



**PENGARUH KOMBINASI SENAM KAKI DAN *HYDROTHERAPY*
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES
MELLITUS TIPE II DI WILAYAH PUSKESMAS
TALANG BETUTU TAHUN 2026**

SKRIPSI

RIZKY ANDRIANY

NIM : 241004614201085

**PROGAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS PRIMA NUSANTARA BUKITTINGGI
TAHUN 2026**



**PENGARUH KOMBINASI SENAM KAKI DAN *HYDROTHERAPY*
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES
MELLITUS TIPE II DI WILAYAH PUSKESMAS
TALANG BETUTU TAHUN 2026**

SKRIPSI

Diajukan ke Program Studi S1 Keperawatan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan
Masyarakat Universitas Prima Nusantara Bukittinggi Sebagai Pemenuhan Syarat
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Keperawatan

RIZKY ANDRIANY

NIM : 241004614201085

**PROGAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS PRIMA NUSANTARA BUKITTINGGI
TAHUN 2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rizky Andriany
NIM : 241004614201085
Program Studi : Keperawatan
Tanda Tangan :



Tanggal : 04 Juni 2026

PERNYATAAN PERSETUJUAN

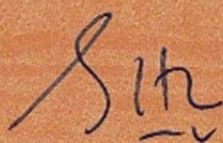
Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy*
Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus
Tipe II Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026
Nama : Rizky Andriany
NIM : 241004614201085

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan Dewan Penguji pada Program S-1 Keperawatan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Nusantara Bukittinggi.

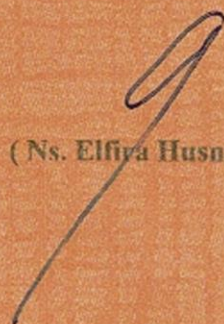
Bukittinggi, 02 Mei 2026

Menyetujui,
Pembimbing

Koordinator Skripsi,



(Ns. Masyithah Fadhani, M.Kep)



(Ns. Elfira Husna, M.Kep)

Mengetahui,

Ketua Prodi S1 Keperawatan



(Ns. Dwi Apriadi, M.Kep., Ph.D)

PERNYATAAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* Terhadap
Skripsi : Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di
Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026
Nama : Rizky Andriany
NIM : 241004614201085

Skripsi ini telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima untuk melanjutkan ketahap penelitian pada Program S1 Keperawatan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Nusantara Bukittinggi Tahun 2026.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Ns. Elfira Husna, M.Kep	(.....)
Penguji I	: Ns. Fauzi Ashra, M.Kep, Ph.D	(.....)
Penguji II	: Ns. Nurul Fadhilla, M.Kep	(.....)

Ditetapkan : Bukittinggi
Tanggal : 04 Juni 2026
Mengetahui.
Dekan FK KM

(Ns. Elfira Husna, M.Kep.)
NIDN : 1016058704

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Rizky Andriany
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 21 Oktober 2003
Alamat : Jl.Kimerogan Irg. Jhonson RT.10 RW.03 Kelurahan
Kemas Rindo, Kecamatan Kertapati, Kota
Palembang, Provinsi Sumatera Selatan
NIM : 241004614201085
Status Keluarga : Belum Menikah
Email : andrianyrizky50@gmail.com
No. Hp : 0895-2110-2003
Nama Keluarga
Nama Ayah : alm Kunto Widagdo
Nama Ibu : Sutini
Riwayat Pendidikan
1. SD : SD Negeri 228 Palembang
2. SMP : SMP Negeri 12 Palembang
3. SMA : SMA Negeri 9 Palembang
4. Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Palembang
Riwayat Pekerjaan
1. Klinik Pratama

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Sarjana Keperawatan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Nusantara Bukittinggi, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Andriany
NIM : 241004614201085
Program Studi : S-1 Keperawatan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Prodi S-1 Keperawatan Universitas Prima Nusantara Bukittinggi **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul **"Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Prima Nusantara Bukittinggi berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bukittinggi
Pada Tanggal : Juni 2026
Yang Menyatakan,


(Rizky Andriany)

Nama : Rizky Andriany
Nim : 241004614201085
Program Studi : S1 Keperawatan
Judul : Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy*
Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus
Tipe II Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026

XI+64 halaman+6 tabel+2 skema+14 lampiran

ABSTRAK

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) dan memerlukan pengelolaan yang berkelanjutan. Selain terapi farmakologis, intervensi non-farmakologis kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) dapat menjadi alternatif dalam membantu menurunkan kadar gula darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II di wilayah Puskesmas Talang Betutu. Penelitian ini menggunakan desain *pre-eksperimental* dengan pendekatan *one group pretest-posttest*. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien Diabetes Mellitus Tipe II yang memenuhi kriteria inklusi sebesar 14 responden. Intervensi dilakukan dengan memberikan terapi kombinasi senam kaki durasi 30 menit dan *hydrotherapy* durasi 15 menit satu kali sehari selama 5 hari berturut-turut, Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi dan dianalisis menggunakan kemudian dianalisis menggunakan uji *paired t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi sebesar 224,79 mg/dl dan setelah intervensi menurun menjadi 182,93 mg/dl, dengan selisih penurunan sebesar 41,857 mg/dl. Hasil uji statistik menunjukkan nilai p-value sebesar 0,001 ($<0,05$), yang berarti terdapat pengaruh signifikan kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap penurunan kadar gula darah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Intervensi ini dapat direkomendasikan sebagai salah satu terapi non-farmakologis yang mudah, aman, dan dapat dilakukan secara mandiri untuk membantu pengendalian kadar gula darah.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus Tipe II, *hydrotherapy*, kadar glukosa darah, rendam air hangat, senam kaki

Referensi : 32 (2020-2025)

Nama : Rizky Andriany
Nim : 241004614201085
Program Studi : S1 Keperawatan
Judul : The Effect of Combined Diabetic Foot Exercise and Hydrotherapy (Warm Water Foot Soak) on Blood Glucose Levels in Patients with Type II Diabetes Mellitus at Talang Betutu Public Health Center, Palembang, 2026

XI+64 pages+6 tables+2diagrams+14 appendices

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by elevated blood glucose levels (hyperglycemia) and requires continuous management. In addition to pharmacological therapy, non-pharmacological interventions such as the combination of diabetic foot exercises and hydrotherapy (warm water foot soaking) can be used as an alternative approach to help reduce blood glucose levels. This study aimed to determine the effect of the combination of diabetic foot exercises and hydrotherapy (warm water foot soaking) on blood glucose levels among patients with Type II Diabetes Mellitus at Talang Betutu Public Health Center. This study employed a pre-experimental design using a one-group pretest-posttest approach. The sample consisted of 14 patients with Type II Diabetes Mellitus who met the inclusion criteria. The intervention was carried out by administering a combination of diabetic foot exercises for 30 minutes and hydrotherapy for 15 minutes once daily for five consecutive days. Data were collected using an observation sheet and analyzed using the paired t-test. The results showed that the mean blood glucose level before the intervention was 224.79 mg/dL and decreased to 182.93 mg/dL after the intervention, with a mean reduction of 41.857 mg/dL. Statistical analysis revealed a p-value of 0.001 (< 0.05), indicating a significant effect of the combination of diabetic foot exercises and hydrotherapy on reducing blood glucose levels. In conclusion, the combination of diabetic foot exercises and hydrotherapy (warm water foot soaking) was effective in reducing blood glucose levels among patients with Type II Diabetes Mellitus. This intervention can be recommended as a non-pharmacological therapy that is simple, safe, and can be performed independently to assist in blood glucose control.

Keywords: Blood Glucose Level, Diabetic Foot Exercise, Hydrotherapy, Type II Diabetes Mellitus, Warm Water Foot Soaking.

Reference : 32 (2020-2025)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026”.

Skripsi ini diajukan guna memenuhi salah satu tugas akhir pada Program Studi S-1 Keperawatan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Nusantara Bukit tinggi. Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti mengucapkan terima kasih terutama kepada Yth. Ibu Ns. Elfira Husna, M.Kep selaku pembimbing saya tercinta yang selalu membimbing dengan sabar dan penuh motivasi yang mendorong saya agar tetap semangat menyelesaikan skripsi ini. Seterusnya peneliti ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr.Hj. Evi Susanti, S.ST, M.Biomed selaku Rektor Universitas Prima Nusantara Bukittinggi.
2. Bapak Ns. Fauzi Ashra, M.Kep., Ph.D selaku Wakil Rektor I Universitas Prima Nusantara Bukittinggi sekaligus sebagai penguji I
3. Bapak Yuhendri Putra, S.Si, M.Biomed selaku Wakil Rektor II Universitas Prima Nusantara Bukittinggi.
4. Ibu Mellia Fransiska, SKM., M.Kes selaku Wakil Rektor III Universitas Prima Nusantara Bukittinggi.

Universitas Prima Nusantara Bukittinggi

5. Ibu Ns. Elfira Husna, M.Kep selaku Dekan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Prima Nusantara Bukittinggi.
6. Bapak Ns. Dwi Apriadi M.Kep, PhD selaku Ketua Program Studi Keperawatan Universitas Prima Nusantara Bukittinggi.
7. Ibu Ns. Masyithah Fadhani, M.Kep selaku Dosen Koordinator Skripsi Program Studi Keperawatan Universitas Prima Nusantara
8. Ibu Ns. Nurul Fadhillah, M.Kep selaku Penguji 2 atas kritik dan saran yang membangun.
9. Bapak dan Ibu dosen Program S-1 Keperawatan Universitas Kesehatan Prima Nusantara Bukit tinggi yang telah banyak memberikan ilmu serta bimbingan yang bermanfaat pada peneliti.
10. Teristimewa untuk keluarga ku yang telah memberikan dukungan peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dan untuk my fav fabulous yang selalu memberikan support dan selalu menjadi bagian dari perjalanan penulis ini.
11. Kepada para responden peneliti yang telah berpartisipasi pada penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca sehingga kesempurnaan tersebut dapat terpenuhi. Akhir kata peneliti mengucapkan terimakasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bukittinggi, 04 Juni 2026

(Rizky Andriany)

Universitas Prima Nusantara Bukittinggi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN ORISINALITAS	
PERNYATAAN PERSETUJUAN	
PERNYATAAN PENGESAHAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
PERNYATAAN PUBLIKASI	
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SKEMA.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian	6
1. Manfaat Peneliti	6
2. Manfaat Praktis	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Konsep Dasar Diabetes Mellitus.....	9
1. Definisi Diabetes Mellitus.....	9
2. Klasifikasi Diabetes Mellitus	10
3. Etiologi Diabetes Mellitus.....	12
4. Patofisiologi Diabetes Mellitus	13
5. Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus	15
6. Komplikasi Diabetes Mellitus	18
7. Pemeriksaan Penunjang.....	22
8. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus	24
B. Konsep Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah.....	25

Universitas Prima Nusantara Bukittinggi

1. Definisi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah	25
2. Etiologi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah	26
3. Pemeriksaan Gula Darah	26
4. Manfaat Pemeriksaan Gula Darah.....	27
C. Konsep Senam Kaki dan Konsep Hydrotherapy (Rendam Air Hangat).....	27
1. Konsep Senam Kaki	27
2. Konsep <i>Hydrotherapy</i> (Rendam Air Hangat)	30
3. Intervensi dan Waktu Pelaksanaan.....	33
D. Kerangka Teori	34
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	35
A. Kerangka Konseptual Penelitian.....	35
B. Definisi Operasional.....	36
C. Hipotesis.....	37
BAB IV METODE PENELITIAN.....	38
A. Desain Penelitian.....	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
1. Tempat Penelitian.....	39
2. Waktu Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel	39
1. Populasi Penelitian	39
2. Sampel Penelitian.....	39
B. Alat Pengumpulan Data	41
C. Prosedur Pengumpulan Data	41
D. Etika Penelitian	43
1. <i>Informed Consent</i> (Lembar Persetujuan)	43
2. <i>Anonymity</i> (Tanpa Nama)	44
3. <i>Confidentiality</i> (Kerahasiaan).....	44
4. <i>Protection From Discomfort</i> (Perlindungan Dari Ketidaknyamanan)	44
E. Pengolahan dan Analisa Data	44
1. Pengolahan Data.....	44
2. Analisa Data	45
BAB V HASIL PENELITIAN.....	47
A. Analisa Univariat	47
1. Rata-Rata Gula Darah sebelum (pretest) di berikan intervensi kombinasi senam kaki dan <i>hydrotherapy</i> (rendam air hangat) pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu 2026	49

2. Rata-Rata Gula Darah setelah (<i>posttest</i>) di berikan intervensi kombinasi senam kaki dan <i>hydrotherapy</i> (rendam air hangat) pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu 2026.....	49
B. Analisa Bivariat.....	50
1. Uji Normalitas Data	50
2. Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan <i>Hydrotherapy</i> (Rendam Air Hangat) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu 2026.....	51
BAB VI PEMBAHASAN.....	52
A. Analisa Univariat	52
1. Rata-rata Gula Darah Responden Pretest Terapi Kombinasi Senam Kaki dan <i>Hydrotherapy</i> (Rendam Air Hangat)	52
2. Rata-Rata Gula Darah Responden <i>Posttest</i> Terapi Kombinasi Senam Kaki dan <i>Hydrotherapy</i> (Rendam Air Hangat).....	54
B. Analisa Bivariat.....	56
1. Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan <i>Hydrotherapy</i> (Rendam Air Hangat) terhadap Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026	56
BAB VII PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran.....	63
1. Bagi Peneliti	63
2. Bagi Penelitian Lain Dimasa Mendatang.....	64
3. Bagi Pelayanan Keperawatan.....	64
4. Bagi Universitas Prima Nusantara Bukittinggi	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Diagnostik Diabetes Mellitus	23
Tabel 3.1	Definisi Operasional	35
Tabel 5.1	Rerata Gula Darah Sebelum Intervensi Kombinasi Senam Kaki dan Hydrotherapy pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II	48
Tabel 5.2	Rerata Gula Darah Setelah Intervensi Kombinasi Senam Kaki dan Hydrotherapy pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II	49
Tabel 5.3	Hasil uji Normalitas Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan Hydrotherapy pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II	49
Tabel 5.4	Pengaruh Kombinasi Terapi Kombinasi Senam Kaki dan Hydrotherapy pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II	50

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori	33
Skema 3.1 Kerangka Konsep.....	35
Skema 4.1 Desain Penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ganchart	68
Lampiran 2 Surat Pengumpulan Data Awal	69
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian	70
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol	71
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian dari Puskesmas	72
Lampiran 6 Permohonan Menjadi Responden.....	73
Lampiran 7 Pernyataan Menjadi Responden	74
Lampiran 8 SOP Pengecekan Gula Darah.....	75
Lampiran 9 SOP Senam Kaki.....	76
Lampiran 10 SOP <i>Hydrotherapy</i> (Rendam Air Hangat)	79
Lampiran 11 Lembar Observasi	81
Lampiran 12 Master Tabel.....	82
Lampiran 13 Hasil Olahan Data (SPSS).....	83
Lampiran 14 Dokumentasi.....	86
Lampiran 15 Revisi Skripsi	87

DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti/Keterangan
WHO	<i>World Health Organization</i>
SKI	Survei Kesehatan Indonesia
DM	Diabetes Mellitus
IDF	<i>Federasi Diabetes Internasional</i>
GDS	Gula Darah Sewaktu
GDP	Gula Darah Puasa
PTM	Penyakit Tidak Menular

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif semakin berkembang karena menurunnya aktivitas fisik, gaya hidup dan pola makan. Penyakit degeneratif mempunyai tingkat mortalitas yang tinggi dan dapat mempengaruhi kualitas hidup dan produktivitas seseorang. Diabetes mellitus adalah suatu penyakit dimana kadar gula (glukosa) dalam darah melebihi 125 mg/dl dalam keadaan puasa dan melebihi 200 mg/dl dalam keadaan tidak puasa. Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit silent killer yang tidak disadari oleh penderita (1).

