis menjadi lebih kencang serta kekakuan sendi di pergelangan kaki mulai berkurang. Selain itu juga tidak ditemukan efek negative yang dialami responden. Dengan dilakukannya senam kaki Diabetes Mellitus ini, aktifitas fisik seperti senam kaki ini dapat mengaktifasi ikatan insulin dan reseptor insulin di membrane plasma sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Damayanti&Ayu, 2016).

Menurut asumsi peneliti, penelitian pemberian intervensi senam kaki dengan jangka waktu yang berbeda efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Selain itu, penurunan kadar gula darah hanya melakukan senam kaki tetapi ada juga faktor lain yang dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu menerapkan jenis makanan yang dimakan dapat mempengaruhi perubahan kadar darah di samping pemberian obat, membatasi mengkonsumsi gula berlebihan, melakukan aktivitas fisik, menghindari stress, dan melakukan cek gula darah secara berkala.

3. Analisa pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki pada penderita diabetes mellitus.

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pada pasien DM sebelum diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki menunjukkan pada kategori kadar glukosa darah kategorik tinggi sebanyak 31 orang (100%). Sedangkan pada kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki pada kategorik batas tinggi sebanyak 10 orang (32,3%), sedangkan pada kategorik tinggi sebanyak 21 orang (67,7%). Maka hasil nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ), berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak artinya ada pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus diwilayah kerja puskesmas caile.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Widyaningrum, 2020), penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 30 orang dengan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat perubahan pada kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan senam kaki dengan mean sebelum diberikan senam kaki adalah 182,80 mg/dl sedangkan mean sesudah diberikan senam kaki adalah 143,13 mg/dl. Hasil uji yaitu uji statistic Wilcoxon diperoleh nilai signifikansi 05 artinya ada pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah penderita diabetes mellitus ( $P\text{ value} = 0,000 < \alpha = 05$ ).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Dea Alvionita, 2022), Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 33 orang dengan hasil diketahui bahwa dapat disimpulkan ada pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita DM tipe 2 di rumah sakit Krakatau Medika Cilegon. Hasil uji yang digunakan yaitu menggunakan uji Wilcoxon dengan hasil ( $p\text{-value } 0.000 = < 0.05$ ).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Siska Triani, 2022), penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 15 orang dengan hasil uji statistic menggunakan uji Wilcoxon dengan hasil  $p\text{-value } 0.001 (0.05)$  dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian senam kaki terhadap peningkatan sensitivitas kaki pada pasien DM.

Menurut asumsi penelitian senam kaki dapat meningkatkan lebih banyak kebutuhan energi meningkat sehingga otot menjadi lebih aktif dan peka lalu membuat reseptor insulin menjadi lebih aktif dan terjadi penurunan pemakaian glukosa yang menyebabkan terjadi penurunan

kadar glukosa darah sehingga kadar hasil gula darah pun berubah, dan hal ini juga dilatar belakangi oleh faktor kontinuitas atau keteraturan pasien dalam mengikuti senam kaki sehingga terjadi penurunan pada kadar glukosa darah, Selain itu, senam ini dilakukan secara berulang sebanyak 3 kali seminggu dalam waktu 2 minggu sehingga efektif dalam penurunan kadar glukosa darah dalam darah.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Setiap peneliti memiliki hambatan dalam proses pelaksanaannya, peneliti mengakui masih terdapat kelemahan dan kekurangan, sehingga belum bisa dikatakan sempurna. Dalam penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini tidak menggunakan desain true eksperimental sehingga tidak ada pembandingan antara kelompok yang diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki dengan kelompok yang tidak diberikan intervensi.
2. Peneliti tidak dapat memantau secara intensif terhadap faktor-faktor yang meningkatkan diabetes melitus seperti mengkonsumsi makanan yang tinggi kadar gulanya, kecemasan yang berlebihan, pola hidup yang tidak teratur. Peneliti mencoba memperdiksi faktor-faktor tersebut dengan menyarankan responden tidak melakukan hal-hal yang membuat kadar glukosa darahnya meningkat, akan tetapi ada beberapa responden yang belum mampu melaksanakannya.

