

**SKRIPSI**

**PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KADAR GULA DARAH  
PADA LANSIA DENGAN *DIABETES MELLITUS TIPE 2***

**(Studi Di Wilayah Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang)**



**PUTRI ABELLIA BAIHAQI  
213210131**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN FAKULTAS KESEHATAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2025**

**PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KADAR GULA DARAH  
PADA LANSIA DENGAN *DIABETES MELLITUS TIPE 2***

**(Studi Di Wilayah Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kesehatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang



**PUTRI ABELLIA BAIHAQI  
213210131**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN FAKULTAS KESEHATAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2025**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Abeliia Baihaqi

NIM : 213210131

Program Studi : S1 Ilmu Keperawatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*”

Merupakan karya tulis ilmiah bukan milik orang lain yang secara keseluruhan adalah asli hasil karya penelitian penulis, kecuali teori maupun kutipan yang mana telah disebutkan sumbernya oleh penulis. Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap di proses sesuai hukum dan undang-undang yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 30 Januari 2025

Yang Menyatakan



(Putri Abellia Baihaqi)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

### SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Abellia Baihaqi

NIM : 213210131

Program Studi : S1 Ilmu Keperawatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*”

Merupakan murni karya tulis ilmiah hasil yang ditulis oleh peneliti yang secara keseluruhan benar-benar orisinil dan bebas plagiasi, kecuali dalam bentuk teori maupun kutipan yang mana telah disebutkan sumbernya oleh penulis. Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai undang-undang yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 30 Januari 2025

Yang Menyatakan

  
(Putri Abellia Baihaqi)

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

### LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*  
Nama Mahasiswa : Putri Abellia Baihaqi  
NIM : 213210131

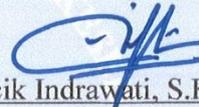
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING  
PADA TANGGAL 17 JANUARI 2025

Pembimbing Ketua



Dr. Auliasari Siskaningrum, S.Kep., Ns., M. Kep  
NIDN. 0730059204

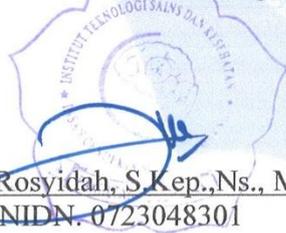
Pembimbing Anggota



Ucik Indrawati, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIDN. 0716048102

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan  
ITSKes ICME Jombang



Inayatur Rosyidah, S.Kep.,Ns., M.Kep  
NIDN. 0723048301

Ketua Program Studi  
S1 Ilmu Keperawatan



Endang Yuswatiningtyah, S.Kep., Ns., M.Kes  
NIDN. 0726058101

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi ini telah diajukan oleh :**

Nama Mahasiswa : Putri Abellia Baihaqi  
NIM : 213210131  
Program Studi : S1 Ilmu Keperawatan  
Judul : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*

Telah berhasil dipertahankan dan diuji dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program Studi S1 Ilmu Keperawatan

Komisi Dewan Penguji,

Ketua Dewan Penguji : Dr. Faris Hamidi

NIDN. 0715127902

Penguji I : Dr. Auliasari Siskaningrum, S.Kep.,Ns.,M.Kep

NIDN. 0730059204

Penguji II : Ucik Indrawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep

NIDN. 0716048102

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan  
ITSKes ICME Jombang

  
Inayatur Rosyidah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIDN. 0723048301

Ketua Program Studi  
S1 Ilmu Keperawatan

  
Endang Yuswatining Sih, S.Kep., Ns., M.Kes  
NIDN. 0726058101

## RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di Lamongan, 16 Juni 2004, Peneliti merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Sunarko dan Ibu Heni Mufidah serta memiliki kakak bernama Mohamad Abdur Rosyid Baihaqi, adik pertama yang bernama Ahmad Harisul Al Haqiqi, dan adik kedua atau yang terakhir yang bernama Ahmad Haydar Alhaqi

Pada Tahun 2015 Peneliti lulus dari Sekolah Dasar Negeri Sukorame 1 Kabupaten Lamongan. Pada Tahun 2018 Peneliti lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Sukorame Kabupaten Lamongan. Pada Tahun 2021 Peneliti lulus dari sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bluluk Kabupaten Lamongan dan Pada tahun ini peneliti memulai Pendidikan perguruan tinggi di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang, Peneliti masuk dalam program studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kesehatan Demikian daftar riwayat hidup yang dibuat peneliti dengan sebenarnya

Jombang, 08 Januari 2025

(Putri Abellia Baihaqi)

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunianya dan hidayahnya sholawat serta salam tercurahkan pada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umat islam dari jalan kegelapan menuju jalan kebenaran serta hingg karya yang berjudul "Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*" ini dapat terselesaikan Kupersembahkan Karya sederhana ini kepada:

1. Terimakasih kepada Allah SWT yang memberikan nikmat ilmu kemudahan dan kelancaran serta nikmat sehat untuk saya menyelesaikan skripsi terbaik saya.
2. Ibu Dr. Auliasari Siskaningrum, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku pembimbing I dan Ucik Indrawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku pembimbing II yang telah sabar dalam membimbing, memberikan ilmu, nasehat, dan memotivasi saya dalam proses mengerjakan skripsi. Semoga ilmu yang telah diberikan bisa menjadi ilmu yang berkah mendatangkan kemanfaatan dan kebaikan didunia dan akhirat.
3. Kedua orangtua saya Bapak Sunarko dan Ibu Heni Mufidah, tak lupa kepada kakak dan adik saya serta kepada seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Terimakasih juga atas cinta dan kasih sayang tiada henti, dan semoga Allah SWT kemudahan, dan keberkahan rezeki selalu memberikan nikmat kesehatan, kelancaran
4. Ibu saya Aminah (Almh) Seseorang yang biasa saya sebut ibu. Alhamdulillah kini penulis sudah berada di tahap ini, menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai perwujuduan terakhir sebelum engkau benar-benar pergi. Terima kasih

sudah mengantarkan saya berada di tempat ini. Walaupun pada akhirnya saya harus berjuang tertatih sendiri tanpa kau temani.

5. Kepada teman-teman seperjuangan saya, yang selalu kebersamai serta membantu dalam kerumitan dalam menyusun skripsi penulis. Terimakasih sudah menjadi teman yang baik yang selalu memberikan motivasi, arahan dan semangat disaat penulis tidak percaya akan dirinya sendiri dan sempat hilang arah sehingga saat ini penulis dapat menyelesaikan skripsi ini secara tepat waktu supaya dapat wisuda bersama-sama. Semoga Allah membalas segala kebaikan kalian.
6. Kepada sessorang yang pernah bersama penulis dan tidak bisa penulis sebut namanya. Terimakasih untuk patah hati yang diberikan saat proses penyusunan skripsi ini. Ternyata perginya anda dari kehidupan penulis memberikan cukup motivasi untuk terus maju dan berproses menjadi pribadi yang mengerti apa itu pengalaman, pendewasaan, sabar dan menchrma arti kehilangan sebagai bentuk proses penempaan menghadapi dinamika hidup. Terimakasih telah menjadi bagian menyenangkan skaligus menyakitkan dari pendewasaan ini. Pada akhirnya setiap orang ada masanya dan sctiap masa ada orangnya.
7. Putri Abellia Baihaqi, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai dititik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah jadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba. *God thank you for being me independent women, i know there are more great ones but i'm proud of this achievement*

## MOTTO

“Apa yang sudah di takar tidak akan tertukar, dan apa yang menjadi takdir sudah pasti akan hadir.”

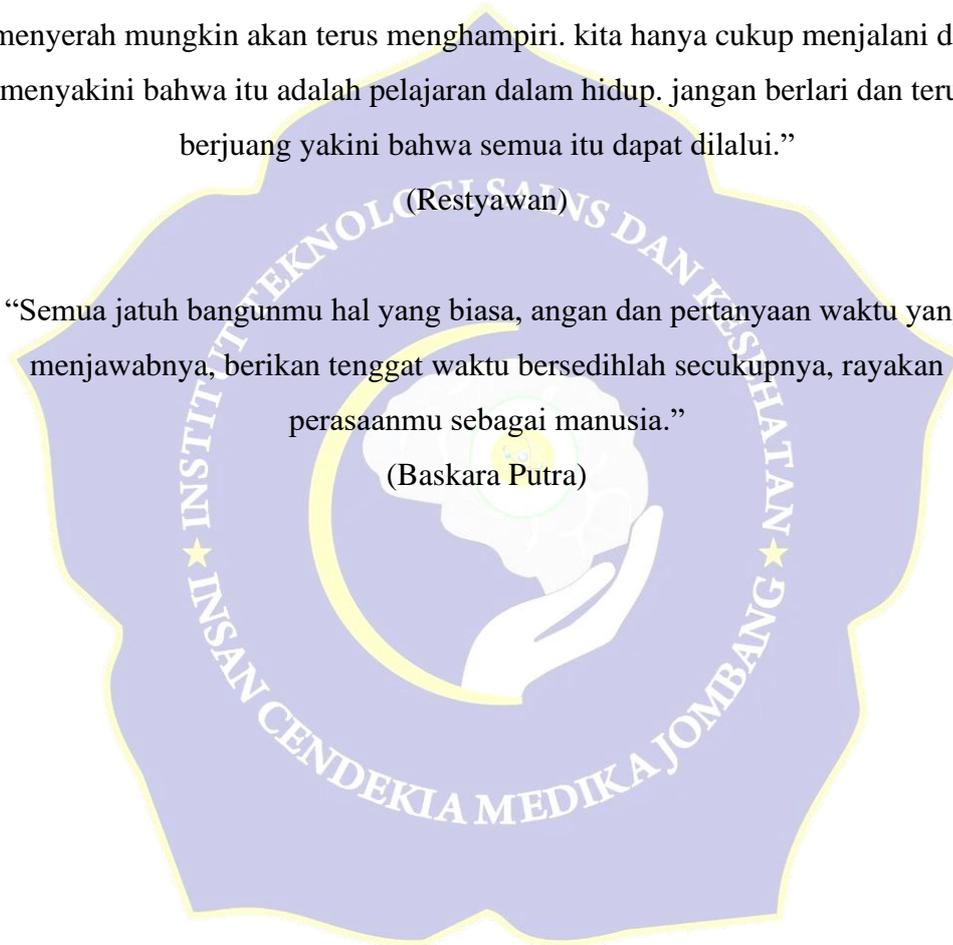
(Putri Abellia Baihaqi)

“Kehidupan yang sebenarnya baru akan dimulai. jatuh, lelah, dan rasa ingin menyerah mungkin akan terus menghampiri. kita hanya cukup menjalani dan menyakini bahwa itu adalah pelajaran dalam hidup. jangan berlari dan terus berjuang yakini bahwa semua itu dapat dilalui.”