Menurut Federasi Diabetes Internasional (IDF), prevalensi global diabetes pada tahun 2025 adalah 11,1% - 1 dari 9 orang dewasa (usia 20–79 tahun), dengan sebagian besar tidak menyadari mereka menderita kondisi ini. Pada tahun 2050, diperkirakan 1 dari 8 orang dewasa, sekitar 853 juta akan menderita diabetes. Lebih dari 4 dari 5 orang dewasa (81%) penderita diabetes tinggal di negara berpendapatan rendah dan menengah(2). Hasil Riset Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 dari total Prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia pada penduduk semua umur 1,7%. Sedangkan Prevalensi Diabetes Melitus pada penduduk umur ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter 2,2%. (3).

Menurut Profil Kesehatan Sumatera Selatan Tahun 2024, jumlah penderita DM di Sumatera Selatan tahun 2024 adalah sebesar 397.253 jiwa. Wilayah dengan jumlah kasus DM terbanyak adalah Kabupaten Banyuasin sebanyak 56.762 kasus, sedangkan terendah pada Kota Prabumulih sebanyak 2.963 kasus. Cakupan penderita DM mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebesar 100,0% (4). Berdasarkan data yang didapat dari Puskesmas Talang Betutu di Palembang Diabetes melitus termasuk dalam sepuluh penyakit paling umum setiap bulan pada tahun 2025. Di bulan Januari, total kasus diabetes mellitus bertambah mencapai 28 orang kunjungan. Di bulan Februari, jumlahnya meningkat menjadi 35 orang. Pada bulan Mei, kasusnya lagi-lagi bertambah menjadi 43 orang. Di bulan Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober jumlahnya tetap 43 orang setiap bulannya.

Diabetes sering disebut “*the great imitator*”, yaitu penyakit yang dapat menyerang semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai keluhan. Penyakit ini timbul secara perlahan sehingga seseorang tidak menyadari adanya berbagai perubahan dalam dirinya. Komplikasi diabetes mellitus yang dapat terjadi adalah gangguan kardiovaskuler dengan angka kejadian mencapai 30.1%, serebrovaskuler 6.8%, neuropati 17.8%, nefropati 10.7%, lesi okuler 14.8% dan masalah kaki 0.8%. Dampaknya akan terus memburuk kualitas hidup bahkan kematian, sehingga upaya penanggulangan dan pencegahan perlu dilakukan.

Senam kaki diabetik merupakan aktivitas atau latihan menggunakan gerakan otot dan sendi kaki. Senam kaki diabetic bisa membantu sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil kaki, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki yang dapat meningkatkan potensi luka diabetik di kaki, meningkatkan produksi insulin yang dipakai dalam mengangkut glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa dalam darah (5). Rendam air hangat dapat menjadi salah satu alternatif dalam kontrol glikemik pada pasien diabetes mellitus. Mekanisme pengendalian glukosa darah dengan *hydrotherapy* harian ini dinilai cukup efektif dimana dengan menghangatkan kaki pada suhu sekitar 38°C-41°C, dapat menyebabkan perubahan hormon tiroid, hormon pertumbuhan, dan konsentrasi noradrenalin dan adrenalin yang dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa darah, yang dapat mempengaruhi kontrol glikemik dengan mengurangi konsentrasi glukosa darah. Selain itu, *hydrotherapy* juga dapat meningkatkan penyerapan glukosa ke otot dan menurunkan kadar glukosa darah (6).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Sagita (2023) dan penelitian Yuda (2025) terdapat perubahan nilai kadar glukosa darah setelah dilakukannya senam kaki dengan durasi 30 menit selama 3-4 kali seminggu dengan ($p\text{-value} = 0,003$). Penelitian yang dilakukan oleh Kamioka et al., (2020) dan Sebok et al., (2022) dalam study randomized controlled trial (RCT) -nya membuktikan bahwa *hydrotherapy hot bath* dengan pemanasan pasif dalam air mineral termal alami bersuhu 38°C dapat meningkatkan kontrol glikemik pada pasien diabetes mellitus. Adapun peneliti yang mengkombinasikan kedua terapi ini yang telah dilakukan oleh Minton Laike

(2025) serta Azizah Khoitotun Ni'mah (2025) menunjukkan bahwa kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus. Peran perawat selain memberikan tindakan keperawatan juga berperan dalam memberikan edukasi kepada pasien beserta keluarganya tentang cara mengelola kadar glukosa darah agar tetap stabil. Dengan demikian perawat dapat membantu pasien dan juga keluarga dalam menyesuaikan diri dengan kondisi kronis, serta dapat mencegah komplikasi jangka pendek maupun jangka Panjang dengan pengelolaan yang baik (7).

Berdasarkan hasil survey awal didapatkan data bahwa pasien yang terkena DM di Puskesmas Talang Betutu sebanyak 43 orang kunjungan tetap dari januari sampai november 2025. Dari pemeriksaan kadar glukosa darah pasien didapatkan hasil pemeriksaan glukosa darah puasa (GDP) secara keseluruhan (100%) berada diatas nilai normal yaitu ≥ 130 mg/dL. Hasil dari wawancara didapatkan pasien yang mengatakan jika kadar glukosa darah tinggi pasien merasakan haus, sering buang air kecil, dan penderita mengeluhkan kaki yang sering kebas dan kesemutan disaat istirahat setelah melakukan aktivitas. Hal tersebut menunjukkan bahwa masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah masih menjadi fenomena yang harus diselesaikan didalam asuhan keperawatan pasien. Disisi lain, penatalaksanaan keperawatan dengan menggunakan kombinasi terapi komplementer seperti senam kaki dan *hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) belum banyak yang menerapkannya ke dalam asuhan keperawatan sebagai terapi pendukung untuk pasien diabetes mellitus.

Berdasarkan latar belakang tersebut sehingga peneliti tertarik untuk melaksanakan “Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Talang Betutu Palembang Tahun 2026”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan senam kaki dan *hydrotherapy* pada pasien diabetes mellitus tipe II.
- b. Untuk mengetahui nilai rata-rata kadar glukosa darah setelah diberikan senam kaki dan *hydrotherapy* pada pasien diabetes mellitus tipe II.
- c. Untuk mengetahui pengaruh senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Peneliti

a. Bagi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan pengalaman peneliti dalam melaksanakan penelitian ilmiah, khususnya mengenai penerapan kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* sebagai intervensi nonfarmakologis pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana bagi peneliti untuk mengembangkan kemampuan dalam menerapkan praktik keperawatan berbasis bukti (*evidence-based practice*).

b. Bagi Peneliti Lain Dimasa Mendatang

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan dasar bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe II. Peneliti berikutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar, menggunakan kelompok kontrol, serta memperpanjang durasi intervensi sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat, komprehensif, dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pelayanan Keperawatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif intervensi nonfarmakologis yang dapat diterapkan oleh perawat dalam membantu mengendalikan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Selain itu, perawat dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai bahan edukasi kepada pasien mengenai pelaksanaan senam kaki dan *hydrotherapy* yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah untuk mendukung pengelolaan diabetes dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

b. Bagi Universitas Prima Nusantara Bukit Tinggi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber literatur dan referensi ilmiah bagi mahasiswa serta dosen, khususnya dalam bidang keperawatan medikal bedah dan keperawatan komunitas. Hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan terkait intervensi nonfarmakologis pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret 2026 di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Desain penelitian yang digunakan yaitu *pre-eksperimental* dengan teknik pendekatan *one group pre-test and post-test*

desain.

Adapun variable independen penelitian ini adalah Pengaruh Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (rendam air hangat) sedangkan variable dependen penelitian ini adalah kadar glukosa darah. Populasi penelitian ini yaitu usia diatas 45 tahun dengan penyakit Diabetes Mellitus Tipe II di wilayah puskesmas talang betutu terakhir berjumlah 43 kunjungan kemudian data diolah dan dianalisis secara komputerisasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit yang bermula karena terganggunya proses metabolisme glukosa yang bekerja di dalam tubuh dan disertainya berbagai gangguan metabolik yang diakibatkan oleh gangguan hormon, berakibat timbulnya berbagai komplikasi kronis pada mata, ginjal, dan pembuluh darah, serta munculnya lesi di membrane basalis dengan karakteristik hiperglikemia. Diabetes melitus merupakan penyakit yang disertai gejala kadar gula dalam darah meningkat melebihi 200 mg/dl, serta kadar gula darah puasa melebihi 126 mg/dl (8).

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik menahun yang dikarakteristikkan dengan kekurangan dari hormon insulin, resistensi insulin atau keduanya, menghasilkan gula darah yang tinggi dan gangguan metabolik lainnya. Peningkatan glukosa secara terus menerus karena defisiensi insulin yang melibatkan metabolisme karbohidrat, protein dan lipid dapat berakibat pada adanya komplikasi makrovaskular, mikrovaskular dan neurologis berakibat pada munculnya resiko tinggi penyakit kardiovaskuler, penyakit ginjal, pecahnya pembuluh darah, serangan jantung, stroke, ulkus kaki, infeksi, amputasi dan resiko keseluruhan (9).

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi akibat tingginya kadar gula darah karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Diabetes merupakan penyakit multifaktorial dimana komponen genetik dan lingkungan memiliki dampak yang sama kuatnya dalam proses penyakit (10)

2. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menentukan jenis diabetes seseorang sering kali bergantung pada kondisi yang ada pada saat diagnosis, dan banyak penderita diabetes tidak dapat dengan mudah diklasifikasikan ke dalam satu kelompok (11).

a. Diabetes Tipe I

Diabetes tipe I adalah diabetes yang terjadi akibat penurunan kadar insulin dalam darah akibat hilangnya sel beta penghasil insulin di pulau Langerhans pankreas. Diabetes melitus yang bergantung pada insulin atau IDDM dapat menyerang anak-anak dan orang dewasa. Sampai saat ini, diabetes IDDM tidak dapat dicegah atau disembuhkan bahkan dengan diet atau olahraga. Rata-rata kadar gula darah pasien diabetes tipe I harus sedekat mungkin dengan normal (80 hingga 120 mg/dl, 4 hingga 6 mmol/l). Beberapa dokter merekomendasikan hingga 140 hingga 150 mg/dl (7 hingga 7,5 mmol/l) untuk orang yang memiliki masalah dengan angka yang lebih rendah, seperti "*frequent hypoglycemic events*" (12).

b. Diabetes Tipe II

Diabetes tipe II (dalam bahasa Inggris: Adult-onset diabetes, obesitas-related diabetes, non-insulin-dependent diabetes, NIDDM) adalah jenis diabetes yang terjadi bukan karena rasio insulin dalam darah, melainkan karena faktor kelainan metabolisme yang disebabkan oleh mutasi pada banyak gen, termasuk gen yang menunjukkan disfungsi sel β dan gangguan kemampuan mensekresi hormon insulin. (12)

c. Diabetes Tipe Lain

Kemungkinan penyebab diabetes jenis ini adalah infeksi, obat-obatan atau bahkan bahan kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid), sindrom genetik yang dapat menyebabkan penurunan insulin, aktivitas sel beta yang tidak normal, penyakit pada pankreas. Penderita diabetes jenis ini hanya berjumlah sekitar 1-5% dari penderita diabetes jenis ini. (12)

d. Diabetes Gestasional

Penyebab diabetes gestasional adalah kehamilan. Diabetes gestasional terjadi ketika intoleransi glukosa pertama kali terdeteksi selama kehamilan. Hormon yang dikeluarkan selama kehamilan atau karena kekurangan insulin akibat diabetes gestasional. (12)

3. Etiologi Diabetes Mellitus

Penyebab diabetes merupakan kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Penyebab lain dari diabetes termasuk sekresi atau kerja insulin, kelainan metabolik yang mengganggu sekresi insulin, kelainan mitokondria, dan sekelompok kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa. Diabetes dapat terjadi karena penyakit eksokrin pankreas, ketika sebagian besar islet di pankreas rusak. Hormon yang berperan sebagai antagonis insulin juga dapat menyebabkan diabetes (12).

Menurut Kemenkes RI (2020) Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perkembangan diabetes melitus tipe 2 yaitu :

a. Faktor Genetik dan Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga dengan diabetes mellitus tipe 2 meningkatkan risiko 15% seseorang mengalami kondisi diabetes melitus tipe 2 dan 30% ketidakmampuan metabolisme karbohidrat secara normal.

b. Obesitas

Kelebihan berat badan atau obesitas merupakan faktor risiko utama dalam seseorang mengalami diabetes melitus dikarenakan lemak tubuh yang berlebih dapat mengganggu kerja insulin dalam tubuh.

c. Gaya Hidup Tidak Sehat

Pola hidup yang tidak sehat seperti mengkonsumsi makanan cepat saji secara terus-menerus, mengkonsumsi makanan yang tinggi gula dan lemak, kurangnya melakukan aktivitas fisik, adanya kebiasaan merokok dan stress juga dapat meningkatkan risiko seseorang terkena diabetes melitus.

d. Usia dan Faktor Hormonal

Risiko diabetes melitus tipe 2 dapat terjadi pada usia diatas 30 tahun. penyebabnya ialah adanya perubahan anatomi, fisiologis maupun biokimia dan wanita dengan Riwayat sindrom ovarium polikistik juga memiliki resiko yang lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 ini.

4. Patofisiologi Diabetes Mellitus

a. Diabetes melitus tipe I

Produksi insulin terganggu akibat kerusakan pada sel beta pankreas. Penyebab diabetes melitus tipe 1 adalah reaksi autoimun yang memicu peradangan pada sel beta. Hal ini menghasilkan antibodi yang dikenal sebagai *Islet Cell Antibody* (ICA) terhadap sel beta. Interaksi antara antigen (sel beta) dan antibodi ICA yang terbentuk menyebabkan kerusakan sel beta. Selain faktor autoimun, diabetes tipe 1 juga dapat disebabkan oleh infeksi virus seperti virus coxsackie, rubella, cytomegalovirus (CMV), herpes, dan lainnya.

Ketika glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel hati atau sel otot, hati akan berusaha lebih keras untuk memproduksi glukosa. Selain itu, akan terjadi proses pemecahan cadangan protein dalam sel otot (proteolisis) yang mengubahnya menjadi asam amino, serta pemecahan lemak dalam jaringan adiposa (lipolisis) yang menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas. Semua proses ini pada akhirnya akan menyebabkan hiperglikemia.(13)

b. Diabetes melitus tipe II

Diabetes melitus (DM) dapat terjadi akibat dua kondisi, yaitu resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas. Penyebab utama dari DM tipe 2 adalah ketidakmampuan sel-sel target insulin untuk merespons insulin dengan baik. Kondisi ini dikenal sebagai resistensi insulin.

Resistensi insulin ini umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, seperti obesitas, menurunnya aktivitas fisik, dan peningkatan usia (14). Pada penderita DM tipe 2, produksi glukosa oleh hati melebihi kadar normal, meskipun tidak terjadi kerusakan autoimun pada sel-sel β pankreas.

Meskipun ada peningkatan glukosa, sering kali disertai dengan penurunan berat badan yang cepat dalam waktu 2–4 minggu, dan pasien sering mengalami kelelahan. Dalam kondisi yang sudah berlangsung lama, pasien dapat merasakan gejala seperti kesemutan, sensasi panas di kulit (seolah-olah tertusuk jarum), kram atau kebas, mudah pusing, gangguan penglihatan, dan pada pria terjadi penurunan kualitas seks.