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan tujuan khusus yang disajikan pada bab sebelumnya maka peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Kadar glukosa darah pada penderita DM sebelum diberikan intervensi senam aerobic dan senam kaki didapatkan kadar glukosa darah dalam kategori tinggi.
2. Kadar glukosa darah pada penerita DM setelah diberikan intervensi senam aerobik dan senam kaki didapatkan kadar glukosa darah dalam kategori batas tinggi dan tinggi.
3. Ada pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus diwilayah kerja puskesmas caile.

## **B. SARAN**

Berdasarkan manfaat yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, saran peneliti yaitu :

### 1. Bagi institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah pengetahuan baru mengenai penganai pengaruh senam aerobik dan senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah.

### 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk penelitian tentang mengkombinasikan antara senam aerobik dan senam kaki.

## DAFTAR PUSTAKA

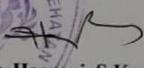
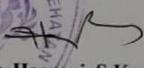
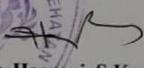
- Adelia, E. (2018). Doctoral dissertation.,Stikes Bhakti Husada Mulia. *PEGARUH SENAM KAKI DIABETES TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DIPUSKESMAS DAGANGAN KABUPATEN MADIUN.,.*
- Adiputra,MS. Et al,. (2021). Yayasan Kita Menulis.,Denpasar. *Metodologi Penelitian Kesehatan ,.*
- Arfanda,et al. (2024). *peningkatan Kondisi Fisik Melalui Variasi Senam Aerobik.* makassar.
- Dea Alvionita., (2022). *PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DENGAN DIABETES MELITUS TIPE II DIRUMAH SAKIT KRAKATAU CILEGON.*
- DINAS KESEHATAN.,. (2021). Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan.
- Fajriyanti,YR. & Indarwati,I. (2022). Aisyiyah Surakarta Journal Of Nursing.,. *SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DIWILAYAH KERJA USKESMAS NGORESAN,SURAKARTA.*
- Haskas,Y. et al.,. (2022). Health Nursing Journal.,. *Assesment persepsi pada penderita diabetes melitus tipe 2 di puskesmas tamalanre jaya kota makassar.*
- Hidayat, A.A.,. (2017). *METODE PENELITIAN KEPERAWATAN DAN KESEHATAN.*Salemba Medika. JAKARTA SELATAN.
- Husnul & Amriati.,. (2022). Stikes Nani Hadasanuddin Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan VII,Kota makassar.,. *PENGARUH SENAM KAKI DIABETES MELITUS TERHADAP PENURUNAN GLUKOSA DARAH PASIEN TIPE 2.*
- Iriani,N & Ayu,D,S Et al.,. (2022). *Metodologi Penelitian., Rizmedia Pustaka Indonesia.,.*
- Kamariyah Dan Nurlinawati. (2018). Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus diwilayah kerja Puskesmas Simpang Sungai Duren Kabupaten Muaro Jambi. *Ilmu Terapan Universitas Jambi.*
- Latifah,Set al. (2018). Kota Pontianak. *PENGARUH SENAM KAKI DIBETES MELITUS TERHADAP SENSIVITAS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI UPTD SULTAN SYARIF MOHAMMAD ALKADRIE.,.*
- Mangiwa et al. (2017). *Pengaruh Senam Kaki terhadap nilai ankle brachial index pada pasien diabetes melitus tipe II Di Rumah Sakit Pacaran Kasih manado Dmim Manado.* Manado.
- Maria,I.,. (2021). *Buku Keperawatan Diabetes Melitus Dan Asuhan Keperawatan Stroke., Deepublish.*