(Restyawan)

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia.”

(Baskara Putra)



**ABSTRAK**  
**PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KADAR GULA DARAH**  
**PADA LANSIA DENGAN *DIABETES MELLITUS TIPE 2***  
**(Studi Di Wilayah Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang)**

Oleh :

**Putri Abellia Baihaqi, Auliasari Siskaningrum, Ucik Indrawati**

S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Kesehatan ITS Kes ICME Jombang

[putri.bayhaqi023@gmail.com](mailto:putri.bayhaqi023@gmail.com)

**Pendahuluan:** Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi karena tubuh tidak dapat memproduksi atau memanfaatkan insulin secara efektif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan efektifitas senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2*. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian *Quasi Eksperimental* dengan menggunakan pendekatan *Two Group Pre-Post Tes Design*. Populasi penelitian ini adalah semua lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang yang berjumlah 36 responden. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dan didapatkan 30 lansia dm. Variabel independen adalah senam lansia, sedangkan variabel dependen adalah kadar gula darah. Pengumpulan data menggunakan alat ukur kadar glukosa (*easy test*), lembar observasi, dan leaflet. Pengolahan data dengan *editing, coding, scoring, tabulating* dan analisis data menggunakan uji *statistic T Test Paired & Independent T Test* dengan  $\alpha < 0.05$ . **Hasil:** Hasil uji *Paired T-test* menunjukkan nilai  $p = 0.000$  lebih rendah dari ( $\alpha < 0.05$ ) pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah dilakukan senam lansia, sedangkan pada kelompok kontrol hasil uji *Paired T-Test* menunjukkan nilai  $p = 0.582$  lebih tinggi dari ( $\alpha = 0.05$ ). Dan uji *Independent T-test* juga menunjukkan nilai  $p = 0.000$  antara kelompok intervensi dan kontrol. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa senam lansia memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan kadar gula darah lansia.

**Kata kunci :** Diabetes mellitus tipe 2, senam lansia, lansia

**ABSTRACT**  
**THE EFFECT OF ELDERLY EXERCISE ON BLOOD SUGAR LEVELS IN  
ELDERLY WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS**  
*(Study in the Bandarkedungmulyo Health Center Area, Jombang Regency)*

**By :**  
**Putri Abellia Baihaqi, Auliasari Siskaningrum, Ucik Indrawati**  
*Bachelor of Nursing Science, Faculty of Health, ITSKes ICME Jombang*  
[putri.bayhaqi023@gmail.com](mailto:putri.bayhaqi023@gmail.com)

**Introduction:** Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease characterized by high blood sugar levels because the body cannot produce or utilize insulin effectively. The purpose of this study was to determine the difference in the effectiveness of elderly exercise on blood sugar levels in the elderly with type 2 diabetes mellitus. **Research Method:** This study uses a Quasi Experimental Research type using the Two Group Pre-Post Test Design approach. The population of this study was all elderly people at the Bandarkedungmulyo Health Center, Jombang Regency, totaling 36 respondents. The sample was selected using a purposive sampling technique and obtained 30 elderly people dm. The independent variable is elderly exercise, while the dependent variable is blood sugar levels. Data collection using a glucose meter (easy test), observation sheets, and leaflets. Data processing with editing, coding, scoring, tabulating and data analysis using statistical tests T Test Paired & Independent T Test with  $\alpha < 0.05$ . **Results:** The results of the Paired T-test showed a p value = 0.000 lower than ( $\alpha = < 0.05$ ) in the intervention group before and after elderly gymnastics, while in the control group the results of the Paired T-Test shows a p value = 0.582 higher than ( $\alpha = 0.05$ ). And the Independent T-test also shows a p value = 0.000 between the intervention and control groups. **Conclusion:** Based on these results, it can be concluded that elderly exercise has a significant effect on lowering blood sugar levels in the elderly.

**Keywords :** Type 2 diabetes mellitus, elderly exercise, elderly

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan kemudahan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*” (di wilayah Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang). Proposal ini ditulis sebagai persyaratan kelulusan demi menempuh Program Studi S1 Ilmu Keperawatan di Fakultas Kesehatan ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada Prof. Win Darmanto, Drs.,MSi., Med.,Sci.Ph.D. Rektor ITS Kes Insan Cendekia Medika, Ibu Inayatur Rosyidah, S.Kep.,Ns.,M.Kep. selaku Dekan Fakultas Kesehatan, Ibu Endang Yuswatiningsih, S.Kep., Ns., M. Kes selaku Ketua Prodi S1 Ilmu Keperawatan, Ibu Dr. Auliasari Siskaningrum, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku pembimbing 1 dan Ibu Ucik Indrawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep, selaku pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan kepada penulis, serta semua pihak yang telah memberi semangat, bantuan, dan doa.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna, tetapi penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi keperawatan.

Jombang, 09 Januari 2025

(Putri Abellia Baihaqi)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL LUAR .....</b>	<b>1</b>
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Konsep <i>Diabetes Mellitus</i> .....	6
2.2 Konsep Senam Lansia .....	17
2.3 Konsep Lanjut Usia (Lansia).....	27
2.4 Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia.....	36
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>38</b>
3.1 Kerangka Konseptual .....	38
3.2 Hipotesis Penelitian .....	39
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>40</b>

4.1	Jenis Penelitian .....	40
4.2	Desain Penelitian .....	41
4.3	Waktu dan tempat penelitian .....	41
4.4	Populasi, Sampel, dan Sampling .....	41
4.5	Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	43
4.6	Kerangka Kerja.....	44
4.7	Identifikasi Variabel .....	45
4.8	Definisi Operasional.....	46
4.9	Pengumpulan Dan Analisis Data.....	47
4.10	Etika Penelitian.....	53
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>55</b>
5.1	Hasil Penelitian.....	55
5.2	Pembahasan .....	62
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>72</b>
6.1	Kesimpulan.....	72
6.2	Saran .....	72
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>75</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Etiologi <i>Diabetes Mellitus</i> .....	7
Tabel 2.3 Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes .....	8
Tabel 4.2 <i>Two group pre-post tes Design</i> .....	36
Tabel 4.2 Definisi Operasional .....	41
Tabel 5.1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024.....	51
Tabel 5.2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Usia di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024.....	52
Tabel 5.3 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Berat Badan di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024 .....	52
Tabel 5.4 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Pendidikan di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024 .....	53
Tabel 5.5 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Pekerjaan di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024 .....	53
Tabel 5.6 Pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok intervensi di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024.....	54
Tabel 5.7 Pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok intervensi di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada Bulan Desember 2024 .....	55
Tabel 5.8 Perbedaan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada Bulan Desember 2024.....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gerakan tangan.....	16
Gambar 2.2 Gerakan tangan, kepala dan leher .....	17
Gambar 2.3 Gerakan lengan dan bahu .....	17
Gambar 2.4 Gerakan berdiri tegak .....	18
Gambar 2.5 Gerakan tangan I .....	18
Gambar 2.6 Gerakan tangan dan kaki I.....	19
Gambar 2.7 Gerakan tangan dan kaki II .....	20
Gambar 2.8 Gerakan kaki .....	20
Gambar 2.9 Gerakan tangan dan kaki III .....	21
Gambar 2.10 Gerakan punggung .....	21
Gambar 2.11 Gerakan pinggang .....	22
Gambar 2.12 Gerakan tangan dan kaki IV.....	22
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual .....	33
Gambar 4.1 Kerangka Kerja .....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Kegiatan .....	71
Lampiran 2 Penjelasan Penelitian .....	72
Lampiran 3 Persetujuan Menjadi Responden .....	73
Lampiran 4 SOP Senam Lansia .....	74
Lampiran 5 SOP Pemeriksaan Kadar Gula Darah .....	76
Lampiran 6 Lembar Kuesioner .....	78
Lampiran 7 Lembar Penelitian Kelompok Intervensi .....	79
Lampiran 8 Lembar Penelitian Kelompok Kontrol .....	80
Lampiran 9 Surat Balasan Tempat Penelitian .....	81
Lampiran 10 Surat Pengecekan Judul di Perpustakaan .....	83
Lampiran 11 Hasil Uji Etik .....	84
Lampiran 12 Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1 .....	85
Lampiran 13 Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2 .....	86
Lampiran 14 Tabulasi Umum Responden Kelompok Intervensi .....	87
Lampiran 15 Tabulasi Umum Responden Kelompok Kontrol .....	88
Lampiran 16 Tabulasi Pengukuran KGD Pada Kelompok Intervensi .....	89
Lampiran 17 Tabulasi Pengukuran KGD Pada Kelompok Kontrol .....	90
Lampiran 18 Observasi Pemberian Senam Lansia Pada Kel Intervensi .....	91
Lampiran 19 Observasi Pemberian Leaflet Pada Kel Kontrol .....	92
Lampiran 20 Hasil Uji SPSS <i>Frequencies</i> .....	93
Lampiran 21 Hasil Uji SPSS <i>Paired T Test</i> .....	98
Lampiran 22 Hasil Uji SPSS Normalitas dan Homogenitas .....	100
Lampiran 23 Hasil Uji SPSS <i>Independent T Test</i> .....	101
Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian .....	102
Lampiran 25 Surat Keterangan Bebas Plagiasi .....	103
Lampiran 26 Digital Receipt .....	104
Lampiran 27 Hasil Turnitin .....	105
Lampiran 28 Surat Pernyataan Kesediaan Unggah .....	106

## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

### Singkatan

DM	: Diabetes Mellitus
ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
Dkk	: Dan Kawan-kawan
Gr	: gram
Kemenkes	: Kementerian Kesehatan
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes Mellitus</i>
IDF	: <i>Internasional Of Diabetic Ferderation</i>
KGD	: Kadar gula Darah
Kg	: Kilogram
M. Kep	: Magister Keperawatan
M. Kes	: Magister Kesehatan
Ns	: Nurse
OHO	: Obat Hiperglikemik Oral
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
ITSKES	: Institut Teknologi Sains Kesehatan
S.Kep	: Sarjana Keperawatan
WHO	: <i>World Health Organization</i>

### Lambang

%	: Persen
-	: Sampai dengan, negatif, tidak ada
<	: Kurang dari
>	: Lebih dari
“...”	: Tanda petik
.	: Titik
:	: Titik dua
,	: Koma
?	: Tanda tanya
x	: kali
/	: Per, atau
$\alpha$	: alpha (signifikan)
+	: Positif
=	: Sama dengan
&	: Dan
(	: Kurung buka
)	: Kurung tutup

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seseorang yang telah berusia lebih dari 60 tahun biasanya disebut sebagai lanjut usia (lansia). Apabila lansia berada dalam kondisi sehat, produktif, dan mandiri dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan sekitarnya. Di sisi lain, jika jumlah lansia yang tidak sehat terus meningkat, hal ini akan menambah beban pada populasi usia produktif. Salah satu masalah kesehatan yang paling umum dialami oleh lansia adalah diabetes mellitus. Penyakit ini ditandai oleh hiperglikemi yang disebabkan oleh Penurunan sensitivitas sel terhadap insulin (Lestari et al., 2021). Insulin yang diproduksi oleh tubuh tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti penurunan fungsi tubuh akibat proses penuaan, kerusakan sel B pada pankreas, serta faktor-faktor lainnya (Hardianto, 2021). Kondisi ini menjadi lebih parah jika penderita diabetes mellitus tidak menjalani gaya hidup sehat, seperti tidak menjaga pola makan, konsumsi makanan tinggi gula, jarang untuk berolahraga, kurang istirahat, serta tidak bisa mengendalikan stres dengan baik (Hardianto, 2021).

Menurut *International Diabetic Federation* (IDF, 2021), ada 463 juta orang yang berada di seluruh dunia menderita diabetes mellitus di tahun 2020. Jumlah ini diprediksi akan terus bertambah hingga 578 juta di tahun 2030. Menurut Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020 yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hingga akhir 2020, ada 3.941.698 orang di Indonesia dengan 844.018 orang di Jawa Timur (Kemenkes RI, 2021). Laporan tahunan

Dinkes Kabupaten Jombang menunjukkan bahwa 34.261 orang menderita diabetes pada tahun 2020, dengan 1.729 orang yang mendapatkan perawatan medis sesuai standar (101.4%) (Dinkes Jombang, 2021).

Berdasarkan pengelompokan usia, penderita diabetes mellitus (DM) paling banyak ditemukan pada kelompok lansia, terutama di rentang usia 60-70 tahun. Lansia yang menderita DM yang tidak terkontrol berisiko tinggi mengalami berbagai komplikasi serius. Kekambuhan penyakit diabetes sering kali dihasilkan oleh berbagai faktor seperti stres, infeksi, serta konsumsi obat-obatan tertentu. Ketidakstabilan kadar gula darah dapat mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah, yang selanjutnya berisiko menimbulkan masalah kesehatan misalnya serangan jantung, stroke, kerusakan mata yang dapat menyebabkan kehilangan penglihatan, penyakit gagal ginjal, serta gangguan saraf yang dapat menyebabkan luka dan infeksi (Yanto dan Setyawati, 2017). Karena itu, sangat krusial untuk melakukan upaya pengendalian kadar gula darah pada lansia yang menderita DM. Dengan demikian, diharapkan mereka dapat mempertahankan kondisi kesehatan yang baik dan meningkatkan kualitas hidup mereka (Milita dkk., 2021).

PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021) sudah menyusun pedoman tertentu untuk penanganan diabetes mellitus (DM), yang dikenal dengan 5 aspek penting dalam pengelolaan DM. Lima pilar tersebut meliputi Pendidikan, pengelolaan gizi, aktivitas fisik, pengobatan, dan penyusunan rencana pengelolaan DM. Menurut PERKENI, latihan fisik untuk pasien dengan DM sebaiknya dilaksanakan secara rutin 3-5 kali tiap satu minggu, dengan durasi sekitar 30-40 menit. Beragam jenis aktivitas fisik yang dapat dipilih, dengan mempertimbangkan usia dan kondisi kebugaran masing-masing penderita DM (Suciana dkk., 2019).

Salah satu bentuk olahraga yang bisa dilakukan oleh individu lanjut usia yaitu senam lansia. Aktivitas ini sangat bermanfaat untuk menjaga kebugaran fisik pada usia lanjut, karena membantu mengurangi radikal bebas dalam tubuh (Handayani et al., 2020). Gerakan dalam senam untuk lansia disusun khusus untuk menyesuaikan dengan aktivitas sehari-hari, mencakup hampir semua otot tubuh. Melakukan senam lansia secara rutin dapat mencegah keropos fungsional yang diakibatkan oleh penyakit kardiovaskular. Selain itu, salah satu keuntungan dari senam ini merupakan kemampuan untuk menurunkan kadar gula darah serta memperkuat otot jantung. Senam lansia juga mencakup gerakan yang melawan beban tubuh dengan cara menyeimbangkan beban antara sisi kanan dan kiri. Dengan demikian, senam ini menjadi di antara pilihan aktivitas fisik yang sangat tepat bagi lansia untuk membantu mengatur kadar gula darah (Widiastuti dkk, 2021).

Berdasarkan fenomena tersebut, peneliti berminat untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Melitus Tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Apakah Ada Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe-2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang?”

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengidentifikasi pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis pengaruh kadar gula darah pada lansia sebelum dan sesudah pemberian intervensi senam lansia pada kelompok intervensi di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang
2. Menganalisis pengaruh kadar gula darah pada lansia sebelum dan sesudah pemberian intervensi leaflet pada kelompok kontrol di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang
3. Menganalisis perbedaan pengaruh kadar gula darah lansia pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai tambahan pengetahuan tentang perubahan kadar gula darah pada lansia dan dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya mengenai pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes melitus tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang.

## 1.4.2 Manfaat Praktis

### 1. Bagi Tempat Penelitian dan Responden

a. Bagi tempat, sebagai informasi tambahan dan sumber pustaka mengenai perubahan kadar gula darah, yang dapat dijadikan pedoman dalam memberikan edukasi tentang perubahan kadar gula darah pada lansia.

b. Bagi responden, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan pada lansia Desa Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang bahwa betapa pentingnya melakukan olahraga seperti senam lansia, yang dapat menurunkan kadar gula darah.

### 2. Bagi peneliti

Memberikan pemahaman yang lebih mendalam bagi peneliti mengenai perubahan kadar gula darah pada lansia.

### 3. Bagi instansi pendidikan

Diharapkan penelitian memberikan manfaat bagi ITS Kes Icm Jombang sehingga dapat dijadikan referensi dan bahan pembahasan untuk penelitian selanjutnya dalam rangka mencapai hasil yang optimal.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep *Diabetes Mellitus*

##### 2.2.1 Pengertian

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). Kondisi ini menyebabkan tubuh memerlukan insulin untuk mengontrol, menyerap, dan menghasilkan energi dari glukosa. Menurut International Diabetes Federation (IDF), diabetes mellitus terjadi apabila pankreas tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup, atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah yang semakin bertambah (*International Diabetes Federation, 2019*).

Diabetes Melitus tipe 2 adalah bentuk diabetes yang paling sering terjadi, biasanya dialami oleh individu yang berusia di atas 30 tahun. Dalam jenis diabetes ini, pankreas masih mampu menghasilkan insulin, tetapi kualitas produksi insulin yang buruk dan tidak mampu menjalankan fungsinya dengan efektif untuk memfasilitasi penyerapan glukosa masuk ke dalam sel dengan tidak efektif. Akibatnya, kadar glukosa dalam darah pun meningkat. Disamping itu, faktor lain yang berkontribusi pada munculnya Diabetes Melitus tipe 2 ialah rendahnya sensitivitas jaringan dan sel otot tubuh terhadap insulin. Hal ini mengakibatkan glukosa tidak dapat memasuki sel, sehingga terakumulasi dalam aliran darah selama periode yang lama (Kemenkes RI, 2020).

### 2.2.2 Faktor Risiko *Diabetes Mellitus*

Menurut PERKENI (2019), Faktor resiko *Diabetes Melitus* yaitu:

1. Faktor resiko yang tidak bisa dimodifikasi
  - a. Ras dan etnik
  - b. Riwayat keluarga dengan DM
  - c. Umur risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia 45 tahun harus dilakukan skrining *diabetes mellitus*.
  - d. Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi >4000 gram atau riwayat pernah *diabetes mellitus gestasional* (DMG)
  - e. Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg. Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi lahir dengan BB normal.
2. Faktor resiko yang bisa dimodifikasi
  - a. Berat badan lebih (IMT  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup>)
  - b. Kurangnya aktivitas fisik
  - c. Hipertensi (>140/20 mmHg)
  - d. Disipledemia (HDL <35 mg/dL dan atau trigilserida > 250 mg/dL)
  - e. Diet tidak sehat (*unhealthy diet*). Diet dengan tinggi glukosa dan rendah serat akan meningkatkan risiko menderita prediabetes
3. Faktor lain yang terkait dengan risiko *Diabetes Mellitus*
  - a. Penyandang sindrom metabolic yang memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya.

- b. Penyandang yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler, seperti stroke, PJK atau PAD (*Peripheral Arterial Diseases*)

### 2.2.3 Klasifikasi

Tabel 2.1 Klasifikasi Etiologi *Diabetes Mellitus* (PERKENI, 2021).