(15)

5. Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus

Gejala klinis DM tergantung pada derajat hiperglikemia yang diderita penderita (16). Gejala DM umumnya berupa polifagia (sering lapar), polidipsia (sering haus), dan poliuria (sering buang air kecil). Orang yang terkena DM juga mengalami gejala lain, antara lain penurunan berat badan, kelelahan, lemas, perubahan penglihatan mendadak, mati rasa pada tangan dan kaki, kulit kering, luka yang tidak kunjung sembuh, dan sering mengalami infeksi. Menurut Lestari et al., (2021) tanda dan gejala dari penyakit diabetes melitus yaitu sebagai berikut :

a. Poliuria (sering BAK)

Karena sel-sel tubuh tidak dapat menyerap glukosa, ginjal berusaha mengeluarkan glukosa sebanyak mungkin. Akibatnya, orang yang terkena penyakit ini buang air kecil lebih sering dibandingkan orang normal dan mengeluarkan lebih dari 5 liter urin per hari. Hal ini berlanjut bahkan pada malam hari. Penderita terbangun beberapa kali untuk buang air kecil. Ini tandanya ginjal sedang berusaha mengeluarkan kelebihan glukosa dari darah.

b. Polidipsia (sering merasa haus)

Tubuh mengalami dehidrasi karena sering buang air kecil, penderita sering merasa haus dan perlu banyak minum air putih. Rasa haus yang berlebihan berarti tubuh sedang berusaha mengisi kembali cairan yang hilang. Sering buang air kecil dan rasa haus yang berlebihan merupakan salah satu cara tubuh mencoba mengendalikan gula darah tinggi.

c. Polifagia (sering merasa lapar)

Rasa lapar yang berlebihan adalah tanda lain dari diabetes. Ketika kadar gula darah turun, tubuh mengira tidak mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan dan membutuhkan glukosa untuk sel-selnya.

d. Penurunan Berat Badan

Kadar gula darah yang terlalu tinggi juga bisa menyebabkan penurunan berat badan secara cepat. Karena hormon insulin tidak menyediakan glukosa bagi sel untuk digunakan sebagai energi, tubuh memecah protein otot sebagai sumber bahan bakar alternatif.

e. Penyembuhan Lambat

Infeksi, luka, dan memar yang tidak cepat sembuh adalah tanda-tanda diabetes lainnya. Hal ini biasanya terjadi karena pembuluh darah rusak akibat terlalu banyak glukosa yang mengelilingi pembuluh darah dan arteri. Diabetes mengurangi efektivitas sel progenitor endotel atau EPC, yang bermigrasi ke tempat yang rusak dan membantu penyembuhan pembuluh darah.

f. Iritasi Genital

Kadar glukosa dalam urin yang tinggi menyebabkan area genital terlihat seperti sariawan sehingga menyebabkan pembengkakan dan gatal-gatal.

g. Pandangan Yang Kabur

Penglihatan kabur atau kilatan cahaya sesekali adalah akibat langsung dari tingginya gula darah. Membiarkan gula darah tidak terkontrol dalam waktu lama dapat menyebabkan kerusakan permanen atau bahkan kebutaan. Pembuluh darah di retina melemah setelah bertahun-tahun mengalami gula darah tinggi dan mikro aneurisma, sehingga melepaskan protein lemak yang disebut eksudat.

h. Kesemutana atau Mati Rasa

Kesemutan dan mati rasa pada tangan dan kaki, serta nyeri terbakar atau bengkak merupakan tanda kerusakan saraf akibat diabetes. Sama seperti penglihatan, jika kadar gula darah dibiarkan terlalu lama, kerusakan saraf bisa menjadi permanen (17).

Kondisi ini menandakan kadar gula darah tidak terkontrol, dan jika tidak diberikan pengobatan yang tepat, lama kelamaan akan terjadi komplikasi yang berdampak pada seluruh pembuluh darah, termasuk otak, mata, ginjal, dan lain-lain. Jika terjadi komplikasi, sangat sulit untuk menormalkannya, sehingga pencegahan dini sangat penting. DM memerlukan pola makan yang sehat, makanan dengan menu yang seimbang setiap hari, memperbanyak asupan sayur, buah, dan serat, membatasi makanan kaya karbohidrat, protein, dan lemak, serta menjaga berat badan ideal sesuai usia (18).

6. Komplikasi Diabetes Mellitus

Komplikasi diabetes dapat diklasifikasikan menjadi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi kerusakan sistem saraf (neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati), dan kerusakan mata (retinopati). Sedangkan komplikasi makrovaskular meliputi penyakit jantung, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer (9). Komplikasi diabetes sangat umum terjadi dan dapat menyerang setiap organ dalam tubuh. Jika kadar gula darah tidak terkontrol maka akan timbul komplikasi, baik jangka pendek (akut) maupun jangka panjang (kronis). Menurut Febrinasari et al., (2020) komplikasi diabetes melitus ada 2 (dua) yaitu;

a. Komplikasi Diabetes Mellitus Akut

Komplikasi diabetes akut dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu kenaikan dan penurunan drastis kadar gula darah. Kondisi ini memerlukan perhatian medis segera, karena jika terlambat dapat mengakibatkan ketidaksadaran, kejang, dan kematian. Terdapat 3 macam komplikasi diabetes melitus akut:

1) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah suatu kondisi di mana kadar gula darah turun secara signifikan karena tubuh mengonsumsi terlalu banyak insulin, terlalu banyak mengonsumsi obat hipoglikemik, atau terlambat makan. Gejalanya meliputi penglihatan kabur, detak jantung cepat, sakit kepala, gemetar, keringat dingin, dan pusing. Gula darah yang terlalu rendah dapat menyebabkan pingsan, kejang, bahkan koma.

2) *Ketosiadosis Diabetik (KAD)*

Ketoasidosis diabetik adalah keadaan darurat medis yang disebabkan oleh tingginya gula darah. Ini merupakan komplikasi diabetes yang terjadi ketika tubuh tidak mampu menggunakan gula atau glukosa sebagai sumber bahan bakar, sehingga tubuh memproses lemak dan menghasilkan keton sebagai sumber energi. Jika tidak segera mencari pertolongan medis, kondisi ini dapat menyebabkan penumpukan asam yang berbahaya dalam darah, sehingga menyebabkan dehidrasi, koma, kesulitan bernapas, dan bahkan kematian.

3) *Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS)*

Kondisi ini juga darurat, dan tingkat kondisinya juga darurat ketika angka kematian mencapai 20%. Munculnya HHS disebabkan oleh peningkatan angka kematian sebesar 20%. HHS terjadi karena kadar gula darah melonjak dalam jangka waktu tertentu. Gejala HHS ditandai dengan rasa haus, kejang, lemas, dan gangguan kesadaran hingga koma. Selain itu, diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi serius lainnya, termasuk hiperglikemia nonketotik dan sindrom hiperglikemik. Komplikasi akut diabetes adalah kondisi medis serius yang memerlukan pengobatan dan pemantauan oleh dokter rumah sakit.

b. Komplikasi Diabetes Mellitus Kronis

Biasanya, komplikasi jangka panjang berkembang secara bertahap bila diabetes tidak terkontrol dengan baik. Seiring berjalannya waktu, kadar gula darah tinggi yang tidak terkontrol akan menyebabkan kerusakan serius pada seluruh organ dalam tubuh.

1) Gangguan pada mata (*retinopati diabetik*)

Gula darah yang tinggi dapat merusak pembuluh darah di retina hingga berpotensi menyebabkan kebutaan. Kerusakan pembuluh darah pada mata juga meningkatkan risiko gangguan penglihatan, seperti katarak dan glaukoma. Deteksi dini dan pengobatan retinopati dapat mencegah atau menunda kebutaan secepat mungkin. Mendorong penderita diabetes untuk melakukan pemeriksaan mata secara teratur.

2) Kerusakan ginjal (*nefropati diabetik*)

Kerusakan ginjal akibat DM disebut nefropati diabetik. Kondisi ini bisa menyebabkan gagal ginjal bahkan kematian jika tidak ditangani dengan baik. Jika terjadi gagal ginjal, pasien harus menjalani hemodialisis atau transplantasi ginjal secara teratur. Diabetes disebut sebagai silent killer karena seringkali tidak menimbulkan gejala khas pada tahap awal. Namun pada stadium yang parah, gejala seperti anemia, kelelahan, pembengkakan kaki, dan gangguan elektrolit dapat terjadi. Diagnosis dini, pengendalian gula darah dan tekanan darah,

pemberian obat pada tahap awal kerusakan ginjal, dan membatasi asupan protein merupakan cara untuk mencegah berkembangnya diabetes penyebab gagal ginjal.

3) Kerusakan saraf (*neuropati diabetik*)

Diabetes juga dapat merusak pembuluh darah dan saraf, terutama saraf di kaki. Kondisi ini disebut neuropati diabetik karena saraf rusak secara langsung akibat tingginya gula darah atau berkurangnya aliran darah ke saraf. Kerusakan saraf dapat menimbulkan gangguan sensorik dengan gejala seperti mati rasa, kesemutan, dan nyeri. Kerusakan saraf juga dapat mempengaruhi saluran pencernaan (*gastroparesis*). Gejalanya berupa mual, muntah, dan cepat merasa kenyang saat makan. Pada pria, komplikasi diabetes bisa berujung pada disfungsi ereksi atau impotensi. Komplikasi ini hanya dapat dihindari dan ditunda jika diabetes terdeteksi sejak dini sehingga kadar gula darah dapat dikontrol melalui pola makan, pola hidup sehat, dan pengobatan sesuai anjuran dokter.

4) Masalah kaki dan kulit

Masalah kulit dan luka kaki yang sulit disembuhkan juga sangat umum terjadi. Sebab, pembuluh darah dan saraf mengalami kerusakan dan aliran darah ke kaki sangat terbatas. Gula darah yang tinggi dapat memudahkan bakteri dan jamur berkembang biak. Selain itu, akibat penyakit diabetes, kemampuan tubuh untuk menyembuhkan dirinya sendiri juga

berkurang. Tanpa perawatan yang tepat, kaki diabetik berisiko mengalami kerusakan dan infeksi yang dapat menyebabkan nekrosis dan tukak diabetik. Perawatan untuk ulkus kaki diabetik meliputi pemberian antibiotik, perawatan luka yang tepat, dan kemungkinan amputasi jika jaringan mengalami kerusakan parah.

5) Penyakit Kardiovaskuler

Gula darah tinggi dapat merusak pembuluh darah dan menghambat seluruh aliran darah, termasuk ke jantung. Komplikasi yang menyerang jantung dan pembuluh darah antara lain penyakit jantung, stroke, serangan jantung, dan penyempitan pembuluh darah (*aterosklerosis*).

7. Pemeriksaan Penunjang

Menurut PERKENI (2021) Diagnosis diabetes tipe 2 dilakukan berdasarkan hasil tes tambahan yang mengukur metabolisme darah. Pemeriksaan tambahan yang dapat dilakukan adalah glukosa darah acak (GDS), glukosa darah puasa (FBS), toleransi glukosa dengan tes toleransi glukosa oral (OGTT), dan hemoglobin terglikasi (HbA1c) (19). Kriteria diagnosa DM adalah sebagai berikut:

a. Pemeriksaan gula darah puasa atau *Fasting Blood Sugar* (FBS)

Normal : < 80 mg/dl

Abnormal : ≥ 126 mg/dl

- b. Pemeriksaan gula darah postprandial adalah pemeriksaan menilai seberapa besar fungsi pankreas atau insulin yang dikeluarkan oleh pankreas untuk menetralisir gula darah

Normal : < 120 mg/dl

Abnormal : ≥ 200 mg/dl

- c. Pemeriksaan toleransi glukosa oral / oral glukosa tolerance test (OGTT)

- d. Pemeriksaan glukosa urine

- e. Pemeriksaan keton urin

- f. Pemeriksaan hemoglobin glikat (HbA1c) dengan hasil $\geq 6,5\%$ tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya penanda untuk menyingkirkan kemungkinan diabetes melitus, sehingga evaluasi lebih lanjut perlu dilakukan dengan pengukuran kadar glukosa darah

Table 2. 1 Kriteria Diagnostik Diabetes Mellitus

		Bukan Diabetes	Pra Diabetes	Diabetes
Puasa	Plasma Vena	< 100	100-125	≥ 126
	Darah Kapiler	< 90	90-99	≥ 100
Sewaktu	Plasma Vena	< 140	140-199	≥ 200
	Darah Kapiler	< 90	90-199	≥ 200

8. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Terapi obat-obatan diberikan bersamaan dengan pengaturan pola makan dan olahraga. Tujuan pengobatan setiap jenis diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal (euglekemia) tanpa hipoglikemia atau gangguan serius pada pola aktivitas pasien (20). Menurut Kemenkes RI (2020) penatalaksanaan pada pasien DM meliputi :

a. Pengaturan Pola Makan

Pengaturan pola makan disesuaikan dengan kebutuhan kalori penderita diabetes. Peraturan tersebut meliputi isi, jumlah dan waktu asupan (3J: jenis, jumlah, jadwal) untuk mencapai pengendalian yang baik terhadap berat badan dan kadar gula darah ideal.

b. Latihan Fisik

Olahraga juga akan meningkatkan kadar HDL-kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida. Aktivitas fisik yang dianjurkan adalah yang dapat membantu menurunkan kadar gula darah, seperti jalan kaki, senam seluruh tubuh, dan senam kaki, tergantung kebutuhan dan kemampuan.

c. Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM)

Pemantauan gula darah dapat dilakukan dengan menggunakan darah kapiler. PGDM direkomendasikan untuk pasien yang menerima suntikan insulin beberapa kali sehari. Waktu penggunaan yang disarankan adalah sebelum makan, dua jam setelah makan, sebelum tidur dan di antara siklus tidur atau saat terjadi gejala hipoglikemia.

d. Terapi Insulin

Insulin digunakan antara lain pada hiperglikemia berat dengan ketosis, krisis hiperglikemik, disfungsi ginjal atau hati berat, dan HbA1C bila diuji > 9%.

e. Pengetahuan tentang Diabetes, Pencegahan dan Perawatan Diri

Edukasi diberikan untuk meningkatkan pengetahuan dan motivasi penderita diabetes.

B. Konsep Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

1. Definisi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

Gula darah berasal dari karbohidrat makanan dan dapat disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Yulianti & Januari, 2021). Peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 disebabkan kerusakan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada kadar glukosa dalam darah yang konsentrasinya diatur ketat oleh tubuh. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energi untuk sel-sel tubuh. Ketidakstabilan kadar glukosa darah adalah kerentanan terhadap variasi kadar glukosa / gula darah dari rentang normal yang dapat mengganggu Kesehatan. Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan diagnosis keperawatan yang didefinisikan sebagai variasi kadar glukosa darah naik atau turun dari rentan normal. (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016)

2. Etiologi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

Etiologi ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan ketidaktepatan pemantauan glukosa darah, kurang patuh pada rencana manajemen diabetes, kurang terpaparnya informasi tentang manajemen diabetes., resistensi insulin, disfungsi pancreas (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Ketidakstabilan kadar glukosa darah dipengaruhi beberapa factor endogen dan eksogen. Faktor endogen yaitu humoral factor seperti hormon insulin, glucagon dan kortisol sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas yang dilakukan.

3. Pemeriksaan Gula Darah

Waktu uji mempengaruhi kadar gula darah. Gula Darah Sementara (GDS) jika tidak berpuasa. Jika pasien telah berpuasa selama 8-10 jam, diukur Gula Darah Puasa (GDP) (Saintika et al., 2018). Soegondo dan Sidartawan (2011), menyediakan berbagai pemeriksaan gula darah:

a. Glukosa darah sewaktu (GDS)

Tes glukosa darah dapat dilakukan setiap saat sepanjang hari, terlepas dari makanan atau kesehatan orang tersebut sebelumnya.

b. Glukosa Darah Puasa (GDP)

Setelah 8-10 jam, glukosa darah pasien diuji.

c. Glukosa Darah 2 Jam *Post Pradinal*

2 jam setelah makan, tes glukosa ini dilakukan.