- Masturoh Imas & Nauri Anggita. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan.,Jurnal Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.,* Jakarta.
- Murtiningsih,M.K.,Et al. (2021). E-Clinic. *Gaya Hidup Sebagai Faktor Risiko Diabetes melitus Tipe 2* .
- Noviyanti,S.K,M. (2019). Jl.Imogiri Barat Randubelang RT 5 No. 095 Bangunharjo sewon bantul yogyakarta 55187.,. *Cara Cepat Usir Diabetes.,*
- Nugroho,S. (2015). Jakarta.,medikora. *pencegahan pengendalian dalam diabetes melitus melalui olahraga.,*
- Pomatahu. (2015). *Senam Aerobik (Mosehahi) Untuk kesehatan paru*(<https://reposit or y.ung.ac.id/Kasya ilmiah/177/aisha-pomatahu-Buku-Senam-Aerobik-Mosesahi-Untuk-Kesehatan-Paru.pdf>). Gorontalo: ideas publishing.
- Pramesti & Pranomo.,. (2023). Program Studi Keperawatan Universitas Widya Husada Semarang.,. *PENGARUH SENAM KAKI DIABETES MELITUS TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI PUSKESMAS PULEDAGEL BLORA.*
- Ramayani,K.D., et al. (2022). Nursing Sciences Journal.,. *pengaruh senam kaki terhadap sensitivitas kaki pada penderita diabetes melitus tipe 2* .
- Ratnasari. (2019). Upaya pemberian penyuluhan kesehatan tentang diabetes melitus dan senam kaki diabetik terhadap pengetahuan dan keterampilan masyarakat desa kedungringin wonogiri. *Indonesian Journal Pf Community Services.*
- Rokman,k.M.et al. (2018). karya ilmiah tertulis. *Tentang penerapan Senam kaki Diabetes Melitus Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Dirumah Sakit Prof.Dr,Margono Soekarjo Purwokerto.,*
- Ruben,G. et al.,. (2016). Jurnal keperawatan. *pengaruh senam kaki diabetes melitus terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 diwilayah kerja puskesmas enemawira.,*
- Safruddin,Muriyati,Siringoringo,E.,. (2023). *Buku ajar besar sampel dan uji statistik untuk mahasiswa kesehatan.,Lembaga Penelitian dan pengabdian masyarakat stikes panrita husada bulukumba.* Bulukumba.
- Siska Pindi Triani.,. (2022). Program d3 keperawata, ITS PKU muhammadiyah surakarta.,. *PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN SENSIVITAS DIABETES MELITUS.*
- Soedarsono;. (2019). Surabaya,Acpsystem Publishing. *Bebas Diabetes Cara Alami Dan natural.*
- Soelistijo. (2021). Pedoman Pengelola Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia. *PB-Perkeni.*
- Sofa & Rahmawati.,. (2021). Jurnal Health Sains. *PENGARUH SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP SENSIVITAS KAKI ULKUS DAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABTETESMELITUS TIPE II.*
- Sugiyono.,. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif,Kuantitatif, Dan R&D.,* Bandung.

- Suharyat.,. (2022). *Metode penelitian pendidikan.,. jawa tengah.*
- Sukron,S. (2020). Jurnal Masker Medika. *Sensivitas kaki pasien diabetes melitus tipe 2 dirumah sakit muhammadiyah palembang.,.*
- Sulastri,S.Kep,M.Kp. (2022). *Buku Pintar Perawatan Diabetes Melitus., Jl. Man 6 No 74 Kramat Jati-Jakarta Timur.*
- Suryati,I. (2022). Yogyakarta : Deepublish. *Buku Keperawatan Latihan Efektifitas Untuk Pasien Diabetes Melitus Berbasis Hasil Penelitian.*
- Susilawati,E. et al.,. (2019). Jurnal kesehatan. *Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Intensitas Nyeri Neuropati Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.,.*
- Sya'diah hidayatus, et al.,. (2020). Jurnal pengabdian kesehatan. *Penyuluhan kesehatan diabetes melitus penatalaksanaan dan aplikasi senam kaki pada lansia diwilayah pesisir.,.*
- Tandra Hans.,. (2018). *pangan lengkap mengenal dan mengatasi diabetes melitus dengan cepat dan mudah.,PT Gramedia Pustaka utama kompas gramedia building. jakarta.*
- Wahyuli.,. (2023). Akademi Farmasi Bumi Siliwangi,Jl. Rancabolong 105 Bandung. *PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DIPUSKESMAS CILILIN KABUPATEN BANDUNG BARAT.*
- Waspadji,S. (2018). fakultas kedokteran universitas indonesia.,. *diabetes melitus penyakit kronik dan komplikasi, penatalaksanaan diabetes melitus terpadu.,.*
- WHO. (2020). Data Kejadian Diabetes Melitus. *Di Akses Melalui Link [https://www.who/healthtopics/diabetes#tab=tab\\_1](https://www.who/healthtopics/diabetes#tab=tab_1).*
- WHO.,. (2020). *DIAKSES MELALUI LINK [https://www.who/healthtopics/diabetes#tab=tab\\_1](https://www.who/healthtopics/diabetes#tab=tab_1).,. DATA KEJADIAN DIABETES MELITUS.,.*
- Widianti Dan Proverawati. (2018). *Aplikasi Senam Untuk Kesehatan Senam Kesehatan.* Yogyakarta: Medical Book.
- Widyaningrum. (2020). Kabupaten Madiun. *PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA LANSIA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI DESA BALAREJO KABUPATEN MADIUN.*
- Widyaningrum,Dkk. (2020). Program Studi Ners, Stikes Bhakti Husada. *PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI DESA MADIUN.*
- Wijayanti et al.,. (2018). Journal Of Health Sciences. *pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 dipuskesmas pakis surabaya.,.*