Klasifikasi	Deskripsi Etiologi
DM Tipe-1	Kondisi ini ditandai dengan kerusakan sel beta pankreas, yang biasanya dikaitkan dengan kekurangan insulin secara keseluruhan. Penyebabnya bisa berupa autoimun atau idiopatik.
DM Tipe-2	Diabetes Mellitus Tipe 2 memiliki karakteristik yang lebih bervariasi. Tipe ini bisa dimulai dengan dominasi resistensi insulin dan kekurangan insulin reaktif, hingga kondisi yang lebih serius dengan gangguan utama pada sekresi insulin yang diikuti oleh resistensi insulin.
<i>Diabetes Mellitus Gestasional</i>	Diabetes yang ditemukan selama trimester kedua atau ketiga kehamilan, di mana sebelumnya tidak ada riwayat diabetes pada wanita tersebut.
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	Diabetes jenis tertentu yang disebabkan oleh gejala lain, seperti sindrom diabetes monogenik (seperti diabetes neonatal dan diabetes usia muda), penyakit eksorin pankreas (seperti fibrosis kistik dan pankreatitis), dan diabetes yang disebabkan oleh penggunaan obat atau zat kimia, misalnya penggunaan glukokortikoid dalam terapi HIV/AIDS atau pasca transplantasi organ.

### 2.2.4 Patofisiologi

Menurut Dercoli (2019), terjadinya *diabetes mellitus* disebabkan oleh dua mekanisme utama yaitu: resistensi insulin dan kerusakan sel  $\beta$  pankreas.

#### 1. Resistensi Insulin

Dalam mekanisme kompensasi, insulin tidak dapat bekerja secara baik pada sel otot lemak serta sel hati sehingga membuat pankreas lebih

banyak memproduksi insulin. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak mampu mengkompensasi kenaikan resistensi insulin, akan membuat kadar glukosa darah meningkat dan menyebabkan hiperglikemia kronik. Hal ini akan membuat kerusakan fungsi sel beta pankreas dan dapat memperburuk resistensi insulin, sehingga penyakit diabetes mellitus terus menjadi progresif.

Secara klinis, resistensi insulin diakibatkan oleh konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari kadar normal yang diperlukan untuk mempertahankan normoglikemia. Pada tingkatkan seluler, resistensi insulin mengisyaratkan kapabilitas yang tidak adekuat dari insulin signaling mulai dari pre-reseptor, reseptor, serta post reseptor. Secara molekuler, berbagai aspek yang diprediksi akan ada dalam pathogenesis resistensi insulin antara lain, perubahan pada protein kinase B, mutase protein *Insulin Receptor Substrate* (IRS), kenaikan fosforilasi serin dari protein IRS, *Phosphatidylinositol 3 Kinase* (P13 Kinase), protein kinase C, serta mekanisme molekuler inhibiasi transkripsi gen IR (*Insulin Receptor*).

## 2. Kerusakan Sel $\beta$ Pankreas

Disfungsi sel  $\beta$  pankreas diakibatkan oleh kombinasi aspek genetik dan aspek lingkungan. Jumlah serta mutu dari sel  $\beta$  pankreas dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain proses regenerasi serta kelangsungan hidup sel  $\beta$  itu sendiri, mekanisme selular selaku pengatur sel  $\beta$ , kemampuan adaptasi sel  $\beta$  ataupun kegagalan beban metabolic proses apoptosis sel.

Pada orang dewasa, masa hidup sel  $\beta$  adalah 60 hari. Dalam keadaan normal, 0,5% sel beta mengalami apoptosis tetapi diimbangi dengan replikasi dan neogenensis. Secara umum, ukuran sel  $\beta$  relatif konstan, sehingga jumlah sel  $\beta$  dipertahankan pada tingkat yang optimal sepanjang masa dewasa. Seiring bertambahnya usia, proses apoptosis akan memilih proses replikasi dan regenerasi sehingga menyebabkan jumlah sel  $\beta$  yang semakin berkurang. Hal ini menjelaskan mengapa orang tua lebih rentan terhadap *diabetes mellitus* di masa dewasa, jumlah sel  $\beta$  dapat beradaptasi dengan perubahan hematosis metabolic seperti peningkatan beban metabolic yang disebabkan oleh obesitas dan resistensi insulin. Peningkatan jumlah sel  $\beta$  ini terjadi melalui peningkatan replikasi dan neogenesis, serta hipertrofi sel  $\beta$ .

#### 2.2.5 Manifestasi Klinis

Gejala klinis pada penderita diabetes melitus dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu gejala klasik dan gejala umum (Widiasari K, dkk, 2021). Gejala klasik meliputi:

1. Polidipsia: Kondisi di mana seseorang sering mengalami haus.
2. Polifagia: Keadaan di mana individu sering merasa lapar, yang mengarah pada kecenderungan untuk makan terlalu banyak
3. Poliuria: Frekuensi buang air kecil yang meningkat.
4. Penurunan berat badan: Penurunan berat badan yang penyebabnya tidak dapat dijelaskan.

Sementara itu, gejala umum yang sering dialami adalah:

1. Kelelahan : Pasien dengan diabetes melitus sering merasa lelah bahkan tanpa melakukan aktivitas yang signifikan.
2. Kegelisahan : Keadaan di mana pasien merasa gelisah tidak memiliki alasan yang jelas. Selain itu, mereka juga sering mengalami nyeri tubuh, terutama nyeri sendi akibat neuropati diabetik, yaitu kerusakan saraf yang disebabkan oleh penyakit metabolik ini.
3. Kesemutan : Sensasi yang tidak nyaman di bagian tubuh tertentu.
4. Mata kabur dan gatal : Pandangan yang kabur serta gatal yang dapat dirasakan di seluruh tubuh.
5. Disfungsi ereksi pada pria : Kondisi di mana pria kesulitan mempertahankan ereksi yang cukup untuk penetrasi dan ejakulasi saat berhubungan seksual.
6. Pruritus vulva pada wanita : Kondisi yang ditandai dengan rasa gatal pada luar alat kelamin perempuan

Tabel 2.2 Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis *Diabetes* dan *Prediabetes*

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

Sumber : (*PERKENI 2021*).

### 2.2.1 Cara Pengukuran Kadar Gula Darah *Diabetes Mellitus*

Menurut Paulus Subiyanto (2019), penentuan diagnosis *Diabetes Mellitus Tipe 2* memerlukan pemeriksaan kadar glukosa darah sebagai langkah skrining. Hasil pemeriksaan ini dinyatakan dalam dua satuan, yaitu milligram per desiliter (mg/dL) atau milimol per liter (mmol/L). Pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai kadar gula darah dan mengidentifikasi kemungkinan adanya

gangguan metabolisme glukosa yang menjadi ciri khas diabetes. Terdapat 3 metode utama yang digunakan dalam pemeriksaan kadar gula darah untuk menentukan diagnosis *diabetes*.

#### 1. Tes Gula Darah Acak atau Sewaktu

Saat mengambil sampel darah, pemeriksaan dapat dilakukan kapan saja tanpa memperhatikan waktu makan terakhir. Kadar gula darah sewaktu dapat menunjukkan *diabetes* jika mencapai atau melebihi 200 mg/dL (11,1 mmol/L). Apabila kadar gula darah ini disertai dengan gejala khas seperti sering haus, sering buang air kecil, penurunan berat badan yang tidak wajar, atau gejala lain yang tidak biasa, diagnosis akan lebih mudah dibuat.

#### 2. Tes Gula Darah Puasa

Sebelum pengambilan sampel darah, pasien harus berpuasa selama 8 hingga 10 jam. Jika hasil pemeriksaan menunjukkan kadar gula darah puasa lebih dari 100 mg/dL (5,6 mmol/L), itu disebut prediabetes, yang menunjukkan risiko tinggi untuk berkembang menjadi *diabetes*. Sebaliknya, kadar gula darah puasa 126 mg/dL (7,0 mmol/L) atau lebih dari dua tes terpisah menunjukkan bahwa pasien telah menderita *diabetes*.

#### 3. Tes Toleransi Glukosa Oral

Setelah pasien menjalani puasa selama sekitar delapan hingga delapan jam, tes ini dilakukan dalam dua tahap. Pada tahap pertama, kadar gula darah puasa diukur sebagai standar awal. Pasien kemudian diberi larutan yang mengandung 75 gram glukosa yang telah dilarutkan dalam 250 mililiter air; larutan harus diminum dalam waktu lima menit. Setelah dua jam, kadar gula darah pasien diperiksa lagi. Jumlah gula darah di bawah 140

mg/dL (7,8 mmol/L) dianggap normal; namun, nilai antara 140 dan 199 mg/dL (7,8 mmol/L hingga 11,0 mmol/L) menunjukkan pre-diabetes. Jika hasil pemeriksaan setelah dua jam mencapai atau melebihi 200 mg/dL (11,1 mmol/L), ini merupakan indikasi yang kuat bahwa seseorang memiliki *diabetes*.

#### 2.2.6 Penatalaksanaan

Menurut PERKENI (2021), pengelolaan *diabetes melitus* memerlukan pertimbangan khusus, terutama dalam menyediakan terapi bagi pasien diabetes. Terdapat 4 poin utama yang mendukung penanganan ini, salah satunya adalah penggunaan obat anti-hiperglikemik oral (OHO) yang terbagi menjadi beberapa golongan berdasarkan mekanisme kerjanya.

##### 1. Obat Anti-Hiperglikemik Oral (OHO)

Penggunaan OHO melibatkan lima kategori obat utama dengan berbagai cara kerja:★

##### a. Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)

##### 1) *Sulfonilurea*

Golongan ini berfungsi dengan merangsang sel beta pankreas untuk meningkatkan jumlah insulin yang dilepaskan. Namun, pasien yang rentan terhadap hipoglikemia, seperti orang tua atau penderita gangguan fungsi hati dan ginjal, harus berhati-hati saat menggunakannya. Contoh obat dari kategori ini adalah *glibenclamide*, *glipizide*, *gliquidone*, dan *gliclazide*.