4. Manfaat Pemeriksaan Gula Darah

Manajemen diabetes sering diukur dengan kadar gula darah. Temuan pemantauan gula darah digunakan untuk mengevaluasi manfaat terapi dan mengubah diet, olahraga, dan obat-obatan untuk mencapai kadar gula darah normal dan mencegah hiperglikemia atau hipoglikemia. Parameter pemantauan gula darah Diabetes Mellitus (Yulianti & Januari, 2021).

C. Konsep Senam Kaki dan Konsep Hydrotherapy (Rendam Air Hangat)

1. Konsep Senam Kaki

a. Definisi Senam Kaki

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 dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (21).

1) Indikasi dan Kontraindikasi

- a) Indikasi : Semua penderita diabetes tipe 1 dan tipe 2 dapat mengambil manfaat dari latihan kaki.
- b) Kontraindikasi : kaki diabetes mellitus termasuk dispnea dan ketidak nyamanan dada. Periksa vitalitas dan keadaan emosional pasien.

b. Manfaat Senam Kaki

Latihan kaki dapat meningkatkan sirkulasi darah, mengembangkan otot kaki, dan menghindari kelainan kaki. Mereka dapat membantu meningkatkan kekuatan otot betis dan paha serta mengatasi batas mobilitas sendi (22).

c. Tujuan Senam Kaki

- 1) Meningkatkan aliran darah
- 2) Memperkuat otot
- 3) Mencegah malformasi kaki
- 4) Meningkatkan kekuatan otot
- 5) Mengatasi keterbatasan Gerak
- 6) Mencegah terjadinya luka

d. Standar Operasional Prosedur Senam Kaki

Standar operasional prosedur senam kaki menurut Kemenkes (2023) yaitu:

- 1) Perawat mencuci tangan
- 2) Duduk secara tegak diatas kursi (jangan bersandar) dengan meletakan kaki dilantai
- 3) Dengan meletakan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu bengkokan kembali ke bawah seperti cakar. Lakukan sebanyak 10 kali.
- 4) Angkat ujung kaki, tumit tetap diletakkan diatas lantai, turunkan ujung kaki, kemudian angkat tumit dan turunkan. Lakukan sebanyak 10 kali.

- 5) Rapatkan kedua telapak kaki lalu angkat kedua ujung kaki anda, putar kaki pada pergelangan kaki ke arah samping luar. Turunkan Kembali kelantai dan turunkan ke arah tengah. Lakukan 10 kali.
- 6) Angkat kedua tumit anda, putar kedua tumit ke arah samping luar, turunkan kembali ke arah lantai, Gerakan ke Tengah. Lakukan sebanyak 10 kali.
- 7) Angkat salah satu kaki anda dan luruskan kaki anda, Gerakan jari-jari kaki anda kedepan. Lakukan 10 kali dan lakukan pada kaki lainnya.
- 8) Luruskan salah satu kaki anda diatas lantai, angkat jari-jari kaki anda Gerakan ujung jari-jari kaki anda ke arah muka anda. Lakukan 10 kali dan lakukan dikaki lainnya.
- 9) Posisi duduk seperti awal, luruskan kedua kaki anda diatas lantai, Gerakan ujung-ujung jari ke arah muka anda dan turunkan Kembali kaki anda ke lantai. Lakukan sebanyak 10 kali.
- 10) Angkat kedua kaki anda. Luruskan dan pertahankan posisi lalu Gerakan kepada pergelangan kaki anda kedepan dan kebelakang. Lakukan sebanyak 10 kali.
- 11) Angkat dan luruskan salah satu kaki anda, putar pergelangan kaki anda lalu tuliskan diudara dengan kaki anda seperti membuat angka mulai dari 0 sampai 9. Lakukan dengan kaki lainnya.
- 12) Media Koran
 - a) Letakkan sehelai koran dilantai lalu bentuk kertas tersebut seperti bola

- b) Buka Kembali koran seperti semula lalu robek menjadi 2 bagian
- c) Sobekkan pertama, robek Kembali menjadi potongan yang lebih kecil
- d) Kemudian masukan robekan kecil ke robekan yang besar
- e) Gulung robekan besar yang berisi potongan kecil

2. Konsep *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat)

a. Pengertian *Hydrotherapy*

Hydrotherapy (Rendam Air Hangat) yaitu metode pemberian Tindakan pendukung dengan menggunakan media air sebagai media pengobatan untuk meringankan keluhan dengan rendam kaki menggunakan air hangat. Pendekatan “*lowtech*” dengan mengandalkan respon-respon terhadap air (6). *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) suatu Tindakan menghangatkan tubuh dengan merendam bagian tubuh pada suhu tertentu (38 hingga 41⁰C) Dimana aktivitas pemanasan pasif ini dapat menimbulkan mekanisme pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus (23). *Hydrotherapy* ini menjadi suatu Tindakan yang dapat digunakan untuk mengurangi gejala neuropati dengan rendam kaki menggunakan air panas dengan temperature (38 hingga 41⁰C) dengan waktu 15-30 menit (24).

b. Manfaat *Hydrotherapy*

- 1) Rendam kaki air hangat dapat meningkatkan kelenturan jaringan otot ikat, kelenturan pada struktur otot, mengurangi nyeri, dan memberikan pengaruh pada system pembuluh darah yaitu fungsi jantung dan paru-paru.
- 2) Efek panas/hangat dapat mempengaruhi pembuluh darah yang mengakibatkan peningkatan sirkulasi darah. Respon hangat dipergunakan untuk keperluan respon relaksasi yang memberikan rasa hangat pada kulit dapat merangsang hormone endoprin untuk menimbulkan rasa rileks dan mengurangi stress (6).
- 3) Medilatasi pembuluh darah, melancarkan peredaran darah dan memicu saraf yang ada pada telapak kaki untuk bekerja. Saraf yang ada pada telapak kaki memberi rangsangan menuju ke organ vital tubuh.
- 4) Faktor perendaman di dalam air akan meningkatkan relaksasi dan menguatkan otot-otot dan ligament yang mempengaruhi sendi-sendi tubuh (24).

c. Alat dan bahan

- 1) Termometer air
- 2) Stopwatch
- 3) Wadah baskom
- 4) Kain/lap
- 5) Air hangat

d. Persiapan klien

Tetapkan kontrak topik, waktu, tempat dan tujuan penelitian.

e. Prosedur

- 1) Letakkan peralatan di dekat responden
- 2) Posisi responden duduk di kursi
- 3) Masukkan air hangat ke dalam wadah $\pm$ 2100 cc dengan temperature 38-41°C
- 4) Jika kaki terlihat kotor, silahkan cuci dan keringkan, kemudian celupkan kaki hingga ke pergelangan kaki dan biarkan selama 15 menit.
- 5) Ambil perkiraan suhu seperti jarum jam, jika suhu turun, tambahkan air hangat hingga suhu Kembali normal seperti biasa
- 6) Jika selesai (15 menit), keringkan kaki dengan kain
- 7) Atur perlengkapan

Prosedur Tindakan diatas pernah dilakukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Elsa (2025).

f. Indikasi

- 1) Menurunkan kadar glukosa darah (24)
- 2) Menurunkan nyeri
- 3) Merelaksasikan tubuh dan mengurangi stress
- 4) Menurunkan tekanan darah
- 5) Menurunkan ketegangan otot ekstremitas bawah (6)

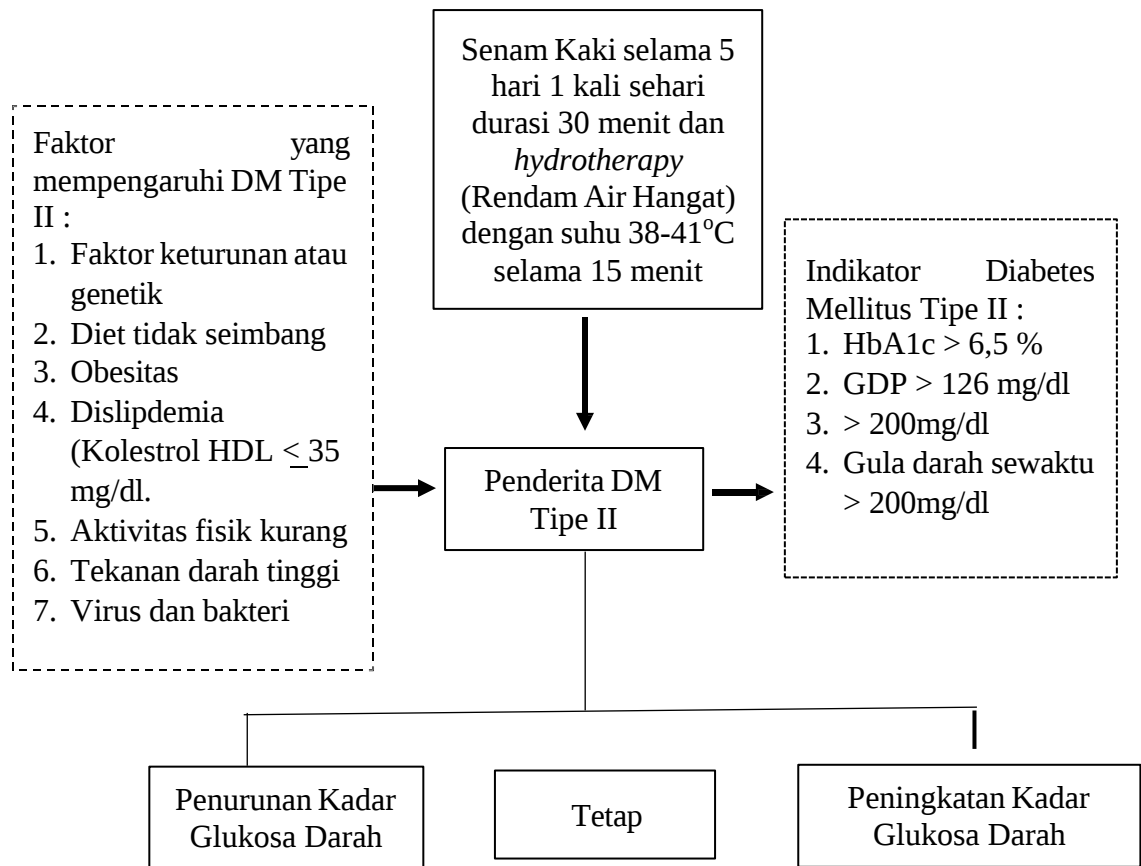
g. Kontraindikasi

- 1) Responden istirahat total

3. Intervensi dan Waktu Pelaksanaan

Responden yang memenuhi syarat penelitian akan diukur kadar glukosa darah sewaktu sebelum melakukan senam kaki diabetik dan *hydrotherapy* (rendam air hangat). Penelitian ini menggunakan media koran untuk melakukan senam kaki diabetik satu kali sehari dengan waktu 30 menit setelah itu diberikan terapi *hydrotherapy* (rendam air hangat) selama 15 menit dengan suhu 38-41^oC selama 5 hari. Pada hari ke-5 peneliti akan mengukur kembali kadar glukosa darah sewaktu pasien sesudah dilakukannya terapi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat). Peneliti memimpin intervensi pagi, dengan bantuan dampingan keluarga pasien

D. Kerangka Teori



Keterangan

→ : Berpengaruh

Skema 2.1 Kerangka Teori

Sumber : Perkeni (2021) ; Dani (2025)

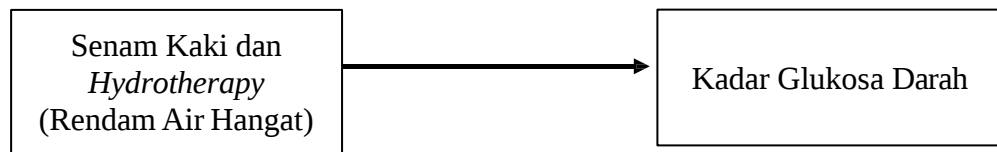
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual adalah struktur teori akuntansi yang dibentuk melalui penalaran logis, yang bertujuan untuk menjelaskan realitas yang terjadi dan memberikan panduan tentang tindakan yang perlu diambil ketika muncul fenomena atau fakta baru. Penggunaan kerangka konseptual ini dapat mendukung pemahaman peneliti terkait keterkaitan dan pengaruh timbal balik antar variabel. Dalam konteks kerangka konseptual, peneliti dapat mengidentifikasi variabel independent (variabel bebas, sebab dan mempengaruhi), dependen (variabel tergantung), serta variabel moderator dan mediator (25).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh terapi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di wilayah Puskesmas Talang Betutu. Adapun variabel independennya adalah Terapi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) dan variabel dependennya kadar glukosa darah pada penderita DM tipe II. Untuk mengetahui pengaruh senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II maka disusunlah kerangka konseptual dalam penelitian ini secara sistematis dapat digambarkan sebagai berikut:

Variabel Independen**Variabel Dependen***Skema 3.1 Kerangka Konsep***B. Definisi Operasional**

Definisi operasional adalah pengarahan dan pengukuran yang digunakan dalam penelitian untuk membatasi dan menjaga kesamaan pengumpulan data, mencegah perbedaan interpretasi, dan menetapkan batasan ruang lingkup variabel yang akan diteliti. Dalam penelitian ini, variabel yang menjadi penyebab atau pengaruh utama (variabel independen) dan variabel yang dipengaruhi (variabel dependen) dijelaskan dalam definisi operasional (26). Berikut adalah penjelasan mengenai definisi operasional untuk masing-masing variabel sebagai berikut:

Table 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Independen						
1.	Senam Kaki	Aktivitas rutin menggunakan metode dan gerakan yang disesuaikan dengan kondisi seseorang selama 5 hari fase Latihan 1 hari sekali dengan waktu 30 menit.	SOP (Standar Operasional Prosedur)	Observasi terapi senam kaki	Dapat melakukan	-
	Hydrotherapy (Rendam Air Hangat)	Merupakan salah satu metode penyembuhan menggunakan	Termometer dan SOP (Standar Operasional Prosedur)	Memberikan terapi rendam kaki air hangat	Dapat melakukan	-

air untuk mendapatkan efek terapis. Responden di anjurkan untuk merendamkan kakinya menggunakan air hangat di suhu 38-41°C selama 15 menit, dilakukan sehari satu kali selama 5 hari.

Dependen						
2.	Kadar Glukosa Darah	Tubuh secara ketat mengatur kadar gula darah. Glukosa dalam darah memberi sel energi.	1. SOP 2. Glucometer 3. Alkohol Swab 4. Handscoon 5. Stik GDA 6. Lanset 7. Bengkok 8. Lembar Observasi	Mengukur menggunakan alat glucometer	• Rata-rata kadar glukosa darah <i>pretest</i> responden 241,07 mg/dl. • Rata-rata kadar glukosa darah <i>posttest</i> responden 200,79 mg/dl	Rasio

C. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban terhadap rumusan masalah penelitian. Biasanya hipotesis ini dirumuskan dalam bentuk hubungan antara variabel, variabel bebas dan variabel terikat. Hipotesis yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah :

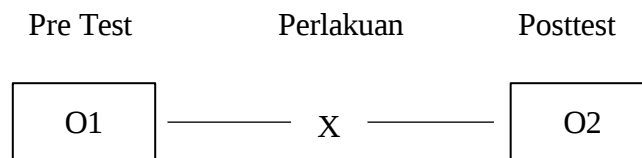
Ha : Ada pengaruh terapi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sesuatu yang sangat penting dalam penelitian, memungkinkan pengontrolan maksimal beberapa faktor yang dapat mempengaruhi akurasi suatu hasil. Dapat digunakan untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab suatu pertanyaan penelitian. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *Pre-eksperimental* dengan menggunakan pendekatan *One Group Pretest Posttest Design* artinya desain akan dilakukan observasi sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah pemberian terapi.