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Izin Permohonan Pengambilan Data Awal Di Dinas Kesehatan

	<b>YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA</b> <b>SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN</b> <b>PANRITA HUSADA BULUKUMBA</b> <b>TERAKREDITASI BAN-PT</b>									
Jln. Pendidikan Panggala Desa Taccorong, Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Tlp (0413) 2514721, e-mail stikespanritahusadabulukumba@yahoo.co.id										
Nomor : 043 /STIKES-PHB/03/01/1/2024 Lampiran : - Perihal : <u>Permohonan Izin</u> : <u>Pengambilan Data Awal</u>	Bulukumba, 11 Januari 2024 Kepada Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba  di _____ Tempat									
<p>Dengan hormat,</p> <p>Dalam rangka penyusunan tugas akhir mahasiswa pada program studi S1 Keperawatan Stikes Panrita Husada Bulukumba Tahun Akademik 2023/2024, maka dengan ini kami menyampaikan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya dibawah ini akan melakukan pengambilan data awal dalam lingkup wilayah yang Bapak / Ibu pimpin. Mahasiswa yang dimaksud yaitu :</p> <table border="0" style="width: 100%; margin-left: 40px;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nama</td> <td>: Nelly Maharani</td> </tr> <tr> <td>Nim</td> <td>: A.20.12.032</td> </tr> <tr> <td>Alamat</td> <td>: Ponre</td> </tr> <tr> <td>Judul Penelitian</td> <td>: Pengaruh Senam Kaki pada Pasien Diabetes Melitus Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Prolanis di Puskesmas Caile</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dimohon kesediaan Bapak / Ibu untuk dapat memberikan izin pengambilan data awal kepada mahasiswa yang bersangkutan. Adapun data awal yang dimaksud adalah data Pasien Diabetes Melitus di Setiap Puskesmas Kabupaten Bulukumba 3 tahun terakhir .</p> <p>Demikian disampaikan atas kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.</p>			Nama	: Nelly Maharani	Nim	: A.20.12.032	Alamat	: Ponre	Judul Penelitian	: Pengaruh Senam Kaki pada Pasien Diabetes Melitus Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Prolanis di Puskesmas Caile
Nama	: Nelly Maharani									
Nim	: A.20.12.032									
Alamat	: Ponre									
Judul Penelitian	: Pengaruh Senam Kaki pada Pasien Diabetes Melitus Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Prolanis di Puskesmas Caile									
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: bottom;">  </td> <td style="vertical-align: bottom;"> <b>Mengetahui,</b>  <b>An. Ketua Stikes</b>  <b>Ka. Prodi S1 Keperawatan</b>      <b>Dr. Haerani, S.Kep, Ners., M.Kep</b>  <b>NIP : 19840330 201001 2 023</b> </td> </tr> </table>				<b>Mengetahui,</b> <b>An. Ketua Stikes</b> <b>Ka. Prodi S1 Keperawatan</b>   <b>Dr. Haerani, S.Kep, Ners., M.Kep</b> <b>NIP : 19840330 201001 2 023</b>						
	<b>Mengetahui,</b> <b>An. Ketua Stikes</b> <b>Ka. Prodi S1 Keperawatan</b>   <b>Dr. Haerani, S.Kep, Ners., M.Kep</b> <b>NIP : 19840330 201001 2 023</b>									
Tembusan : 1. Arsip										