2) *Glinid*

Meskipun mekanisme kerjanya mirip dengan *sulfonilurea*, obat ini bekerja pada reseptor yang berbeda. *Repaglinide* dan *nateglinide* termasuk dalam kategori ini. Obat-obatan ini cepat diserap oleh mulut dan dikeluarkan oleh hati. Risiko *hipoglikemia* adalah salah satu efek samping yang paling umum.

b. Peningkat Sensitivitas Insulin (*Insulin Sensitizers*)

1) *Metformin*

Karena kemampuan untuk menekan *gluconeogenesis* (produksi glukosa hati) dan meningkatkan penyerapan glukosa oleh jaringan perifer, metformin adalah pilihan pertama untuk pengobatan diabetes tipe 2. Namun, pasien dengan gangguan fungsi ginjal, hati, atau kondisi hipoksia seperti sepsis dan PPOK, tidak boleh menggunakannya. Salah satu efek samping yang paling umum adalah masalah saluran cerna seperti *dispepsia*.

2) *Thiazolidinedion*

Obat ini meningkatkan sensitivitas insulin dengan memodifikasi protein transporter glukosa, meningkatkan penyerapan glukosa oleh jaringan perifer. Namun, pasien dengan penyakit kardiovaskular tidak boleh menggunakannya karena dapat menyebabkan retensi cairan. *Pioglitazone* adalah salah satu contohnya.

c. Penghambat Alfa Glukosidase : *Mertofin*

Obat seperti acarbose bekerja dengan menghentikan enzim alfa glukosidase yang ada di saluran pencernaan. Enzim ini memperlambat penyerapan

glukosa. Salah satu efek samping yang paling umum adalah kembung dan peningkatan produksi gas. Untuk mengurangi efek samping ini, mulailah dengan dosis kecil.

d. Penghambat Absorpsi Gula (DPP-IV Inhibitor)

Obat ini berfungsi menghambat penyerapan kembali glukosa di tubulus proksimal ginjal, yang menyebabkan peningkatan ekskresi glukosa melalui urin. Selain dapat membantu menurunkan berat badan, obat ini juga berpotensi menurunkan tekanan darah, meskipun efek samping seperti infeksi saluran kemih mungkin terjadi.

e. Obat Antihiperlikemia Injeksi

1) Insulin

Insulin diberikan untuk kondisi tertentu, seperti HbA1c lebih dari 7,5% yang tidak terkontrol dengan OHO, penurunan berat badan cepat, hiperglikemia berat, atau komplikasi seperti ketosis. Ada beberapa jenis insulin: kerja cepat (*rapid acting*), kerja pendek (*short acting*), kerja menengah (*intermediate acting*), kerja panjang (*long acting*), dan kombinasi. Risiko hipoglikemia adalah efek samping utama terapi insulin.

2) Reaksi GLP-1 (*Incretin Mimetic*)

Obat ini meningkatkan sekresi insulin, menekan glukagon, mengurangi lapar, serta memperlambat pengosongan lambung, sehingga membantu menurunkan glukosa darah setelah makan. Contohnya adalah *liraglutide* dan *exenatide*.

### 2.2.7 Komplikasi

Menurut PERKENI (2021), komplikasi pada Diabetes Melitus Tipe 2 dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

1. Komplikasi Akut atau keadaan gawat darurat berupa :

a. Ketoasidosis Diabetik (KAD)

Komplikasi akut diabetes yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa darah yang tinggi ( $300-600$  mg/dL), beserta tanda dan gejala asidosis dan plasma keton.

b. Status Hiperglikemia Hiperosmolar (SHH)

Kenaikan glukosa darah yang sangat tinggi ( $600-1200$  mg/dL) tanpa adanya tanda dan gejala asidosis, lonjakan osmolaritas plasma ( $330-380$  mOsm/ml), dengan atau tanpa plasma keton, anion gap normal atau sedikit meningkat.

2. Hipoglikemia

Ditandai dengan penurunan kadar glukosa darah ( $<70$  mg/dL) dengan atau tanpa adanya gejala sistem autonomy, seperti adanya *whipple's triad*

a. Ditemukan gejala-gejala hipoglikemia seperti pucat, takikardia, dan *widened pulse pressure*

b. Kadar glukosa darah yang rendah

c. Gejala berkurang bila kadar glukosa darah meningkat. Hipoglikemia dapat disebabkan oleh penggunaan insulin dan *sulfonilurea* dengan jangka waktu yang lama. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kesadaran.

3. Komplikasi Kronis atau menahun dibagai menjadi 2, yaitu:
  - a. Makroangiopati
  - b. Pembuluh darah jantung seperti penyakit jantung coroner
  - c. Pembuluh darah tepi, gejala umum yang bisa muncul pertama kali adanya nyeri saat beraktivitas, dan berkurang saat beristirahat atau disebut juga *claudication intermillent*, tetapi sering hal ini terjadi tanpa disertai gejala. Ulkus iskemik pada kaki juga dapat ditemukan pada pasien *Diabetes Mellitus*

## 2.2 Konsep Senam Lansia

### 2.3.1 Pengertian

Senam lansia merupakan salah satu jenis latihan fisik yang dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan kesehatan dan kebugaran orang lanjut usia. Gerakan dalam senam ini dirancang lebih ringan serta disesuaikan dengan kemampuan fisik para peserta, dengan tujuan utama meningkatkan fleksibilitas tubuh, kekuatan otot, keseimbangan, serta koordinasi gerakan. Selain itu, senam lansia juga berperan dalam mencegah munculnya berbagai penyakit kronis, termasuk membantu mengendalikan kadar gula darah melalui rutinitas aktivitas fisik yang teratur (Handayani et al., 2020).

Manfaat senam lansia tidak hanya mencakup aspek kesehatan fisik, tetapi juga mencakup peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan psikologis peserta. Aktivitas ini memberi peluang bagi para lansia untuk bersosialisasi, sehingga dapat menjaga kesehatan mental mereka. Biasanya, senam ini dilakukan secara berkelompok, yang memberikan dukungan sosial serta rasa

kebersamaan, sehingga para peserta merasa lebih dihargai dan termotivasi (Sartika et al., 2020).

Melakukan senam lansia secara rutin dapat membantu mencegah penurunan fungsi tubuh yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Selain itu, senam lansia juga memberikan berbagai manfaat lainnya, seperti menurunkan kadar gula darah dan memperkuat otot-otot jantung. Aktivitas fisik ini dirancang khusus untuk mendukung kesehatan para lansia, sehingga mampu menjaga kondisi tubuh tetap optimal. Senam bugar lansia yang dilakukan dengan pendekatan sistematis dan terencana secara baik terbukti efektif dalam meningkatkan kesehatan fisik maupun kebugaran tubuh pada orang lanjut usia. Program senam ini tidak hanya menargetkan peningkatan kesehatan, tetapi juga mendukung lansia untuk tetap aktif secara fisik dalam menjalani keseharian mereka (Rohmawati et al., 2020).

### 2.3.2 Manfaat Senam Lansia

#### 1. Meningkatkan kualitas dan kualitas tidur

Olahraga ringan seperti senam untuk lansia dapat membantu menstabilkan ritme sirkadian tubuh. Dengan aktivitas fisik yang teratur, tubuh lebih mudah mengatur pola tidur, sehingga kualitas istirahat malam menjadi lebih baik dan lebih nyenyak.

#### 2. Mengontrol kadar gula darah

Melakukan aktivitas fisik secara rutin, seperti senam, dapat meningkatkan respons tubuh terhadap insulin. Hal ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan kadar gula darah, sehingga membantu mencegah lonjakan

atau penurunan gula darah yang drastis. Selain itu, manfaat ini turut mendukung kesehatan metabolisme secara keseluruhan.

### 3. Membangun kekuatan otot dan tulang

Latihan kekuatan yang terintegrasi dalam senam lansia membantu mencegah osteoporosis dan meningkatkan keseimbangan tubuh

### 4. Meningkatkan kelenturan tubuh

Gerakan-gerakan peregangan dalam senam lansia membantu menjaga sendi tetap fleksibel dan mengurangi resiko cedera.

### 5. Menjaga keseimbangan dan koordinasi gerak tubuh

Senam lansia melatih berbagai kelompok otot secara bersamaan, sehingga meningkatkan keseimbangan dan koordinasi tubuh.

### 6. Meningkatkan energi

Aktivitas fisik secara teratur membantu meningkatkan sirkulasi darah dan asupan oksigen ke seluruh tubuh, sehingga memberikan lebih banyak energi (Hellosehat, 2022).

## 2.3.3 Prosedur Pelaksanaan Senam Lansia

### 1. Pemanasan

- a. Mulailah dengan berdiri tegak dalam posisi yang nyaman, sambil menjaga tubuh tetap rileks. Rentangkan kedua tangan ke samping, lalu gerakkan perlahan ke depan hingga kedua telapak tangan bertemu di depan dada dalam sikap berdoa. Latihan awal ini tidak hanya bertujuan untuk mempersiapkan tubuh secara fisik, tetapi juga menciptakan ketenangan batin dan fokus yang mendukung aktivitas senam. Dengan

melibatkan unsur spiritual, latihan ini diharapkan mampu memberikan energi positif bagi para lansia.



Gambar 2.1 Gerakan tangan

Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

- b. Berdirilah dengan posisi tegak, kedua telapak tangan tetap berada di depan dada. Mulailah dengan menundukkan kepala perlahan sambil menghitung dari 1 hingga 4, kemudian angkat kepala kembali ke posisi semula sambil menghitung dari 4 hingga 8. Ulangi gerakan ini sebanyak empat kali untuk melatih fleksibilitas leher. Setelah itu, lakukan gerakan menengokkan kepala ke arah kiri selama hitungan 1 hingga 4, lalu arahkan pandangan ke kanan pada hitungan 4 hingga 8. Ulangi gerakan ini sebanyak satu hingga empat kali. Selanjutnya, gerakkan leher dengan memiringkan kepala ke kiri hingga hitungan 1 sampai 4, kemudian miringkan ke kanan pada hitungan 4 hingga 8. Lakukan gerakan ini berulang hingga empat kali untuk meningkatkan kelenturan otot leher.