Skema 4.1 Desain Penelitian

Keterangan :

- O1 : Kadar glukosa darah sebelum terapi senam kaki dan *hydrotherapy*
- X : Intervensi senam kaki dan *hydrotherapy* (Rendam Air Hangat)
- O2 : Kadar glukosa darah sesudah terapi senam kaki dan *hydrotherapy*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Maret 2026 di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah suatu subyek yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang berkunjung ke Puskesmas Talang Betutu selama satu bulan tetap yaitu 43 kunjungan.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari keseluruhan objek atau yang akan diteliti atau dianggap mewakili seluruh populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Non Probability Sampling (Purposive Sampling)*. *Purposive sampling* adalah adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini diambil dari total populasi diabetes mellitus tipe II yang berkunjung ke wilayah puskesmas talang betutu:

$$= \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Keterangan :

n = Perkiraan Jumlah sampel

N = Perkiraan Jumlah populasi yang diketahui

z = Nilai standar normal untuk $\alpha = 0,05$ (1,96)

p = Perkiraan proporsi, jika tidak diketahui dianggap 50%

q = 1 – p (100%-p)

d = Tingkat kesalahan yang dipilih (d = 0,05)

Dengan menggunakan rumus diatas, maka perhitungan sampel adalah:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{43 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05) (43-1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{41,2972}{3,0604} = 13,49 = 14$$

Dengan demikian jumlah sampel dalam penelitian ini dibulatkan sebesar 14 responden yang dianggap cukup untuk melakukan penelitian. Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah dengan kriteria inklusi dan eksklusi:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien dengan diagnosa diabetes mellitus tipe II yang berada di wilayah kerja puskesmas
- 2) Mampu berkomunikasi dengan baik
- 3) Usia di atas 45 Tahun
- 4) Responden dengan kadar glukosa darah sewaktu diatas ≥ 200 mg/dl

5) Bersedia untuk menjadi responden dengan menandatangani
Informed Consent

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien yang tidak bersedia dilakukan tindakan terapi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat)
- 2) Pasien yang tidak mengkonsumsi obat
- 3) Pasien yang menderita diabetes mellitus yang mengalami penurunan kesadaran dan tidak kooperatif
- 4) Mengalami komplikasi yang dapat membahayakan kondisi responden

B. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpul data yang baik tidak selalu memberikan data yang baik, kalau teknik pengumpulan data tidak tepat oleh sebab itu teknik pengumpulan data perlu mendapat perhatian dari peneliti agar data yang terkumpul lebih objektif. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi. Observasi dalam penelitian ini yaitu digunakan untuk mengetahui nilai kadar glukosa darah sewaktu responden sebelum dan sesudah pemberian terapi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat).

C. Prosedur Pengumpulan Data

Langkah – langkah dan tahap dalam penelitian penerapan pengaruh kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II adalah sebagai berikut :

1. Tahapan Administratif

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat izin dari pembimbing penelitian dan izin melakukan penelitian di Puskesmas Talang Betutu, Pada tahap ini, peneliti mengurus surat perizinan di tempat penelitian dengan mengajukan izin penelitian dari Universitas Prima Nusantara Program Studi Sarjana Keperawatan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Peneliti memperkenalkan diri kepada responden.
- b. Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan terhadap responden dalam pelaksanaan penelitian yang berlangsung ada.
- c. Peneliti meminta persetujuan terhadap responden untuk berpartisipasi dalam penelitian. Setiap responden diberikan kesempatan untuk memberikan persetujuan atau menolak mengikuti penelitian ini dibuktikan dengan mengisi lembar *informed consent*
- d. Pengukuran kadar glukosa darah *pretest* pada hari pertama dilakukan sebelum diberikannya intervensi kepada responden. Hasil nilai kadar glukosa darah pasien dicantumkan ke dalam lembar observasi.
- e. Setelah dilakukannya pengukuran gula darah *pretest* selanjutnya responden diberikan terapi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) dengan durasi waktu senam kaki 30 menit dan dilanjutkan rendam air hangat selama 15 menit di suhu 38-41 °C selama 5 hari.

- f. Pengukuran gula darah posttest dilakukan di hari ke-5 setelah pelaksanaan intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat). Hasil nilai kadar glukosa darah pasien dicantumkan ke dalam lembar observasi.
- g. Setelah semua telah selesai diberikan intervensi terapi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) terhadap responden, maka peneliti akan memberikan ucapan terimakasih atau partisipasi dalam mengikuti penelitian ini.

D. Etika Penelitian

Etika penelitian merupakan suatu prinsip dan pedoman yang digunakan untuk memastikan bahwa penelitian yang dilakukan adalah dengan cara yang bertanggung jawab serta menghormati hak dari subjek penelitian. Saat melakukan penelitian, sebelum responden melakukan intervensi terlebih dahulu responden diberikan *informed consent* oleh peneliti untuk kesediaan menjadi responden pada penelitian ini. Penelitian ini akan menekankan etika dalam pemberian intervensi kepada responden yang meliputi :

1. *Informed Consent* (Lembar Persetujuan)

Informed Consent merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed consent* ini diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden.

2. *Anonymity* (Tanpa Nama)

Masalah etik keperawatan merupakan masalah yang memberikan jaminan dalam penggunaan subjek penelitian dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur dan hanya menuliskan nama inisial pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan.

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Masalah ini merupakan masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi dijamin kerahasiaannya oleh peneliti.

4. *Protection From Discomfort* (Perlindungan Dari Ketidaknyamanan)

Untuk melindungi pasien dari ketidaknyamanan, baik fisik maupun psikologis.

E. Pengelolaan dan Analisa Data

1. *Pengolahan Data*

Pengolahan data atau tabulating data dan analisa data meliputi: *editing, coding, entry* data dan *cleaning*.

a. *Editing*

Editing adalah stimulasi analisis data, terkumpul jumlah peneliti mengakses hasil perlakuan terapi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) kepada kelompok perlakuan serta hasil pengukuran glukosa darah sebelum dan sesudah pada sampel.

b. *Coding*

Setelah data di edit, selanjutnya dilakukan pengkodean atau *coding*, yakni merubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka dan bilangan. Data yang di *coding* dalam penelitian ini adalah data jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

c. *Entry* atau *Processing*

Angka atau bahan yang telah terkumpul dari sejumlah sampel penelitian berupa kode huruf angka kemudian dimasukkan kedalam *computer* atau *SPSS for window*.

d. *Cleaning*

Peneliti melakukan pengecekan kembali untuk kemungkinan adanya kesalahan kesalahan kode, ketidaklengkapan dan sebagainya, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi.

2. Analisa Data

Dalam tahap ini data yang telah peneliti lakukan pengumpulan data selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan teknik – teknik tertentu. Data yang akan diperoleh oleh peneliti pada penelitian ini adalah kuantitatif, sehingga pengolahan data dapat dilakukan dengan cara proses gelasputerisasi menggunakan aplikasi SPSS. Menggunakan data statistik dan uji statistik. Analisa data pada penelitian ini dibagi dua yaitu analisa univariat dan bivariat.

a. **Analisa Univariat**

Analisa Univariat ini digunakan dalam mendeskripsikan karakteristik setiap variable dalam penelitian. Variabel independent yaitu terapi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) dan variabel dependen yaitu pengaruh kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan terapi senam kaki dengan *hydrotherapy* (rendam air hangat) terhadap diabetes mellitus.

Uji normalitas merupakan uji kenormalan atau keabnormalan distribusi frekuensi data dengan menggunakan rumus uji *Shapiro Wilk* karena uji *Shapiro Wilk* valid dan efektif digunakan apabila sampel kurang dari 50.

b. **Analisa Bivariat**

Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) terhadap kadar glukosa darah di wilayah Puskesmas Talang Betutu. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* digunakan untuk menentukan jenis uji statistik yang sesuai. Pada hasil uji normalitas gula darah didapatkan data berdistribusi normal dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$. Maka yang digunakan yaitu uji *paired t-test*.

BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Sejarah Puskesmas Talang Betutu

Puskesmas Talang Betutu mulai beroperasi pada tahun 1994. Awalnya tempat ini merupakan balai pengobatan yang dikelola oleh Dinas Kesehatan Kota Palembang dan berdiri di atas lahan hibah dari warga setempat. Seiring meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan masyarakat, balai pengobatan tersebut kemudian dikembangkan menjadi puskesmas dengan sistem swakelola. Renovasi pertama dilakukan pada tahun 2006, lalu diperbarui kembali pada tahun 2014. Pada tahun 2023, bangunan Puskesmas Talang Betutu dibangun ulang secara menyeluruh.

Puskesmas Talang Betutu berada di wilayah Kecamatan Sukarami, tepatnya di Kelurahan Talang Betutu dengan alamat di Jalan Kolonel Dani Efendi RT 036. Letaknya kurang menguntungkan karena tidak dilewati oleh angkutan umum. Hal tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi pelayanan kesehatan di sana. Warga umumnya menggunakan kendaraan pribadi, baik motor maupun mobil ketika hendak berkunjung ke Puskesmas Talang Betutu.

Puskesmas ini memiliki dua unit pelayanan tambahan yaitu Pustu Talang Betutu dan Pustu Sukodadi. Berdasarkan Surat Keputusan Walikota Palembang No. 326 tahun 2013, wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu meliputi 2 kelurahan yaitu Kelurahan Talang Betutu dan Kelurahan Sukodadi dengan luas secara keseluruhan $\pm$ 1952 Ha dan jumlah penduduk

sekitar 49.054 jiwa.

Berdasarkan keadaan sosial ekonomi, mata pencaharian penduduk kedua kelurahan hampir sama yaitu buruh kasar, pegawai negeri sipil, pedagang, pensiunan, pemikul barang, dan tukang ojek. Hal ini menunjukkan sebagian besar penduduk di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu adalah tenaga kerja lepas di sektor informal.

2. Visi, Misi dan Motto

a. Visi

Terwujudnya kelurahan Talang Betutu, Talang Jambe dan Sukodadi sehat menuju masyarakat sehat mandiri.

b. Misi

Misi di Puskesmas Talang Betutu yaitu sebagai berikut :

1. Menggerakan pembangunan kesehatan dengan meningkatkan kemitraan dengan semua pihak
2. Mendorong kemandirian masyarakat untuk hidup sehat melalui pemberdayaan masyarakat
3. Memelihara dan meningkatkan kualitas SDM, sarana dan prasarana kesehatan yang ada
4. Memelihara dan meningkatkan kesehatan perorangan keluarga dan masyarakat beserta lingkungannya

c. Motto

Motto di Puskesmas Talang Betutu yaitu Salam Senyum dan Sapa Kami Setulus Pelayanan Kami.”

B. Analisa Univariat

Analisa univariat ini membahas tentang karakteristik responden dan kadar glukosa darah sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) di berikan intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat). Hasil analisa univariat tersebut dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

1. Rata-Rata Gula Darah sebelum (*pretest*) di berikan intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu 2026

Tabel 5.1
Rerata Gula Darah sebelum Intervensi Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II

Pre Test	N	Mean	Standar Deviasi
Gula Darah Pretest	14	241,07	40,128

Berdasarkan tabel 5.1 diatas, nilai rata-rata gula darah pada pasien diabetes mellitus sebelum intervensi (*pretest*) yaitu 241,07 mg/dl dengan standar deviasi 40,128.

2. Rata-Rata Gula Darah setelah (*posttest*) di berikan intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu 2026

Tabel 5.2
Rerata Gula Darah Setelah Intervensi Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II

Pre Test	N	Mean	Standar Deviasi
Gula Darah Post	14	200,79	33,011

Berdasarkan tabel 5.2 diatas. Nilai rata-rata gula darah pada pasien diabetes mellitus setelah dilakukannya intervensi (*posttest*) yaitu 200,79 mg/dl dengan nilai standar deviasi 33,011.

C. Analisa Bivariat

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Shapiro Wilk* (sampel < 50). Kriteria uji yaitu jika nilai hitung signifikan $P \geq 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal dan sebaliknya. Hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.3 dibawah ini.

Tabel 5.3
Hasil uji Normalitas Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II

Variabel	Statistik	Shapiro-Wilk	
		df	Sig
Gula Darah Pretest	0,775	14	0,255
Gula Darah Posttest	0,904	14	0,128

Berdasarkan tabel 5.3 hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk test*, diperoleh nilai signifikan gula darah pretest sebesar 0,255 dan gula darah posttest sebesar 0,128. Karena seluruh nilai signifikan ($p \geq 0,05$), maka dapat disimpulkan data terdistribusi normal sehingga menggunakan uji *paried t-test*.

2. Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu 2026

Tabel 5.4
Pengaruh Kombinasi Terapi Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Selisih	P-value
Gula Darah Pretest	14	241,07	40,128	40,286	0.001
Gula Darah Posttest	14	200,79	33,011		

Berdasarkan tabel 5.4 diketahui bahwa kadar gula darah responden diabetes mellitus sebelum dan sesudah diberikan kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) mengalami penurunan. Rata-rata gula darah pada saat pretest adalah 241,07 mg/dl kemudian menurun menjadi 200,79 mg/dl setelah dilakukan intervensi, dengan standar deviasi pretest 40,128 dan posttest menjadi 33,011. selisih antara gula darah pretest dan posttest adalah 40,286 mg/dl.

Hasil uji *paired t-test* pada gula darah pretest dan posttest menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p \leq 0,05$) yang berarti terdapat pengaruh signifikan kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) terhadap penurunan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu Palembang tahun 2026.

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Analisa Univariat

1. Rata-rata Gula Darah Responden Pretest Terapi Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat)

Berdasarkan hasil penelitian 14 responden, diperoleh rata-rata kadar gula darah responden sebelum diberikan intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) adalah sebesar 241,07 mg/dl dengan standar deviasi 40,128. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih mengalami hiperglikemia atau kadar glukosa darah di atas batas normal. Standar deviasi yang cukup besar menunjukkan bahwa kadar glukosa darah responden sebelum intervensi memiliki variasi yang cukup tinggi.

Tingginya kadar glukosa darah pada responden dapat disebabkan oleh gangguan kerja insulin yang menyebabkan glukosa tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh sel tubuh. Selain itu, faktor pola makan, aktivitas fisik yang kurang, kepatuhan pengobatan, usia, dan lama menderita diabetes juga dapat memengaruhi tingginya kadar glukosa darah (27).

Kadar glukosa darah yang tinggi pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II terjadi akibat gangguan kerja insulin yang menyebabkan glukosa tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh sel tubuh. Akibatnya, glukosa akan tetap berada dalam sirkulasi darah dan menyebabkan terjadinya hiperglikemia. Kondisi ini apabila berlangsung dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko terjadinya berbagai komplikasi diabetes (28).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Minton Laike dan Wasis Eko Kurniawan (2025) yang menunjukkan bahwa sebelum diberikan kombinasi senam kaki dan rendam air hangat, responden memiliki kadar glukosa darah sebesar 270 mg/dl. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pasien diabetes cenderung memiliki kadar glukosa darah yang tinggi sebelum mendapatkan intervensi nonfarmakologis (29).

Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Azizah Khoirotun Ni'mah dan Zaqqi Ubaidillah (2025) yang menemukan kadar glukosa darah awal sebesar 360 mg/dl pada responden pertama dan 349 mg/dl pada responden kedua sebelum dilakukan kombinasi senam kaki dan rendam air hangat. Tingginya kadar glukosa darah pada penelitian tersebut menunjukkan kondisi yang serupa dengan penelitian ini, yaitu responden masih mengalami hiperglikemia sebelum diberikan intervensi (30).

Meskipun demikian, terdapat perbedaan antara penelitian ini dengan kedua penelitian terdahulu. Penelitian Minton Laike dan Wasis Eko Kurniawan menggunakan metode studi kasus pada satu responden, sedangkan penelitian Azizah Khoirotun Ni'mah dan Zaqqi Ubaidillah menggunakan studi kasus pada dua responden. Sementara itu, penelitian ini melibatkan 14 responden sehingga dapat memberikan gambaran kondisi kadar glukosa darah yang lebih beragam pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

Asumsi peneliti, tingginya kadar glukosa darah sebelum intervensi disebabkan oleh belum optimalnya pengendalian diabetes pada responden. Selain itu, standar deviasi sebesar 40,128 menunjukkan bahwa kondisi responden cukup beragam sehingga diperlukan intervensi yang dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah secara lebih efektif.

2. Rata-Rata Gula Darah Responden *Posttest* Terapi Kombinasi Senam Kaki dan Hydrotherapy (Rendam Air Hangat)

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah setelah diberikan intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* setelah intervensi adalah 200,79 mg/dl dengan Standar Deviasi 33,011. Hasil ini menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah setelah responden mendapatkan intervensi.

Penurunan kadar glukosa darah dapat terjadi karena senam kaki merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang melibatkan kontraksi otot sehingga meningkatkan penggunaan glukosa sebagai sumber energi. Selain itu, *hydrotherapy* melalui rendam air hangat dapat membantu memperlancar sirkulasi darah akibat terjadinya vasodilatasi pembuluh darah. Peningkatan sirkulasi darah tersebut membantu proses metabolisme tubuh berjalan lebih baik sehingga dapat mendukung pengendalian kadar glukosa darah (28).

Nilai standar deviasi pada *posttest* lebih kecil dibandingkan *pretest*, yaitu dari 40,128 menjadi 33,011. Hal ini menunjukkan bahwa variasi kadar glukosa darah antar responden setelah intervensi menjadi lebih kecil atau lebih homogen. Dengan kata lain, sebagian besar responden memberikan respons yang relatif serupa terhadap intervensi yang diberikan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Minton Laike dan Wasis Eko Kurniawan (2025) yang menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah dari 270 mg/dl menjadi 250 mg/dl setelah pemberian kombinasi senam kaki dan rendam air hangat (29).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Azizah Khoirotun Ni'mah dan Zaqqi Ubaidillah (2025) yang menemukan adanya penurunan kadar glukosa darah dari 360 mg/dl menjadi 240 mg/dl pada responden pertama dan dari 349 mg/dl menjadi 220 mg/dl pada responden kedua setelah dilakukan kombinasi senam kaki dan rendam air hangat selama tiga hari (30).

Perbedaan penelitian ini dengan kedua penelitian terdahulu terletak pada jumlah responden dan metode penelitian yang digunakan. Penelitian terdahulu hanya menggambarkan perubahan kadar glukosa darah pada satu hingga dua responden, sedangkan penelitian ini menunjukkan perubahan kadar glukosa darah pada 14 responden sehingga hasilnya lebih *representatif* dalam menggambarkan respons pasien terhadap intervensi.

Asumsi peneliti, penurunan kadar glukosa darah setelah intervensi terjadi karena kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* bekerja secara sinergis dalam meningkatkan sensitivitas insulin, memperlancar sirkulasi darah, serta meningkatkan penggunaan glukosa oleh sel tubuh sebagai sumber energi.

B. Analisa Bivariat

1. Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) terhadap Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata gula darah sebelum intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* sebesar 241,07 mg/dl. Setelah dilakukannya intervensi gula darah mengalami penurunan menjadi 200,79 mg/dl. Nilai selisih antara gula darah pretest dan posttest 40,286 mg/dl. Hasil uji statistik menggunakan uji *paired t-test* didapatkan nilai *pvalue* 0,001 ($< 0,05$) yang berarti terdapat pengaruh signifikan dari intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terapi non farmakologis kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* yang membantu mengontrol kadar glukosa darah. Senam kaki dapat mengaktifkan otot-otot pada tungkai dan kaki yang berfungsi sebagai "pompa otot" (*muscle pump*). Saat otot kaki berkontraksi dan relaksasi, aliran darah vena dari kaki kembali ke jantung menjadi lebih lancar sehingga sirkulasi darah perifer meningkat. Peningkatan aktivitas otot tersebut juga menyebabkan sel otot membutuhkan lebih banyak energi, sehingga glukosa dalam darah akan digunakan sebagai sumber energi dan kadar glukosa darah dapat menurun (30).

Selain itu, *hydrotherapy* berupa rendam air hangat pada kaki membantu melebarkan pembuluh darah (vasodilatasi) di area ekstremitas bawah. Pelebaran pembuluh darah ini meningkatkan aliran darah ke jaringan kaki yang sering mengalami gangguan sirkulasi pada penderita diabetes. Dengan meningkatnya sirkulasi darah, proses metabolisme dan distribusi glukosa menjadi lebih baik (7).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Minton Laike dan Wasis Eko Kurniawan (2025) yang menyimpulkan bahwa kombinasi senam kaki dan rendam air hangat efektif menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Penelitian tersebut menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah setelah intervensi diberikan (29).

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Azizah Khoirotun Ni'mah dan Zaqqi Ubaidillah (2025) yang menyatakan bahwa kombinasi senam kaki dan rendam air hangat mampu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus. Penurunan kadar glukosa darah terjadi pada kedua responden setelah dilakukan intervensi selama tiga hari berturut-turut (30).

Meskipun hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan kedua penelitian terdahulu, terdapat beberapa perbedaan yang menjadi keunggulan penelitian ini. Penelitian Minton Laike dan Wasis Eko Kurniawan serta penelitian Azizah Khoirotun Ni'mah dan Zaqqi Ubaidillah menggunakan desain studi kasus sehingga hasil penelitian hanya menggambarkan perubahan yang terjadi pada individu tertentu. Sementara itu, penelitian ini menggunakan desain *pre-eksperimental one group pretest-posttest design*

dengan jumlah sampel sebanyak 14 responden serta dilakukan analisis statistik menggunakan uji *paired t-test*. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menggambarkan adanya penurunan kadar glukosa darah, tetapi juga mampu membuktikan secara statistik bahwa kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* berpengaruh signifikan terhadap kadar glukosa darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

Selain itu, penurunan standar deviasi dari 40,128 pada *pretest* menjadi 33,011 pada *posttest* menunjukkan bahwa setelah intervensi diberikan, variasi kadar glukosa darah antarresponden menjadi lebih kecil.

Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* tidak hanya menurunkan rata-rata kadar glukosa darah, tetapi juga memberikan respons yang relatif konsisten pada sebagian besar responden.

Asumsi peneliti, keberhasilan intervensi dalam menurunkan kadar glukosa darah disebabkan oleh efek sinergis antara senam kaki dan *hydrotherapy*. Senam kaki meningkatkan aktivitas metabolisme dan penggunaan glukosa oleh otot, sedangkan *hydrotherapy* membantu meningkatkan sirkulasi darah serta memberikan efek relaksasi. Kombinasi kedua terapi tersebut memungkinkan terjadinya pengendalian kadar glukosa darah yang lebih baik sehingga dapat digunakan sebagai terapi pendamping dalam pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe II.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang dapat memengaruhi hasil penelitian, antara lain:

1. Penelitian ini tidak menggunakan kelompok kontrol, sehingga peneliti tidak dapat membandingkan secara langsung perubahan kadar glukosa darah antara responden yang mendapatkan intervensi dan responden yang tidak mendapatkan intervensi. Oleh karena itu, kemungkinan adanya faktor lain yang turut memengaruhi penurunan kadar glukosa darah tidak dapat sepenuhnya dihilangkan.
2. Jumlah sampel yang digunakan relatif sedikit, yaitu sebanyak 14 responden, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh pasien Diabetes Mellitus Tipe II dengan karakteristik yang berbeda.
3. Peneliti tidak dapat mengontrol seluruh faktor yang memengaruhi kadar glukosa darah, seperti pola makan responden, aktivitas fisik di luar intervensi, tingkat stres, kualitas tidur, kepatuhan mengonsumsi obat antidiabetes, serta lama menderita Diabetes Mellitus. Faktor-faktor tersebut berpotensi memengaruhi hasil pengukuran kadar glukosa darah.
4. Durasi penelitian yang terbatas menyebabkan peneliti hanya dapat mengamati efek jangka pendek kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah. Efektivitas intervensi dalam jangka panjang belum dapat diketahui melalui penelitian ini.

5. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan menggunakan pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS) yang dapat dipengaruhi oleh berbagai kondisi responden pada saat pemeriksaan, seperti asupan makanan, aktivitas sebelum pemeriksaan, dan kondisi fisiologis lainnya.
6. Tingkat kepatuhan responden selama pelaksanaan intervensi tidak dapat dipantau secara penuh di luar waktu penelitian, sehingga kemungkinan terdapat perbedaan keterlibatan dan kepatuhan antar responden dalam menjalankan anjuran yang diberikan.
7. Penelitian hanya dilakukan pada satu lokasi penelitian, yaitu di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu Palembang, sehingga karakteristik responden mungkin berbeda dengan pasien Diabetes Mellitus Tipe II di wilayah lain.

D. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* (rendam air hangat) berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II dengan nilai p-value 0,001 ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, penelitian ini memiliki beberapa implikasi sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian ini mendukung teori bahwa aktivitas fisik dan terapi komplementer dapat membantu mengendalikan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Senam kaki sebagai bentuk aktivitas fisik mampu meningkatkan kerja otot sehingga penggunaan glukosa oleh sel tubuh meningkat, sedangkan *hydrotherapy* melalui rendam air hangat

membantu memperbaiki sirkulasi darah perifer dan meningkatkan metabolisme tubuh.

Temuan penelitian ini juga memperkuat konsep keperawatan mengenai pentingnya intervensi nonfarmakologis dalam pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe II. Selain itu, hasil penelitian ini menambah bukti ilmiah bahwa kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* dapat digunakan sebagai terapi pendamping untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah serta mendukung upaya pencegahan komplikasi diabetes, khususnya pada ekstremitas bawah.

2. Implikasi Metodologis

Penelitian ini memberikan kontribusi metodologis melalui penggunaan desain *pre-eksperimental* dengan pendekatan *one group pretest-posttest design* untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap kadar glukosa darah pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain tersebut mampu menggambarkan perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi diberikan. Selain itu, penggunaan uji *Paired T-Test* memungkinkan peneliti membuktikan secara statistik adanya pengaruh intervensi terhadap kadar glukosa darah.

Meskipun demikian, penelitian ini juga menunjukkan perlunya pengembangan metodologi pada penelitian selanjutnya dengan menggunakan desain yang lebih kuat, seperti *quasi experiment* atau *true experiment* yang melibatkan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih

besar, serta periode intervensi yang lebih panjang sehingga hubungan sebab akibat dapat dijelaskan dengan lebih baik dan hasil penelitian memiliki tingkat validitas yang lebih tinggi.

3. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penerapan intervensi nonfarmakologis pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II, baik di fasilitas pelayanan kesehatan maupun di lingkungan masyarakat.

Bagi perawat, kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi keperawatan mandiri yang mudah diterapkan untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah pasien. Bagi puskesmas, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan program edukasi kesehatan, kegiatan Prolanis, maupun Posbindu PTM sebagai upaya *promotif* dan *preventif* dalam pengelolaan Diabetes Mellitus.

Bagi pasien, kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* dapat menjadi alternatif terapi pendamping yang mudah dilakukan secara mandiri di rumah, tidak memerlukan biaya yang besar, serta berpotensi membantu mengontrol kadar glukosa darah apabila dilakukan secara rutin dan berkelanjutan. Dengan demikian, intervensi ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan perawatan diri (*self-care*) pasien dan membantu menurunkan risiko terjadinya komplikasi akibat Diabetes Mellitus Tipe II

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian pada bulan Maret 2026, untuk mengetahui Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (rendam air hangat) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026 yang dilakukan terhadap 14 responden, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata gula darah responden sebelum (*pretest*) intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* adalah 241,07 mg/dl.
2. Rata-rata gula darah responden setelah (*posttest*) intervensi kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* adalah 200,79 mg/dl.
3. Hasil analisis menggunakan uji *paired t-test* menunjukkan terdapat pengaruh signifikan kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II. Nilai p-value pada gula darah diperoleh sebesar 0,001 ($p \leq 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa kombinasi terapi tersebut efektif menurunkan gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu.

B. Saran

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian ilmiah, khususnya mengenai pengaruh kombinasi senam kaki dan *hydrotherapy* terhadap

kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi motivasi bagi peneliti untuk terus mengembangkan kemampuan dalam bidang penelitian dan praktik keperawatan berbasis *evidence based practice*.

2. Bagi Penelitian Lain Dimasa Mendatang

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar, menggunakan kelompok kontrol, serta memperpanjang waktu intervensi sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

3. Bagi Pelayanan Keperawatan

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan alternatif intervensi kombinasi nonfarmakologis dalam membantu mengendalikan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Perawat dapat mengedukasi pasien mengenai pelaksanaan senam kaki dan *hydrotherapy* yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah sebagai upaya meningkatkan kualitas hidup pasien di Puskesmas Talang Betutu.

4. Bagi Universitas Prima Nusantara Bukittinggi

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa serta dapat menambah literatur mengenai intervensi nonfarmakologis pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ariwati VD, Martina M, Ka RT, Kusumawati K, Nufus H, Anggi A, et al. Pendidikan Kesehatan tentang Diabetes Melitus pada Masyarakat RT 3 Kelurahan Curug, Kota Depok. *J ABDIMAS-HIP Pengabdi Kpd Masy.* 2023;4(1):47–54.
2. Federation ID. National Library of Medicine. 2023. Jumlah penderita diabetes akan meningkat sebesar 40% pada tahun 2023, kata laporan.
3. SKI. Indonesian Health Survey (Survei Kesehatan Indonesia) 2023. *Minist Heal.* 2023;1–68.
4. Dinkes Sumsel. Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan 2019. Dinkes Provinsi Sumatera Selatan [Internet]. 2023;xvi+96. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1tdFCVQIxUyr80CYPdOYSAwUiwsJKzd98/view>
5. Dani ER, Sari IM, Pamukti T. Penerapan Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Neuropati Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *J Ilmu Kesehat.* 2025;138–50.
6. Antika P, Eka CY, Djunizar D. ASUHAN KEPERAWATAN DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK HYDROTHERAPY HOT BATH TERHADAP KETIDAKSTABILAN GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RSUD DR. H ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG Antika. 2024;7(February):4–6.
7. Nuraini, Anida, Laili AN, Sunarmi, Dkk. Asuhan Keperawatan Pada Pasien Ketoasidosis Diabetik (Kad). *Asuhan Keperawatann Pada Pasien Gangguan Sistem Endokrin.* 2023. 99 p.
8. Hidayah DA, Kamal S, Hidayah N. Hubungan lama sakit dengan kejadian luka pada penderita Diabetes Melitus di Kabupaten Magelang. *Borobudur Nurs Rev.* 2021;1(1):1–11.
9. Febrinasari RP, Sholikah TA, Pakha DN, Putra SE. *Buku Saku Diabetes Melitus.* UNS Press. 2020;1–67.
10. Anggeria E. Monograf Perawatan Diri Pada Pasien [Internet]. 2021. 1–47 p. Available from:

- <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/ISBN/article/view/2264/1380>
11. Elsayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 15. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*. 2023;46(January):S254–66.
 12. Asti RY, Raisa FN, Imam HL. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2024;4(1):28–34.
 13. Marzel R. Terapi Pada Diabetes Mellitus Tipe 1. *J Penelit Perawat Prof* [Internet]. 2021;3(1):51–62. Available from: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
 14. Sitti Sulaihah. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional Pencegahan*. *Br Med J*. 2020;2(5474):1333–6.
 15. Abdulsalam Othman S, Taher Omar KM, MTaher Omar K, Taha Abdulazeez S. FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS TAMAMAUNG KOTA MAKASSAR. *Publ Issue* [Internet]. 2023;72(2):161–77. Available from: <http://philstat.org.ph>
 16. Lestari, Zulkarnain, Sijid, Aisyah S. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar* [Internet]. 2021;1(2):237–41. Available from: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
 17. Rahmi AS, Syafrita Y, Susanti R. Hubungan Lama Menderita DM Tipe 2 Dengan Kejadian Neuropati Diabetik Sri Rahmi, Afriyeni Syafrita, Yuliarni Susanti, Restu. *Jambi Med J J Kedokt Dan Kesehat*. 2022;10(1):20–5.
 18. Rachmantoko R, Afif Z, Rahmawati D, Rakhmatiar R, Nandar Kurniawan S. Diabetic Neuropathic Pain. *JPHV (Journal Pain, Vertigo Headache)*. 2021;2(1):8–12.
 19. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Initiat Asthma* [Internet]. 2021;46. Available from: www.ginasthma.org.
 20. Kemenkes. TATA LAKSANA DIABETES MELITUS TIPE 2 DEWASA. 2020;2:1–9.
 21. Yoga G, Iga D, Irfan P. PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP

PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI WILAYAH KERJA PKM CIAMIS KABUPATEN CIAMIS TAHUN 2021 Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Galuh , Indonesia. 2022;4(1).