## Lampiran 2 Surat izin Penelitian


**YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
**STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
**AKREDITASI B LAM PT Kes**


Jln Pendidikan Dera Tawarong, Kec. Gunturung Kab. Bulukumba Telp. (0413) 84244, Email stikespanritahusada@yahoo.com

Bulukumba, 20 Mei 2024

Nomor : 163/STIKES-PH/Prodi-S1 Kep/03/V/2024  
 Lampiran : 1 (satu) exemplar  
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada  
 Yth, Kepala Dinas Penanaman Modal dan  
 pelayanan Terpadu satu Pintu Cq.  
 Bidang Penyelenggaraan Pelayanan  
 Perizinan Sul – Sel  
 Di -  
 Makassar

Dengan Hormat

Dalam rangka penyusunan Skripsi pada program Studi S1 Keperawatan, Tahun akademik 2023/2024, maka dengan ini kami memohon kepada bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa dalam melakukan penelitian, mahasiswa yang dimaksud yaitu :

Nama : Nelly Maharani  
 Nim : A2012032  
 Prodi : S1 Keperawatan  
 Alamat : Ponre  
 Nomor Hp : 088 743 577 4418  
 Judul : Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Caile  
 Waktu Penelitian : 20 Mei 2024 – 20 Juli 2024

Demikian penyampaian kami atas kerjasamanya, diucapkan terima kasih

Mengetahui,  
 An. Ketua Stikes  
 Keperawatan

  
**Dra. Nelly Maharani, S.Kep, Ners., M.Kep**  
 NIP : 19840330 201001 2 023

Tembusan Kepada  
 1. Arsip

Lampiran 3 Surat Neni Si Lincih



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
 Makassar 90231

Nomor : **12727/S.01/PTSP/2024** Kepada Yth.  
 Lampiran : - Bupati Bulukumba  
 Perihal : **Izin penelitian**

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Ka Prodi Keperawatan STIKES PAnrita Husada Bulukumba Nomor : 163/STIKES-PH/PRODI S1 KEP/V/2024 tanggal 20 Mei 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **NELLY MAHARANI**  
 Nomor Pokok : A20.12.032  
 Program Studi : Keperawatan  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)  
 Alamat : Jl. Pend. Desa Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba  
 PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

**" PENGARUH SENAM KAKI TE RHADAP P ER U B A HAN K A DA R G L U K OS A D A RA H P  
 AD A P AS IE N DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA P US KE S M AS CAILE "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **20 Mei s/d 20 Juli 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
 Pada Tanggal 20 Mei 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
 SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**  
 Pangkat : PEMBINA TINGKAT I  
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth  
 1. Ka Prodi Keperawatan STIKES PAnrita Husada Bulukumba;  
 2. *Pertinggal.*



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU**

Jl. Kenari No. 13 Telp. (0413) 84241 Fax. (0413) 85060 Bulukumba 92511

**SURAT IZIN PENELITIAN  
NOMOR : 262/DPMTSP/IPV/2024**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0277/Bakesbangpol/V/2024 tanggal 22 Mei 2024, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap : **Nelly maharani**  
 Nomor Pokok : **A20.12.032**  
 Program Studi : **S1 KEPERAWATAN**  
 Jenjang : **S1 KEPERAWATAN**  
 Institusi : **STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
 Tempat/Tanggal Lahir : **Bulukumba / 2002-02-26**  
 Alamat : **Ponre**

Jenis Penelitian : **KUANTITATIF**  
 Judul Penelitian : **PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN PENDERITA DIABETES MELLITUS DIWILAYAH KERJA PUSKESMAS CAILE.**

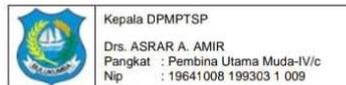
Lokasi Penelitian : **CAILE**  
 Pendamping/Pembimbing : **Dr. Muriyati,S.kep,Ners,M.kes dan Amirullah,S.Kep,Ners,M.Kes**