Gambar 2.2 Gerakan tangan, kepala dan leher  
 Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

- c. Mulailah dengan berdiri tegak, kedua lengan berada dalam posisi lurus di sisi tubuh. Angkat dan turunkan bahu secara berirama sebanyak delapan kali untuk melenturkan otot-otot di sekitar area tersebut. Setelah itu, lanjutkan dengan memutar bahu ke arah depan sebanyak empat kali secara perlahan. Kemudian, lakukan gerakan memutar bahu ke arah belakang sebanyak delapan kali untuk meningkatkan kelenturan dan mengurangi ketegangan pada otot bahu.



Gambar 2.3 Gerakan lengan dan bahu  
 Sumber : Universitas Esa Unggul (UEU) Tangerang (2022)

- d. Berdirilah dengan posisi tubuh tegak dan kedua lengan lurus di sisi tubuh untuk memulai gerakan pernapasan. Tarik napas dalam-dalam sambil mengangkat kedua lengan perlahan ke atas, memungkinkan

udara segar mengisi paru-paru secara maksimal. Setelah itu, turunkan lengan secara perlahan sambil menghembuskan napas, membantu tubuh merasa lebih rileks dan tenang.



Gambar 2.4 Gerakan berdiri tegak  
Sumber : Universitas Esa Unggul (UEU) Tangerang (2022)

- e. Berdirilah dengan tegap, kedua lengan diluruskan ke depan sejajar bahu. Lakukan gerakan dengan menekuk siku satu per satu ke arah dalam tubuh secara bergantian, mengikuti hitungan 1-2. Ulangi gerakan ini sebanyak empat kali putaran. Setelah delapan kali pengulangan, turunkan kedua lengan ke sisi tubuh. Lanjutkan dengan gerakan serupa, yaitu menekuk kedua siku ke arah samping badan, mengikuti ritme yang sama dengan hitungan 1-2. Lakukan gerakan ini hingga mencapai delapan kali pengulangan, seperti pada langkah sebelumnya.



Gambar 2.5 Gerakan tangan I  
Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

## 2. Kondisioning

Setelah tubuh selesai dipersiapkan melalui sesi pemanasan yang memadai, tahap berikutnya adalah kondisioning atau latihan inti. Pada tahap ini, dilakukan serangkaian gerakan yang dirancang secara spesifik sesuai dengan tujuan dari program latihan yang telah ditentukan. Latihan inti ini melibatkan teknik-teknik tertentu yang mendukung pencapaian hasil optimal, baik untuk meningkatkan kekuatan, kelenturan, maupun daya tahan tubuh.

- a. Lakukan gerakan jalan di tempat sambil mengayunkan kedua tangan ke depan dan belakang secara berirama. Kemudian, lakukan gerakan kaki dengan menghentakkan kaki kiri dan kanan sebanyak 8 kali. Ini akan meningkatkan koordinasi tubuh dan meningkatkan kebugaran.



Gambar 2.6 Gerakan tangan dan kaki  
*Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)*

- b. Lakukan gerakan jalan di tempat dengan posisi tubuh tegak. Kedua lengan diluruskan ke depan, lalu tekuk siku secara bergantian mengikuti hitungan 1-2. Pastikan gerakan dilakukan dengan ritme yang teratur dan diulang sebanyak 8 kali untuk melatih koordinasi antara kaki dan tangan serta meningkatkan kelenturan tubuh.



Gambar 2.7 Gerakan tangan & kaki II  
 Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

- c. Lakukan gerakan jalan di tempat sambil menjaga posisi lengan di sisi tubuh. Selama bergerak, tekuk siku lalu luruskan kembali secara bergantian mengikuti hitungan 1-2. Ulangi gerakan ini sebanyak delapan kali untuk melatih kelenturan sendi, memperkuat otot lengan, dan meningkatkan koordinasi tubuh secara keseluruhan.



Gambar 2.8 Gerakan kaki  
 Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

- d. Mulailah dengan gerakan jalan di tempat, diikuti dengan gerakan memutar bahu ke depan secara perlahan sebanyak delapan kali. Setelah itu, lanjutkan dengan memutar bahu ke arah kiri sebanyak delapan kali. Gerakan ini membantu melatih fleksibilitas sendi bahu, meningkatkan sirkulasi darah, dan memperbaiki postur tubuh secara keseluruhan.



Gambar 2.9 Gerakan tangan dan kaki III  
 Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

- e. Lakukan gerakan jalan di tempat sambil diiringi dengan gerakan membungkukkan tubuh ke depan, lalu kembali ke posisi tegak. Ikuti irama hitungan 1-2 untuk setiap siklus gerakan, dan ulangi sebanyak 8 kali. Gerakan ini efektif untuk meregangkan otot punggung, meningkatkan kelenturan tubuh, serta memperbaiki keseimbangan dan postur tubuh secara keseluruhan.



Gambar 2.10 Gerakan punggung  
 Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

- f. Mulailah dengan gerakan jalan di tempat, diikuti dengan gerakan memutar pinggang ke arah samping kanan dan kiri secara bergantian. Ikuti irama hitungan 1-2 untuk setiap putaran, dan ulangi gerakan ini sebanyak delapan kali. Gerakan ini berfungsi untuk melatih kelenturan

dan kekuatan otot inti tubuh, memperbaiki postur, serta meningkatkan fleksibilitas pada area pinggang dan punggung bawah.



Gambar 2.11 Gerakan pinggang

Sumber : Universitas Esa Unggul Tangerang (2022)

- g. Mulailah dengan posisi kuda-kuda, di mana lutut sedikit ditekuk untuk memberikan kestabilan pada tubuh. Dorong kedua lengan ke arah depan dengan sedikit tekanan, seolah-olah mendorong sesuatu. Ikuti irama hitungan 1-2, kemudian kembalikan posisi lengan lurus sejajar dengan tubuh. Ulangi gerakan ini sebanyak 8 kali untuk melatih kekuatan otot lengan, meningkatkan ketahanan tubuh bagian bawah, dan memperbaiki keseimbangan serta koordinasi tubuh secara keseluruhan.



Gambar 2.12 Gerakan tangan dan kaki IV

Sumber : Universitas Esa Unggul (UEU) Tangerang (2022)

## 2.3 Konsep Lanjut Usia (Lansia)

### 2.3.1 Pengertian Lansia

Menurut WHO (2020), lansia adalah orang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun dan mulai mengalami penurunan fungsi tubuh, baik secara fisik maupun mental. Masa tua adalah tahap terakhir dalam siklus kehidupan manusia, yang ditandai dengan perubahan fisik dan mental. Seseorang dianggap memasuki tahap lansia ketika mereka berusia 65 tahun atau lebih. Dengan berkurangnya kemampuan tubuh untuk mengatasi berbagai tekanan lingkungan, lansia adalah fase alami dalam hidup. Penuaan adalah proses alami di mana jaringan tubuh kehilangan kemampuan untuk memperbaiki dan mengganti sel-sel yang rusak serta mempertahankan struktur dan fungsi normal. Tubuh lansia menjadi lebih rentan terhadap cedera, infeksi, dan kesulitan memperbaiki kerusakan yang terjadi seiring bertambahnya usia (Madeira, 2019).

### 2.3.2 Klasifikasi Lansia

Berdasarkan penjelasan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), terdapat 4 tahapan utama dalam perjalanan usia manusia, yaitu:

1. Usia pertengahan (*middle age*), yang mencakup rentang usia 45-59 tahun.
2. Lanjut usia (*elderly*), yang dimulai dari usia 60-74 tahun, dimana tubuh mulai menunjukkan tanda-tanda penurunan fungsional.
3. Lanjut usia tua (*old*), yang mencakup usia antara 75-90 tahun, dimana berbagai perubahan fisik dan kognitif mulai lebih terasa.

4. Usia sangat tua (*very old*), yang merujuk pada individu berusia di atas 90 tahun, dimana proses penuaan lebih intens dan sering kali memerlukan perhatian medis khusus.

Menurut Kementerian Sosial RI, 2023 klasifikasi lansia terdiri dari :

1. Lansia Pra-Lanjut Usia (Pra-LU) orang yang berusia antara 60-69 tahun
2. Lansia Lanjut Usia (LU) adalah orang yang berusia berusia 70-79 tahun
3. Lansia Lanjut Usia Akhir (LUA) orang yang berusia berusia 80 tahun keatas

### 2.3.3 Karakteristik Lansia

Karakteristik lansia menurut (Kemenkes RI, 2017) yaitu :

1. Seseorang dikatakan lansia ketika telah mencapai usia 60 tahun keatas
2. Status pernikahan Berdasarkan Badan Pusat Statistik RI SUPAS 2015, penduduk lansia ditilik dari status perkawinannya sebagian besar berstatus kawin (60 %) dan cerai mati (37 %). Adapun perinciannya yaitu lansia perempuan yang berstatus cerai mati sekitar 56,04 % dari keseluruhan yang cerai mati, dan lansia laki-laki yang 13 berstatus kawin ada 82,84 %. Hal ini disebabkan usia harapan hidup perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan usia harapan hidup laki-laki, sehingga presentase lansia perempuan yang berstatus cerai mati lebih banyak dan lansia laki-laki yang bercerai umumnya kawin lagi
3. Kebutuhan dan masalah yang bervariasi dari rentang sehat sampai sakit, kebutuhan biopsikososial dan spiritual, kondisi adaptif hingga kondisi maladaptive.
4. Lingkungan tempat tinggal yang bervariasi

### 2.3.4 Proses Penuaan

Penuaan merupakan proses perubahan alami yang terjadi pada semua manusia. Proses penuaan umumnya mulai terjadi pada lansia tetapi banyak factor-faktor yang mempengaruhi terjadinya proses penuaan yang membuat proses ini terjadi lebih cepat (Maghfuroh & Yelni, 2023). Sejumlah faktor yang dapat mempengaruhi tingkat penuaan, salah satu faktor tersebut adalah aktivitas fisik. Peningkatan aktivitas fisik meningkatkan status kesehatan, kemampuan fungsional dalam aktivitas hidup sehari-hari, memperlambat proses penuaan, dan menunda perkembangan penuaan dini pada lansia. Latihan fisik secara teratur dapat menunda perubahan yang berkaitan dengan usia dalam tubuh serta diperlukan untuk menjaga kesehatan yang baik dan mempertahankan kapasitas kerja yang tinggi untuk waktu yang lama (Andrieieva et al., 2019).

Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, maksudnya tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Memasuki usia tua berarti telah mengalami kemunduran dalam berbagai hal, misalnya mengalami kemunduran fisik yang ditandai dengan kulit yang mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, pendengaran kurang jelas, penglihatan semakin memburuk, gerakan lambat dan figur tubuh yang tidak proporsional (Dinda et al., 2022). Teori proses penuaan dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu teori biologis dan teori psikososial :

#### 1. Teori Biologi

##### a. Teori Genetik dan Mutase

Proses penuaan dipengaruhi oleh faktor keturunan yang dibawa dalam suatu spesies dari generasi ke generasi. Perubahan biokimia yang terjadi

pada DNA mengubah fungsi sel, termasuk sel germinal, yang menyebabkan penurunan kapasitas biologis mereka. Dalam pandangan alami, keausan tubuh terjadi akibat stres dan tekanan berlebihan yang menyebabkan kerusakan pada sel-sel tubuh. Hipotesis ini juga berkaitan dengan peningkatan jumlah kolagen dalam tubuh lansia, serta kebutuhan tubuh akan perlindungan dari radiasi, infeksi, dan kurangnya asupan gizi yang sehat.

b. *Auto Immune Theory*

Teori ini menyatakan bahwa gangguan pada pengendalian metabolisme tubuh dapat memicu produksi zat tertentu yang justru berdampak negatif pada jaringan tubuh. Ketika tubuh kesulitan mengatasi zat-zat tersebut, muncul ketidakseimbangan yang menyebabkan berbagai penyakit dan gangguan kesehatan.

c. *Immunology Slow Virus Theory*

Sistem kekebalan tubuh menjadi kurang efektif saat kita tua, yang membuat kita lebih rentan terhadap penyakit dan infeksi yang dapat merusak organ penting.

d. Teori Stress

Hipotesis stres menyatakan bahwa penuaan disebabkan oleh hilangnya sel-sel yang sering digunakan dalam tubuh, yang tidak dapat dipulihkan dengan baik. Akibatnya, tubuh kehilangan keseimbangan alaminya, dan sel-sel mengalami tekanan dan peregangan berlebihan, yang mengakibatkan kelelahan dan kerusakan jaringan.

e. Teori Radikal Bebas

Radikal bebas adalah molekul yang terbentuk akibat proses oksidasi pada bahan-bahan alami dalam tubuh, seperti karbohidrat dan protein. Proses oksidasi ini berkontribusi pada kerusakan sel yang menghambat kemampuan sel untuk memperbaiki diri, mempercepat penuaan.

f. Teori Rantai Silang

Teori ini mengusulkan bahwa ikatan kimia yang terbentuk antara molekul-molekul dalam sel matang, khususnya pada jaringan kolagen, dapat mengganggu kelenturan dan fungsi normal jaringan tersebut. Ikatan silang ini dapat menyebabkan penurunan fleksibilitas, gangguan struktur, dan hilangnya kemampuan jaringan untuk melakukan fungsinya dengan optimal.

g. Teori Program

Menurut teori ini, organisme memiliki kemampuan untuk mengatur jumlah dan pembaruan sel-sel tubuh seiring dengan berjalannya waktu. Seiring sel-sel mati dan tergantikan, kemampuan tubuh untuk memproduksi sel baru juga mengalami penurunan, yang berkontribusi pada proses penuaan secara keseluruhan.

2. Teori Kejiwaan Sosial

a. Aktivitas atau Kegiatan (*Activity Theory*)

Mereka aktif saat muda dan terus beraktivitas hingga usia lanjut. Di zaman kuno, rasa penilaian yang dibangun di tengah masa muda akan dijaga. Menurut hipotesis ini, lansia yang efektif tetap aktif dan terlibat dalam berbagai aktivitas sosial. Ini adalah standar hidup

ideal yang seharusnya diterapkan pada kelompok lansia. Soliditas dari usia paruh baya hingga usia lanjut didukung oleh hubungan sosial dan perbedaan membuat perbedaan.

b. Kepribadian berlanjut (*Continuity Theory*)

Pada usia tua, identitas atau perilaku pusat tidak berubah. Karakter yang mapan pada orang tua mendorong mereka untuk mempertahankan hubungan dengan masyarakat, termasuk hubungan dengan orang lain, masalah masyarakat, dan masalah keluarga.

c. Teori Pembebasan (*Disengagement Theory*)

Hipotesis ini mengatakan bahwa orang secara bertahap melepaskan diri dari kehidupan sosial atau menarik diri dari lingkungannya seiring waktu.

### 2.3.5 Perubahan Fisik Lansia

Proses penuaan degeneratif mulai terjadi seiring bertambahnya usia, yang menyebabkan perubahan fisik. Beberapa perubahan fisik tersebut antara lain :

1. Sistem Pendengaran

Hilangnya kemampuan untuk memahami suara di telinga bagian dalam, terutama untuk suara atau nada tinggi, menyebabkan suara tidak jelas dan kesulitan memahami kata-kata yang dikenal sebagai *prebiacusis*. Hampir 50% orang berusia di atas 60 tahun mengalami *prebiacusis*.

2. Sistem Intergumen

Orang lanjut usia mengalami kerusakan kulit, kulit kendur, kebutuhan akan keserbagunaan, kekeringan, dan kerutan. Kulit menjadi lebih tipis dan menimbulkan bercak karena hidrasi yang tidak memadai. Kekeringan kulit

disebabkan oleh pembusukan organ sebacea dan keringat, sehingga menimbulkan terbentuknya bintik-bintik coklat berpigmen yang disebut bintik hati.

### 3. Sistem Muskuloskeletal

Kolagen, yang berfungsi sebagai pendukung utama kulit, ligamen, tulang, tulang rawan, dan jaringan organ lainnya, mengalami perubahan fisik seiring bertambahnya usia, termasuk perubahan pada jaringan ikat seperti kolagen dan elastin, serta perubahan pada tulang rawan, tulang, otot, dan sendi. Penuaan dapat menyebabkan penurunan kualitas dan fungsi, yang mengarah pada kondisi seperti osteoarthritis, yang ditandai dengan pembengkakan sendi, deformitas, dan penurunan massa tulang rawan. Pada akhirnya, kondisi ini berdampak pada mobilitas dan kualitas hidup seseorang.

#### a. Kartilago

Seiring bertambahnya usia, sendi menjadi lebih lentur dan mengalami perubahan pada permukaannya, yang menjadi lebih kasar dan berbutir. Kemampuan tulang rawan untuk meregenerasi dirinya sendiri juga menurun seiring waktu, menyebabkan proses degeneratif yang semakin aktif dan merusak. Akibatnya, tulang rawan sendi menjadi lebih rentan terhadap gesekan, yang meningkatkan kemungkinan terjadinya kerusakan atau peradangan pada area sendi tersebut.

#### b. Tulang

Ketebalan tulang berkurang, menyebabkan osteoporosis, nyeri, distorsi, dan patah. Osteoarthritis meningkat seiring bertambahnya usia, jarang

terjadi pada usia di bawah 45 tahun, akan tetapi lebih rentan pada usia di atas 60 tahun. Perbedaan usia dan orientasi seksual mempengaruhi kekambuhan penyakit ini.

c. Otot

Dengan bertambahnya usia, struktur otot berubah, termasuk penurunan jumlah serat dan perkiraan serat serta perluasan jaringan ikat dan lemak. Ini mengakibatkan penurunan kualitas, fleksibilitas, waktu respons, dan fungsi utilitarian.

d. Sendi

Di sekitar sendi, jaringan ikat seperti ligamen, tendon, dan selempang mengalami perubahan keserbagunaan.

4. Sistem Kardiovaskular

Perubahan kardiovaskular termasuk peningkatan massa jantung dan penghapusan hipertrofi ventrikel. Perubahan jaringan ikat yang disebabkan oleh pengumpulan lipofuscin dan perubahan klasifikasi SA Hub dan jaringan konduksi menjadi jaringan ikat menyebabkan penurunan jangkauan jantung.

5. Sistem Respirasi

Pada masa dewasa, jaringan ikat paru-paru mengalami perubahan yang signifikan. Meskipun kapasitas paru-paru meningkat, volume cadangan paru-paru meningkat sebagai kompensasi untuk ruang yang diperluas, sementara aliran udara menuju paru-paru berkurang. Selain itu, perubahan yang terjadi pada otot-otot toraks, tulang rawan, dan sendi dapat menghambat proses pernapasan dan mengurangi ekstensibilitas toraks.

Otot-otot pernapasan kehilangan kelenturannya, yang berdampak pada penurunan kualitasnya. Fungsi silia juga mengalami penurunan, sementara paru-paru kehilangan elastisitasnya, membuat pernapasan dalam menjadi lebih sulit. Akibatnya kapasitas maksimal pernapasan berkurang, dan kedalaman pernapasan mengalami penurunan yang signifikan.

#### 6. Pencernaan dan Metabolisme

Perubahan sistem tubuh yang berhubungan dengan perut termasuk berkurangnya produksi karena penurunan nyata dalam pekerjaan, kehilangan gigi, berkurangnya sensasi rasa, dan berkurangnya sensasi lapar. Hati menyusut, kehilangan kapasitas, serta juga aliran darah berkurang.

#### 7. Sistem Perkemihan

Perubahan signifikan terjadi pada sistem kemih seiring bertambahnya usia, di mana berbagai fungsi ginjal mulai terganggu. Proses-proses penting seperti laju filtrasi, ekskresi, dan reabsorpsi mengalami penurunan efisiensi. Fungsi ginjal yang semakin menurun mempengaruhi kemampuan tubuh untuk menyaring limbah, mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit, serta mengatur tekanan darah, yang dapat berkontribusi pada gangguan kesehatan lainnya.