22. Rahman A, Maryuni S, Rahmadhani AD. Pengaruh Latihan Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *J Keperawatan Prof.* 2021;2(1):7–14.
23. Kamioka H, Mori Y, Horiuchi T, Hayashi T, Ohmura K, Yamaguchi S, et al. Association of daily home-based hot water bathing and glycemic control in ambulatory Japanese patients with type 2 diabetes mellitus during the COVID-19 pandemic: A multicenter cross-sectional study. *Diabetes, Metab Syndr Obes.* 2020;13:5059–69.
24. Mite DDD, Wida ASWD. Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus Tipe Ii Dengan Intervensi Manajemen Hiperglikemi Dan Teknik Hydroterapy Hot Bath. *Diabetes Mellit.* 2023;10(1):10–8.
25. Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan R & Dtif, Kualita.* 2020.
26. Sri MR. *METODOLOGI PENELITIAN.* 2021.
27. Agustina ON, Armiyati Y. Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe II Dengan Latihan Senam Kaki Diabetes: Studi Kasus. *Ners Muda.* 2025;6(1):37.
28. Risha Yunni Margianti, Fida’ Husain. Penerapan Senam Kaki Diabetik terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus di Kecamatan Kartasura. *J Educ Innov Public Heal.* 2024;2(4):135–43.
29. Laike M, Kurniawan WE, Bangsa UH. Jurnal Kesehatan Masyarakat Inovatif PENERAPAN KOMBINASI SENAM KAKI DAN RENDAM AIR HANGAT UNTUK MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA Ny . W DENGAN MASALAH UTAMA DIABETES MILITUS. 2025;8(November):78–83.
30. Khoirotun A, Ubaidillah Z. International Journal of Health and Social The Effectiveness of Combination Therapy of Foot Exercise and Warm Water Soak on Blood Glucose Level Reduction in Patients with Diabetes Mellitus. 2025;2023.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Ganchart

JADWAL KEGIATAN SKRIPSI
PENGARUH KOMBINASI SENAM KAKI DAN HYROTHERAPY TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II
DI WILAYAH PUSKESMAS TALANG BETUTU TAHUN 2026

No	Kegiatan	Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul Proposal																																				
2	ACC judul Proposal																																				
3	Pengambilan Data Awal																																				
4	Konsul Bab I-IV Beserta lampiran																																				
5	Seminar Proposal																																				
6	Perbaikan Proposal																																				
7	Penelitian																																				
8	Konsultasi Skripsi																																				
9	Sidang Skripsi																																				
10	Perbaikan Skripsi																																				
11	Pengumpulan Skripsi																																				

Bukittinggi, 04 Juni 2026

Pembimbing

Peneliti

(Ns. Elfira Husna, M.Kep)

(Rizky Andriany)

Lampiran 2 Surat Pengumpulan Data Awal



UPN
BUKITTINGGI

**LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN MASYARAKAT**
UNIVERSITAS
PRIMA NUSANTARA
BUKITTINGGI

No : 785/UPNB/SP/8.NA/XI/2025 Bukittinggi, 12 November 2025

Lamp : -

Hal : **Izin melakukan Studi Pendahuluan**

Kepada Yth.
Kepala Puskesmas Talang Betutu Palembang
di
Tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa kami dari Universitas Prima Nusantara Bukittinggi :

Nama : Rizky Andriany
NIM : 241004614201085
Semester : Semester III
Program Studi : S1 keperawatan
Alamat : Jl. Kimerogan Lrg. Jhonson Rt.10 Rw.03 Kec.Kertapati
Kel.Kemas Rindo

Akan mengumpulkan data sebagai landasan faktual dalam penyusunan skripsi dengan judul
"Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan Hydrotherapy Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu"

Adapun data yang diperlukan adalah :

1. Data Jumlah Kunjungan Pasien Diabetes Mellitus yang berobat secara rutin di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Palembang sejak bulan Januari sampai November Tahun 2025
2. Data Jumlah Pasien Diabetes Mellitus yang berobat dengan kadar glukosa darah yang belum terkontrol dengan baik per bulannya.

Kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan informasi data sebagaimana yang dimaksud agar mahasiswa kami mendapatkan permasalahan untuk penelitiannya.

Demikianlah surat kami ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

Kepala LP2M
Universitas Prima Nusantara Bukittinggi



Lady Wizia, S.Keb, Bd.M.Keb
NUPTK. 4953769670230352

Tembusan Kepada Yth:

1. Ketua Yayasan Universitas Prima Nusantara Bukittinggi
2. Rektor Universitas Prima Nusantara Bukittinggi
3. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Prima Nusantara Bukittinggi
4. Dekan Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Nusantara Bukittinggi

<http://upnb.ac.id> univ.pnb@gmail.com +62 752 6218242 +62 752 32325

Jl. Kusuma Bhakti No. 99 Gulai Bancah - Bukittinggi, Sumatera Barat

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian



UPN
BUKITTINGGI

**LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN MASYARAKAT**
UNIVERSITAS
PRIMA NUSANTARA
BUKITTINGGI

No : 158/UPNB/SP/8.NA/II/2026
Lamp : -
Hal : **Izin Penelitian**

Bukittinggi, 12 Februari 2026

Kepada Yth.
Kepala Kesbangpol Kota Palembang
di
Tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa Mahasiswa dari Universitas Prima Nusantara Bukittinggi :

Nama : Rizky Andriany
NIM : 241004614201085
Semester : III
Program Studi : S1 Keperawatan

Akan melakukan penelitian dengan judul ***"Pengaruh Kombinasi Senam Kaki Dan Hydrotherapy Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu"***

Adapun tempat dan waktu penelitian Mahasiswa kami adalah:

Tempat : Puskesmas Talang Betutu
Waktu : 12 Februari – 12 Maret 2026

Demikianlah kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Kepala LP2M
Universitas Prima Nusantara Bukittinggi



Lady Wizia, S.Keb, Bd.M.Keb
NUPTK. 4953769670230352

Tembusan Kepada Yth:

1. Ketua Yayasan Universitas Prima Nusantara Bukittinggi
2. Rektor Universitas Prima Nusantara Bukittinggi
3. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Prima Nusantara Bukittinggi
4. Dekan Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Nusantara
5. Kepala Program Studi S1 Keperawatan Universitas Prima Nusantara Bukittinggi

<http://upnb.ac.id>

univ.pnb@gmail.com

+62 752 6218242

+62 752 32325

Jl. Kusuma Bhakti No. 99 Gulai Bancah - Bukittinggi, Sumatera Barat

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol



PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 JL. Lunjuk Jaya No. 3, Demang Lebar Daun, Palembang, Sumatera Selatan 30137
 Telepon : (0711) 368726, Faksimile : (0711) 368726
 Laman : kesbangpol.palembang.go.id, Pos-el : bankesbangpolpalembang@gmail.com

SURAT IZIN
 NOMOR : 070/00362/BAN-KBP/2026

TENTANG
 IZIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Universitas Prima Nusantara Bukittinggi dengan Nomor :
 158/UPNB/SP/8.NA/II/2026, Tanggal 12 Februari 2026, Perihal
 Permohonan Izin Penelitian

MEMBERI IZIN

Kepada :
 Nama : RIZKY ANDRIANY (NPM/NIM 241004614201085)
 Jabatan : Mahasiswa S-1 ILMU KEPERAWATAN Universitas Prima Nusantara
 Bukittinggi
 Alamat : Jl. Kusuma Bhakti No. 99 Gulai Bancha, KOTO SELAYAN,
 MANDIANGIN K. SELAYAN, KOTA BUKITTINGGI 26111
 Untuk : **Melaksanakan Penelitian** di Puskesmas Talang Betutu Kota
 Palembang - Dinas Kesehatan Kota Palembang
 Judul : Pengaruh Kombinasi Senam Kaki Dan Hydrotherapy Terhadap Kadar
 Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Puskesmas
 Talang Betutu
 Data Yang Dibutuhkan : Data Identitas sesuai kebutuhan penelitian pada pasien Diabetes
 Mellitus Tipe II Di Puskesmas Talang Betutu
 Status Penelitian : Permohonan Baru
 Waktu Pelaksanaan : 13 Februari 2026 s/d 13 Mei 2026

Dengan Catatan :

1. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu melapor kepada pemerintah setempat.
2. Dalam melakukan penelitian tidak diizinkan menyebarluaskan data serta menanyakan soal politik yang sifatnya tidak ada hubungan dengan kegiatan penelitian yang telah diprogramkan.
3. Dalam melakukan penelitian agar dapat mentaati peraturan perundang-undangan dan adat istiadat yang berlaku di daerah setempat.
4. Setelah selesai melakukan penelitian diwajibkan memberikan laporan secara tertulis kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Palembang.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Ditetapkan di : Palembang
 Pada tanggal : 13 Februari 2026

**Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik
 Kota Palembang,**



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang telah diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara.
 Dokumen digital yang asli dapat diperoleh dengan memindai QR Code, atau mengakses tautan berikut :
<https://klikkesbangpol.palembang.go.id/scan-pr-tte/SP20260212003>



**Balai Besar
 Sertifikasi
 Elektronik**

Tembusan disampaikan kepada Yth. :

1. Kepala Dinas Kesehatan Kota Palembang;
2. Kepala Puskesmas Talang Betutu Kota Palembang;
3. Pimpinan Terkait Universitas Prima Nusantara Bukittinggi.

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian dari Puskesmas



PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS TALANG BETUTU
 Jalan Kolonel Dani Effendi RT 36, Palembang 30155
 Pos-el: pkmtalbet@yahoo.com

Palembang, 10 Maret 2026

Nomor : 440/469/PKM TALBET/2026
 Lampiran : -
 Perihal : Pengantar Melakukan Penelitian

Kepada Yth
 Ketua RT

Di-
 Wilayah Kerja Puskesmas Talang Betutu

Sehubungan dengan adanya Surat permohonan dari mahasiswa Universitas Prima Nusantara Bukit Tinggi yang akan melaksanakan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Talang Betutu dengan Nomor 070/319/DINKES/2026 Tanggal 4 Maret 2026, bersama ini kami sampaikan, bahwa

No.	NAMA	PROGRAM STUDI	JUDUL PENELITIAN
1.	Rizky Andriany	241004614201085/ Universitas Prima Nusantara Bukit Tinggi	Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan Hydrotherapy terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu

Kami mohon kiranya Bapak/Ibu Ketua RT dapat memberikan izin serta dukungan agar mahasiswa yang bersangkutan dapat melaksanakan penelitian dengan baik serta tetap mentaati peraturan perundang-undangan dan adat istiadat yang berlaku di daerah setempat.

Demikianlah Surat ini dibuat untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Mengetahui,
 Kepala Puskesmas Talang Betutu



dr. Puspita Sary, M.Kes
 Pembina TK I / IV b
 NIP.198303082009022009

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Lampiran 6 Permohonan Menjadi Responden**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Responden
Di-
Tempat

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penelitian ini bisa diselesaikan, Penelitian ini berjudul :

“PENGARUH KOMBINASI SENAM KAKI DAN *HYROTHERAPY* (RENDAM AIR HANGAT) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI WILAYAH PUSKESMAS TALANG BETUTU TAHUN 2026”.

Sehubung dengan hal ini, maka kami memohon kesediaan bapak/ibu selaku klien yang akan kami teliti untuk mengisi angket ini walaupun disadari kesibukan selalu menyertai aktivitas Bapak/Ibu.

Atas kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih. Semoga Allah membalas dengan limpahan kasih sayang-Nya kepada Bapak/Ibu semua. Aamiin.

Palembang, Maret 2026

Peneliti,

(Rizky Andriany)

Lampiran 7 Pernyataan Menjadi Responden

PERNYATAAN BERSEDIA MENJADI RESPONDEN

Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026

Nama : Rizky Andriany

NIM : 24100461420185

Bahwa saya diminta untuk berperan serta dalam penelitian dan menyetujui diri saya dijadikan responden dengan melakukan terapi senam kaki dan *hydrotherapy*.

Sebelumnya saya telah diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian ini dan saya telah mengerti bahwa peneliti akan merahasiakan identitas, data maupun informasi yang saya berikan. Apabila ada tindakan yang menimbulkan ketidaknyamanan bagi saya, peneliti akan menghentikan pada saat ini dan saya berhak mengundurkan diri.