Instansi Penelitian : **PUSKESMAS CAILE**  
 Lama Penelitian : **tanggal 20 MEI 2024 s/d 20 JULI 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksampul hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba;
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

Dikeluarkan di : Bulukumba  
 Pada Tanggal : 22 Mei 2024



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

## Lampiran 5 Surat Keterangan telah melakukan penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA**  
**DINAS KESEHATAN**  
**BLUD UPT PUSKESMAS CAILE**  
Jl.Jend. Ahmad Yani, Kode Pos: 92511 Telp.(0413) 84677 email: puskesmascaile@gmail.com

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 308 /PKM-C/II/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hj. Megawati S, SKM.M.Kes  
NIP : 19780323 200312 2 012  
Pangkat/Golongan : Penata/III.c  
Jabatan : Kepala BLUD UPT Puskesmas Caile

Dengan ini menerangkan bahwa :

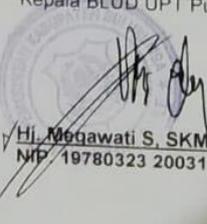
Nama : **Nelly Maharani**  
Nim : A.20.12.032  
Program Studi : S1 Keperawatan  
Judul : **Pengaruh Senam Kaki terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Caile**

Benar yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di Wilayah Kerja BLUD UPT Puskesmas Caile Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba pada tanggal 3 Juni s/d 15 Juni 2024. Selama penelitian tersebut yang bersangkutan menunjukkan sikap baik,

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Dikeluarkan di : Bulukumba  
Pada Tanggal : 18 Juli 2024

Kepala BLUD UPT Puskesmas Caile

  
**Hj. Megawati S, SKM.M.Kes**  
NIP. 19780323 200312 2 012

## Lampiran 6 Komite Etik Penelitian



**Komite Etik Penelitian**  
**Research Ethics Committee**  
**Surat Layak Etik**  
**Research Ethics Approval**



No:001238/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2024

Peneliti Utama : Nelly maharani  
*Principal Investigator*  
 Peneliti Anggota : -  
*Member Investigator*  
 Nama Lembaga : STIKES Panrita Husada Bulukumba  
*Name of The Institution*  
 Judul : PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA  
*Title* PENDERITA DIABETES MELLITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS CAILE.  
*The effect of foot exercises on changes in blood sugar levels in patients suffering from diabetes mellitus in the working area of the Caile Health Center*

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesainya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

29 May 2024  
 Chair Person

Masa berlaku:  
 29 May 2024 - 29 May 2025

FATIMAH

## Lampiran 7 Lembar Permohonan Informed Consent

**INFORMED CONSENT**  
**(SURAT PERNYATAAN)**

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

Alamat :

Dengan ini bersedia dan tidak keberatan menjadi responden didalam penelitian yang dilakukan mahasiswa STIKES Panrita Husada Bulukumba, atas nama Nelly Maharani, dengan judul **“Pengaruh Senam Aerobik Dan Senam kaki Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Caile”**.

Demikian pernyataan ini saya buat sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan kiranya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bulukumba, 2024

Responden

(.....)

## Lampiran 8 Lembar Observasi Kadar Glukosa Darah

**LEMBAR OBSERVASI KADAR GLUKOSA DARAH**

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pengukuran kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus :

Waktu	Pengukuran	Hasil pre test (mg/dl)	Hasil Post test (mg/dl)

Keterangan : Pengukuran kadar Glukosa Darah akan diberikan sebelum diberikan intervensi dan setelah 2 minggu diberikan intervensi.

Lampiran 9 Surat IA (implementatiton arrangement)

**IMPLEMENTATION ARRANGEMENT  
PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

**Dengan**  
**PUSKESMAS CAILE**

Nomor : 320 / PKM - C / VII / 2024  
Nomor : 115 / STIKES-PH/BLK/IA/VII/2024

Dengan ini menerangkan bahwa,

**Pihak PERTAMA**

Nama : Hj. Megawati S,SKM,M.Kes  
Nama Instansi : Puskesmas Caile  
Alamat : Jl. Ahmad Yani  
Jabatan : Kepala BLUD UPT Puskesmas Caile

**Pihak KEDUA**

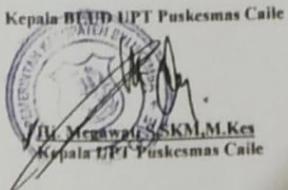
Nama Perguruan Tinggi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba  
Nama Pimpinan : Dr. Muriyati, S.Kep.Ns, M.Kes  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Pendidikan Taccorong, Kec. Gantarang Kab. Bulukumba  
Jabatan : Ketua Stikes Panrita Husada Bulukumba

Bersepakat Melaksanakan Kegiatan Penelitian Tugas Akhir Program Studi S1 Keperawatan Atas Nama Nelly Maharani Dengan Nim A2012032 dan Judul Penelitian Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile, Selama Dua Minggu Mulai Tanggal Tiga Juni Dua Ribu Dua Puluh Empat di Wilayah kerja Puskesmas caile.

*Implementation Arrangement (IA)* ini berlaku selama 1 tahun sejak tanggal ditetapkan dan ditandatangani oleh PARA PIHAK.

Demikian *Implementation Arrangement (IA)* ini kami buat agar menjadi acuan penyelenggaraan kegiatan Penelitian Program Studi S1 Keperawatan ini sebagai tindak lanjut kerjasama antara Stikes Panrita Husada Bulukumba dan Puskesmas Caile.

Bulukumba, 17 Juli 2024

Kepala BLUD UPT Puskesmas Caile  
  
Hj. Megawati S,SKM,M.Kes  
Kepala UPT Puskesmas Caile

Stikes Panrita Husada Bulukumba  
  
Dr. Muriyati, S.Kep.Ns, M.Kes  
Ketua

Paraf	PIHAK KESATU	
	PIHAK KEDUA	

 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 10 Surat Laporan Kerma

**LAPORAN PELAKSANAAN KERJA SAMA  
PROGRAM STUDI SI KEPERAWATAN  
STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
DENGAN  
PUSKESMAS CAILE**

1	JUDUL KERJA SAMA	Penelitian
2	REFERENSI KERJA SAMA(MoA/IA)	Implemntation Arrangement (IA)
3	MITRA KERJA SAMA	PUSKESMAS CAILE
4	RUANG LINGKUP	1 Pelaksanaan Praktikum 2 Pelaksanaan Penelitian
5	HASIL PELAKSANAAN (OUTPUT& OUTCOME)	Kegiatan ini menghasilkan luarana bahwa mahasiswa mampu Mengetahui 1 Memperluas dan memperdalam Wawasan Mahasiswa Dalam Bidang dan Materi Penelitian 2 Mengetahui Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes mellitus di wilayah kerja puskesmas caile.
6	TAUTAN/LINK DOKUMENTASI KEGIATAN	

**PENANGGUNG JAWAB KEGIATAN**

Hari Rabu tanggal, 17 Juli 2024  
Wakil Ketua Bidang Kemahasiswaan  
Alumni dan Kerjasama

**Dr. Andi Susanti, S.KM, S.Kep.Ns, M.Kes**  
Nip. 19770102 1607012 017

Mitra  
PUSKESMAS CAILE

**Dr. Muzanti, S. SKM, M.Kes**  
Nip. 197803232003122012

Mengetahui  
Ketua Stikes Panrita Husada

**Dr. Nurhal, S.Kep.Ns, St.Kep**  
Nip.19770906 200201 2 007

**MASTER TABEL KELOMPOK SENAM**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>UMUR</b>	<b>KODE</b>	<b>PEKERJAAN</b>	<b>KODE</b>	<b>GDS SEBELUM</b>	<b>GDS SESUDAH</b>
1	Ny. S	51	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
2	Ny. S	68	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
3	Ny. N	61	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
4	Ny. J	60	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
5	Ny. H	57	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
6	Ny.S	60	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
7	Ny. M	54	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
8	Ny. M	67	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
9	Ny. N	66	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
10	Ny. B	54	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
11	Ny. F	49	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
12	Ny. N	56	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
13	Ny. F	45	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
14	Ny.M	50	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
15	Ny. R	54	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
16	Ny.M	58	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
17	Ny. N	47	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
18	Ny. S	61	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
19	Ny. M	54	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
20	Ny. R	56	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
21	Ny. S	51	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
22	Ny. R	65	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
23	Ny. H	50	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
24	Ny. A	70	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
25	Ny. A	47	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
26	Ny. H	55	2	IRT	1	Meningkat	Menurun
27	Ny. H	68	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
28	Ny. N	65	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
29	Ny. H	50	1	IRT	1	Meningkat	Menurun
30	Ny. D	64	3	IRT	1	Meningkat	Menurun
31	Ny. B	51	2	IRT	1	Meningkat	Menurun