Demikian persetujuan ini saya buat secara sadar dan sukarela, tanpa ada unsur pemaksaan dari siapapun, saya menyatakan anak saya **bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.**

Palembang, Maret 2026

Peneliti

Responden

(Rizky Andriany)

()

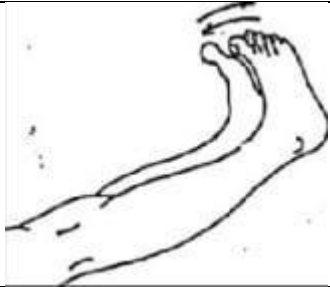
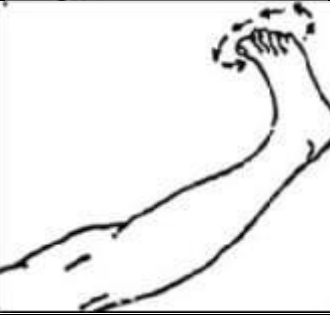
Lampiran 8 SOP Pengecekan Gula Darah

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) PENGECEKKAN GULA DARAH
Definisi	Pemeriksaan gula darah digunakan untuk mengetahui kadar gula darah seseorang.
Tujuan	Untuk mengetahui kadar gula darah dalam darah sewaktu sebagai indikator adanya
Persiapan Alat	a. Glukometer / alat monitor kadar glukosa darah b. Kapas alkohol/ alcohol swab c. Handscoon, bila perlu d. Stik GDA / Strip tes glukosa darah e. Lanset / jarum penusuk f. Bengkok g. Tempat sampah
Persiapan	a. Persiapan klien : Kontrak waktu b. Persiapan lingkungan : ciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien, jaga privasi pasien
Tahap Kerja	a. Identifikasi pasien menggunakan minimal dua identitas b. Jelaskan tujuan dan langkah-langkah prosedur c. Mencuci tangan d. Memakai handscoon, bila perlu e. Atur posisi senyaman mungkin f. Pastikan alat dapat digunakan g. Pasang stik GDA pada alat glukometer h. Mengurut jari yang akan ditusuk (darah diambil dari salah satu ujung jari telunjuk, jari tengah, jari manis/kiri) i. Desinfeksi jari yang akan ditusuk menggunakan alkohol swab j. Menusukkan lanset di jari tangan pasien, dan biarkan darah mengalir secara spontan k. Tempatkan ujung strip tes glukosa darah (bukan ditetaskan) secara otomatis ke dalam strip l. Menutup bekas tusukan lanset menggunakan alkohol swab m. Alat glukometer akan berbunyi dan bacalah angka yang tertera pada monitor n. Keluarkan strip tes glukosa dari alat monitor o. Matikan alat monitor kadar glukosa darah
Tahap Terminasi	a. Rapihkan dan bersihkan alat yang telah selesai digunakan b. Catat tanggal dan waktu
Sumber	PERKENI (2022)

Lampiran 9 SOP Senam Kaki

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) SENAM KAKI
Definisi	Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki.
Tujuan	- Memperbaiki sirkulasi darah - Memperkuat otot-otot kecil - Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki - Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha - Mengatasi keterbatasan gerak sendi
Indikasi dan Kontraindikasi	- Indikasi - Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes mellitus dengan tipe I maupun tipe II. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini. - Kontraindikasi - Klien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada - Orang yang depresi, khawatir atau cemas
Prosedur	- Persiapan alat : kertas Koran 2 lembar, kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk), hand spon. - Persiapan klien : kontrak topic, waktu, tempat dan tunjauan dilaksanakan senam kaki - Persiapan lingkungan : ciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien, jaga privacy pasien
Tahap Pelaksana	
	Duduk secara tegak diatas kursi (jangan bersandar) dengan meletakkan kaki dilantai
	Dengan meletakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu bengkokan kembali ke bawah seperti cakar. Lakukan sebanyak 10 kali.

	Angkat ujung kaki, tumit tetap diletakkan diatas lantai, turunkan ujung kaki, kemudian angkat tumit dan turunkan. Lakukan sebanyak 10 kali.
	Rapatkan kedua telapak kaki lalu angkat kedua ujung kaki anda, putar kaki pada pergelangan kaki kearah samping luar. Turunkan Kembali kelantai dan turunkan kearah tengah. Lakukan 10 kali
	Angkat kedua tumit anda, putar kedua tumit kearah samping luar, turunkan kembali kearah lantai, Gerakan ke Tengah. Lakukan sebanyak 10 kali
	Angkat salah satu kaki anda dan luruskan kaki anda, Gerakan jari-jari kaki anda kedepan. Lakukan 10 kali dan lakukan pada kaki lainnya
	Luruskan salah satu kaki anda diatas lantai, angkat jari-jari kaki anda Gerakan ujung jari-jari kaki anda kearah muka anda. Lakukan 10 kali dan lakukan dikaki lainnya

	Posisi duduk seperti awal, luruskan kedua kaki anda diatas lantai, Gerakan ujung-ujung jari kearah muka anda dan turunkan Kembali kaki anda ke lantai. Lakukan sebanyak 10 kali
	Angkat kedua kaki anda. Luruskan dan pertahankan posisi lalu Gerakan kepada pergelangan kaki anda kedepan dan kebelakang. Lakukan sebanyak 10 kali
	Angkat dan luruskan salah satu kaki anda, putar pergelangan kaki anda lalu tuliskan diudara dengan kaki anda seperti membuat angka mulai dari 0 sampai 9. Lakukan dengan kaki lainnya
	b. Letakkan sehelai koran dilantai lalu bentuk kertas tersebut seperti bola c. Buka Kembali koran seperti semula lalu robek menjadi 2 bagian d. Sobekkan pertama, robek Kembali menjadi potongan yang lebih kecil e. Kemudian masukan robekan kecil ke robekan yang besar f. Gulung robekan besar yang berisi potongan kecil
Tahap Terminasi	b. Rapihkan dan bersihkan alat yang telah selesai digunakan c. Catat tanggal dan waktu
Sumber	Kemenkes (2023)

Lampiran 10 SOP Hydrotherapy (Rendam Air Hangat)

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) RENDAM AIR HANGAT
Definisi	<i>Hydrotherapy</i> merupakan suatu terapi komplementer yang dipakai untuk menurunkan kadar gula darah sehingga dapat menurunkan gejala neuropati. Secara ilmiah air hangat menciptakan aliran darah lancar sebagai akibatnya memperkuat otot-otot dan ligament dalam tubuh
Tujuan	- Rendam kaki air hangat dapat meningkatkan kelenturan jaringan otot ikat - Efek panas/hangat dapat mempengaruhi pembuluh darah yang mengakibatkan peningkatan sirkulasi darah - Medilatasi pembuluh darah, melancarkan peredaran darah dan memicu saraf yang ada pada telapak kaki untuk bekerja - Faktor perendaman di dalam air akan meningkatkan relaksasi dan menguatkan otot-otot dan ligament yang mempengaruhi sendi-sendi tubuh
Indikasi dan Kontraindikasi	- Indikasi - Menurunkan kadar glukosa darah - Menurunkan nyeri - Merelaksasikan tubuh dan mengurangi stress - Menurunkan tekanan darah - Menurunkan ketegangan otot ekstremitas bawah - Kontraindikasi Klien istirahat total
Persiapan	- Persiapan alat : - Termometer air - Stopwatch - Wadah baskom - Kain/lap - Air hangat - Persiapan klien : kontrak topic, waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan senam kaki - Persiapan lingkungan : ciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien, jaga privacy pasien
Tahap Kerja	- Letakkan peralatan di dekat responden - Posisi responden duduk di kursi - Masukkan air hangat ke dalam wadah $\pm$ 2100 cc dengan temperature 38-41°C

	s. Jika kaki terlihat kotor, silahkan cuci dan keringkan, kemudian celupkan kaki hingga ke pergelangan kaki dan biarkan selama 15 menit. t. Ambil perkiraan suhu seperti jarum jam, jika suhu turun, tambahkan air hangat hingga suhu Kembali normal seperti biasa u. Jika selesai (15 menit), keringkan kaki dengan kain
Tahap Terminasi	a. Rapihkan dan bersihkan alat yang telah selesai digunakan b. Catat tanggal dan waktu
Sumber	Mite., et al (2022)

LEMBAR OBSERVASI

Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026

No Responden	Inisial Responden	Usia	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Kadar Glukosa Darah	
						Pretest	Posttest (5 hari)
1	Ny. S	63	PR	SMP	IRT	219	192
2	Tn. K	68	LK	SD	BURUH	200	177
3	Ny. S	49	PR	SD	IRT	249	113
4	Ny. S	62	PR	S1	IRT	216	200
5	Ny. P	78	PR	SD	IRT	210	204
6	Ny. S	68	PR	SD	IRT	234	180
7	Ny. T	64	PR	SMP	IRT	241	205
8	Ny. R	65	PR	SD	IRT	253	216
9	Ny. S	69	PR	SD	IRT	270	223
10	Tn. E	68	LK	SMA	BURUH	361	256
11	Ny. N	70	PR	SD	IRT	213	202
12	Ny. D	63	PR	SD	IRT	236	208
13	Ny. S	65	PR	SMP	IRT	219	196
14	Ny. C	49	PR	SMA	IRT	253	216

Lampiran 12 Master Tabel

MASTER TABEL

Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* (Rendam Air Hangat) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026

No	Inisial Responden	Usia		Jenis Kelamin		Pendidikan Terakhir		Pekerjaan		Kadar Glukosa Darah			
		Hasil	Kat	Ket	Kat	Ket	Kat	Ket	Kat	Pretest	Kat	Posttest (5 hari)	Kat
1	Ny. S	63	2	PR	2	SMP	2	IRT	2	219	1	192	2
2	Tn. K	68	2	LK	1	SD	1	Buruh	1	200	1	177	2
3	Ny. S	49	1	PR	2	SD	1	IRT	2	249	1	113	2
4	Ny. S	62	2	PR	2	S1	4	IRT	2	216	1	200	2
5	Ny. P	78	3	PR	2	SD	1	IRT	2	210	1	204	2
6	Ny. S	68	2	PR	2	SD	1	IRT	2	234	1	180	2
7	Ny. T	64	2	PR	2	SMP	2	IRT	2	241	1	205	2
8	Ny. R	65	2	PR	2	SD	1	IRT	2	253	1	216	2
9	Ny. S	69	2	PR	2	SD	1	IRT	2	270	1	223	2
10	Tn. E	68	2	LK	1	SMA	3	Buruh	1	361	1	256	2
11	Ny. N	70	2	PR	2	SD	1	IRT	2	213	1	202	2
12	Ny. D	63	2	PR	2	SD	1	IRT	2	236	1	208	2
13	Ny. S	65	2	PR	2	SMP	2	IRT	2	219	1	196	2
14	Ny. C	49	1	PR	2	SMA	3	IRT	2	253	1	216	2

Keterangan

Usia	Jenis Kelamin	Pendidikan	Pekerjaan	Gula Darah
1 = 45-49 Tahun	1 = Laki-Laki	1 = SD	1 = Buruh	1 = Pre
2 = 60-74 Tahun	2 = Perempuan	2 = SMP	2 = IRT	2 = Post
3 = 75-90 Tahun		3 = SMP		
		4 = S1		

Lampiran 13 Hasil Olahan Data (SPSS)

Frequency Table**Usia**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 45-59	2	14.3	14.3	14.3
60-74	11	78.6	78.6	92.9
75-90	1	7.1	7.1	100.0
Total	14	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	2	14.3	14.3	14.3
Perempuan	12	85.7	85.7	100.0
Total	14	100.0	100.0	

Pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid S1	1	7.1	7.1	7.1
SD	8	57.1	57.1	64.3
SMA	2	14.3	14.3	78.6
SMP	3	21.4	21.4	100.0
Total	14	100.0	100.0	

Pekerjaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Buruh	2	14.3	14.3	14.3
IRT	12	85.7	85.7	100.0
Total	14	100.0	100.0	

Descriptives**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Gula Darah Pretest	14	200	361	241.07	40.128
Gula Darah Posttest	14	113	256	200.79	33.011
Valid N (listwise)	14				

Explore**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gula Darah Pretest	14	100.0%	0	0.0%	14	100.0%
Gula Darah Posttest	14	100.0%	0	0.0%	14	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Gula Darah Pretest	Mean	241.07	10.725
	95% Confidence Interval Lower Bound	217.90	
	for Mean		
	Upper Bound	264.24	
	5% Trimmed Mean	236.69	
	Median	233.50	
	Variance	1610.225	
	Std. Deviation	40.128	
	Minimum	200	
	Maximum	361	
	Range	161	
	Interquartile Range	40	
	Skewness	2.205	.597
	Kurtosis	6.218	1.154
	Mean	200.79	8.823
Gula Darah Posttest	95% Confidence Interval Lower Bound	181.73	
	for Mean		
	Upper Bound	219.85	
	5% Trimmed Mean	202.60	
	Median	200.00	
	Variance	1089.720	
	Std. Deviation	33.011	

Minimum	113	
Maximum	256	
Range	143	
Interquartile Range	29	
Skewness	-1.170	.597
Kurtosis	3.485	1.154

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gula Darah Pretest	.240	14	.028	.775	14	.255
Gula Darah Posttest	.181	14	.200*	.904	14	.128

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Gula Darah Pretest	241.07	14	40.128	10.725
Gula Darah Posttest	200.79	14	33.011	8.823

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Gula Darah Pretest & Gula Darah Posttest	14	.506	.065

Paired Samples Test

			Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
			Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
						Lower	Upper			
Pair 1	Gula Darah Pretest - Gula Darah Posttest		40.286	36.875	9.855	18.995	61.577	4.088	13	.001

Lampiran 14 Dokumentasi

Dokumentasi



	UNIVERSITAS PRIMA NUSANTARA BUKITTINGGI FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT Jl. Kusuma Dhakri No.99 Gulai Bantah Bukittinggi Telp. (0752) 6218242, Fax. (0752) 32325 Sumatera Barat 26122, Indonesia http://www.upnb.ac.id
	LEMBAR REVISI SKRIPSI FM-08-2.2-18

NAMA : Rizky Andriany
NIM : 241004614201085
PROGRAM STUDI : S-1 Keperawatan
JUDUL : Pengaruh Kombinasi Senam Kaki dan *Hydrotherapy* Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Puskesmas Talang Betutu Tahun 2026

NO	PENELAAH	JABATAN	REVISI / SARAN PERBAIKAN	TANDA TANGAN
1.	Ns. Elfira Husna, M.Kep	Ketua/ Moderator Seminar	1. Memperbaiki skripsi sesuai dengan saran penguji 2. Menambahkan nilai mean di tabel definisi operasional	
2	Ns. Fauzi Ashra, M.Kep, Ph.D	Penguji 1	1. Perbaiki abstrak tambahkan menggunakan beberapa sampel dan jelaskan cara implementasi dari terapi senam kaki dan <i>hydrotherapy</i> yang diberikan kepada responden 2. Pada BAB V analisa univariat hilangkan nilai maksimal GDS dan Minimal GDS responden cukup hanya mean dan standar devisiasi saja 3. Pada BAB VI pembahasan tambahkan pembeda penelitian ini dari penelitian sebelumnya	

	UNIVERSITAS PRIMA NUSANTARA BUKITTINGGI FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT Jl. Kusuma Bhakti No.99 Gulai Batah Bukittinggi Telp. (0752) 6218242, Fax. (0752) 32325 Sumatera Barat 26122, Indonesia http://www.upnb.ac.id
	LEMBAR REVISI SKRIPSI FM-08-2.2-18

			4. Pada BAB VI pembahasan analisa bivariat tambahkan mekanisme bagaimana terjadinya terapi dapat menurunkan kadar glukosa darah.	
3	Ns. Nurul Fadhillah, M.Kep	Penguji 2	1. Memperbaiki spasi di cover dan sesuaikan judul seperti paramida terbalik 2. Pada abstrak penulisan bahasa inggris dimiringkan 3. Daftar isi dan daftar tabel sesuaikan di buku panduan 4. Memperhatikan penulisan penggunaan bahasa inggris dimiringkan 5. Bagian pembahasan di penelitian pembandingan disesuaikan lagi antara pola univariat dan bivariatnya 6. Pada BAB V hasil penelitian tambahkan gambaran umum lokasi penelitian 7. Tambahkan di pembahasan mengenai penelitian pembandingan lebih dikembangkan lagi 8. Tambahkan poin keterbatasan penelitian dan	f

	UNIVERSITAS PRIMA NUSANTARA BUKITTINGGI FAKULTAS KEPERAWATAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT Jl. Kusuma Bhakti No.99 Gulai Baneh Bukittinggi Telp. (0752) 6218242, Fax. (0752) 32325 Sumatera Barat 26122, Indonesia http://www.upnb.ac.id	
	LEMBAR REVISI SKRIPSI FM-08-2.2-18	

			implikasi hasil penelitian 9. Saran sinkronkan dengan manfaat penelitian 10. Pada master tabel keterangan usia disesuaikan dengan responden penelitian	
--	--	--	--	--

Bukittinggi, 05 Juni 2026
Kaprodi


(Ns. Dwi Apriadi, M.Kep., Ph.D)