## Lampiran 12 Hasil Uji Statistic

## HASIL OLAH DATA

Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus diwilayah kerja puskesmas caile.

## Statistics

		Pre_Test	Post_Test
N	Valid	31	31
	Missing	0	0

## Pre\_Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tinggi	31	100,0	100,0	100,0

## sesudah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Va	batas tinggi	10	32,3	32,3	32,3
lid	Tinggi	21	67,7	67,7	100,0
Total		31	100,0	100,0	

## UJI WILCOXON

## Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
sesudah - sebelum	Negative Ranks	10 <sup>a</sup>	5,50	55,00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	,00	,00
Ties		21 <sup>c</sup>		
Total		31		

a. sesudah < sebelum

b. sesudah > sebelum

c. sesudah = sebelum

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	sesudah - sebelum
Z	-3,162 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

## KARAKTERISTIK RESPONDEN

**Statistics**

		Umur	Jenis_Kelamin	Pekerjaan	Lama_Menderit a
N	Valid	31	31	31	31
	Missing	0	0	0	0

**Umur**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Dewasa Akhir	1	3,2	3,2	3,2
	Lansia Awal	12	38,7	38,7	41,9
	Lansia Akhir	13	41,9	41,9	83,9
	Manula	5	16,1	16,1	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

**Jenis\_Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	31	100,0	100,0	100,0

**Pekerjaan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	31	100,0	100,0	100,0

**Lama\_Menderita**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1-2 Tahun	18	58,1	58,1	58,1
3-4 Tahun	11	35,5	35,5	93,5
5-6 Tahun	2	6,5	6,5	100,0
Total	31	100,0	100,0	

Lampiran 13 Hasil Turnitin

## NELLY MAHARANI

## ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	3%
2	pdfcoffee.com Internet Source	2%
3	storage-imelda.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sinjai Student Paper	1%
5	journal.uwhs.ac.id Internet Source	1%
6	online-journal.unja.ac.id Internet Source	1%
7	repository.unar.ac.id Internet Source	1%
8	repository.poltekkesbengkulu.ac.id Internet Source	1%
9	repo.poltekkesbandung.ac.id	

Internet Source

1%

10	core.ac.uk Internet Source	1%
11	www.scribd.com Internet Source	1%
12	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%

Lampiran 14 Dokumentasi

**PENDOKUMENTASI**

Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes melitus diwilayah kerja puskesmas caile.

Dokumentasi Senin, 3- juni-2024



Dokumentasi Rabu,5-juni-2024



Dokumentasi Sabtu, 8 Juni 2024



Dokumentasi Senin, 11 juni 2024



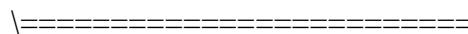
Dokumentasi Rabu 12 juni 2024



Dokumentasi Sabtu 15 juni 2024



### Dokumentasi Senam Aerobik







**BIODATA MAHASISWA PRODI S1 KEPERAWATAN  
STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
T.A 2023/2024**



Nama : Nelly Maharani  
 NIM : A.20.12.032  
 Tempat Tanggal Lahir : Bulukumba, 26 Februari 2002  
 Nama Orang Tua  
 Ayah : Asdar  
 Ibu : Asmawati  
 Alamat Rumah : Ponre  
 E-mail : nellymaharani59@gmail.com  
 No. HP : 088 743 577 4418  
 Program Studi : S1 Keperawatan  
 Judul Penelitian : Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas caile.  
 Pembimbing Utama : Dr.Muriyati, S.Kep.,Ns.M.Kes  
 Pembimbing Pendamping : Amirullah,

S.Kep.,Ns.M.Kes