#### 8. Sistem Saraf

Sistem saraf mengalami perubahan struktural yang signifikan seiring bertambahnya usia, dengan terjadinya degenerasi dan pembusukan pada serabut-serabut saraf pada lansia. Hal ini berimbas pada penurunan kemampuan koordinasi tubuh serta berkurangnya kapasitas untuk

melakukan aktivitas sehari-hari dengan efektif. Gangguan pada fungsi saraf ini membuat lansia lebih rentan terhadap kesulitan dalam menjaga keseimbangan, bergerak dengan lancar, serta melaksanakan tugas-tugas rutin yang sebelumnya mudah dilakukan.

#### 9. Sistem Reproduksi

Pembusukan payudara terjadi dan ovarium dan rahim kontrak. Selain itu, testis pria tetap dapat menghasilkan spermatozoa meskipun ukurannya menurun (Dunna et al., 2021).

### **2.4 Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetetes Mellitus Tipe 2**

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Kusuma (2020) menemukan bahwa sebagian besar orang yang bertanya sebelum mengikuti senam lansia memiliki kadar gula darah tinggi; tujuh puluh tujuh persen responden menunjukkan kadar gula darah yang tetap tinggi. Tubuh tidak dapat memproduksi atau menggunakan insulin dengan benar, yang menyebabkan kadar gula darah yang tinggi. Mungkin ada hiperglikemia pada seseorang yang memiliki kadar gula darah lebih dari 126 mg/dl saat puasa dan hasil tes darah tanpa puasa lebih dari 200 mg/dl. Ketidaksadaran akan gejala awal diabetes mellitus, seperti sering buang air kecil, rasa haus yang berlebihan, dan sering merasa lapar, menyebabkan peningkatan kadar gula darah pada responden ini. Oleh karena itu, banyak orang tidak menyadari adanya penyakit ini.

Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa sebelum dilakukan senam, kadar gula darah sebagian besar responden relatif tinggi. Salah satu komponen penting yang menyebabkan tingginya kadar gula darah ini adalah kurangnya pemahaman

tentang tanda dan gejala awal diabetes mellitus, yang menjadi kelemahan utama pada lansia. Selain itu, terdapat juga lansia yang mengalami kondisi hipoglikemia, dan setelah mengikuti senam, kadar gula darah mereka menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Kusuma (2020) juga mencatat bahwa setelah dilakukan senam lansia, sebanyak 27 orang (90%) mengalami perbaikan kadar gula darah. Senam lansia yang dilakukan secara teratur terbukti dapat meningkatnya aktivitas fisik lansia, yang pada gilirannya memiliki peran penting dalam mengatur kadar gula darah mereka. Namun, ditemukan juga bahwa tidak semua lansia mematuhi aturan dan pedoman yang diberikan selama senam, yang kemungkinan menjadi faktor penyebab meningkatnya jumlah lansia yang mengalami hiperglikemia setelah senam.

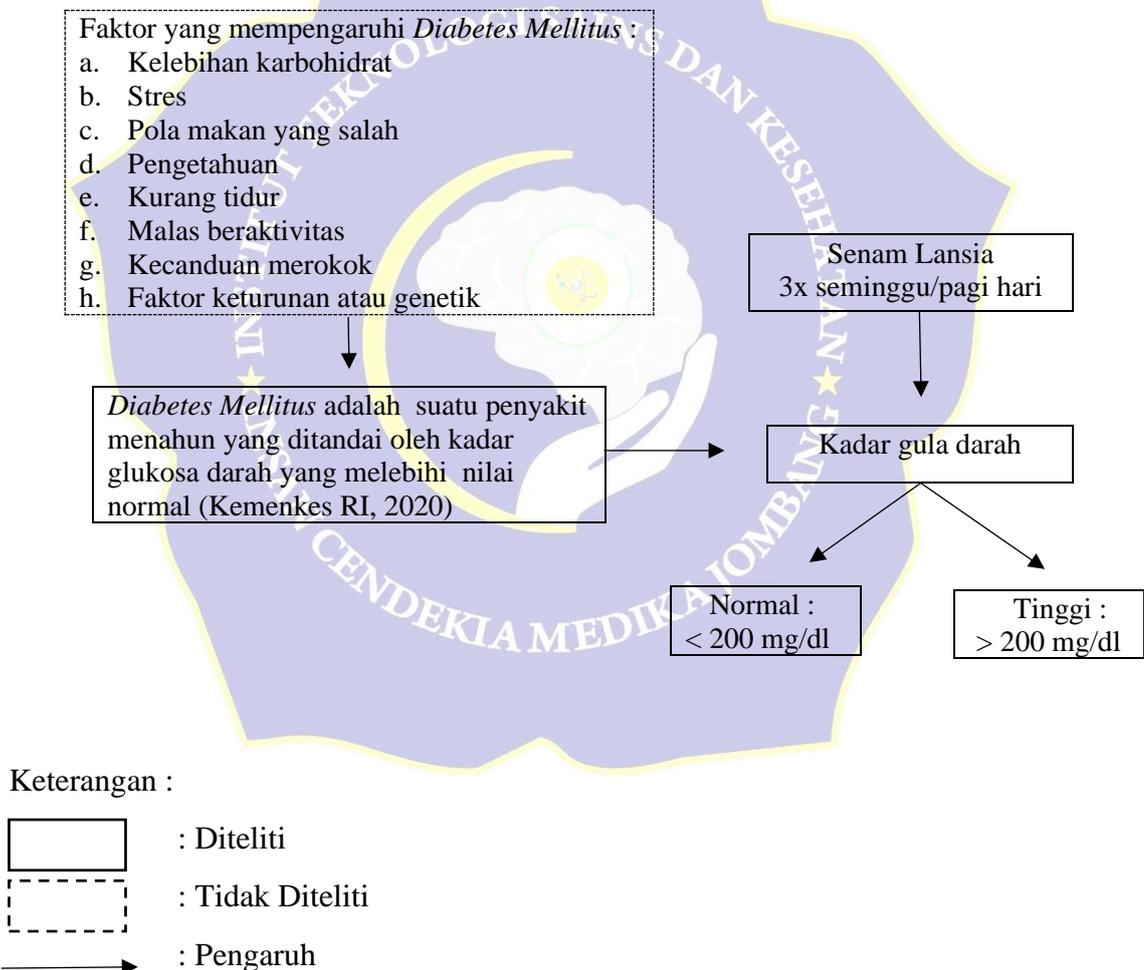
Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa senam lansia memiliki peran yang signifikan untuk lansia membantu mengontrol kadar gula darah mereka dengan lebih efektif. Senam, yang dilakukan secara rutin, memainkan peran penting dalam menjaga kadar gula darah tetap pada tingkat normal. Senam lansia bukan hanya baik untuk kesehatan, tetapi juga membantu mencegah dan mengelola diabetes pada usia tua.

## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah Variabel dependen, atau terikat, dan variabel independen, atau bebas, dihubungkan satu sama lain melalui model teoretis. Model ini menghubungkan variabel dependen (terikat) dengan variabel independen (bebas), yang saling berinteraksi satu sama lain. (Sugiyono, 2017).



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

Gambar 3.1 Menjelaskan berbagai faktor yang dapat memengaruhi perkembangan diabetes mellitus tipe 2 pada orang dewasa termasuk konsumsi karbohidrat berlebihan, stres, pola makan yang tidak sehat, kurangnya pengetahuan tentang penyakit, kebiasaan tidur yang buruk, ketidakaktifan fisik, kecanduan merokok, dan faktor genetik atau keturunan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1. Beberapa strategi harus digunakan untuk mengelola diabetes tipe 2, termasuk mengubah pola makan, berolahraga lebih banyak, memantau kadar gula darah secara teratur, menggunakan obat-obatan, dan memberikan informasi tentang kesehatan kepada penderita. Latihan fisik, khususnya senam lansia, terbukti dapat mengontrol kadar gula darah dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan, dan merupakan salah satu komponen yang berperan dalam perubahan kadar gula darah pada orang lanjut usia yang menderita diabetes tipe 2

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah kesimpulan sementara atau jawaban sementara. Mereka adalah konstruksi peneliti tentang masalah penelitian yang menunjukkan hubungan antara dua atau lebih variabel (Sri Hartati 2019).

H<sub>0</sub> = Tidak ada pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *Diabetes Mellitus tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

H<sub>1</sub> = Ada pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *Diabetes Mellitus tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian terdiri dari serangkaian tindakan sistematis dan objektif yang dilakukan untuk mengumpulkannya. Tujuan dari metode ini adalah agar data dapat dianalisis dan digunakan untuk memperoleh pengetahuan baru dan membuktikan hipotesis. Sangat penting untuk menyelesaikan masalah tertentu (Sri Rochani, 2021). Penelitian yang berjudul "Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* Di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang" Bab ini akan membahas berbagai aspek penting dari penelitian, seperti waktu dan lokasi penelitian, desain penelitian, kerangka kerja, populasi yang diteliti, teknik pengambilan sampel, dan identifikasi dan definisi variabel operasional yang digunakan. Kami juga akan membahas instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data, prosedur pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, dan etika penelitian yang digunakan.

#### 4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Eksperimental* dengan pendekatan Two Group Pre-Post Test Design. Metode *Quasi Eksperimen* bertujuan untuk menganalisis hubungan antar variabel yang terbagi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Dengan desain ini, peneliti dapat mengamati perubahan yang terjadi pada kedua kelompok setelah perlakuan atau intervensi, serta membandingkan hasilnya guna mengetahui efek dari intervensi yang diberikan.

## 4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian ini merupakan *Quasi Experimental* dengan bentuk *Two Group Pre-Post Test Design*. *Quasi Eksperimen* adalah pendekatan penelitian yang mencoba menilai pengaruh suatu intervensi atau perlakuan, namun tanpa menggunakan pengacakan untuk penentuan kelompok intervensi dan kelompok kontrol. *Two Group Pre Post Test Design* adalah desain penelitian yang membagi responden menjadi dua kelompok, yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol, untuk kemudian diuji sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 4.1 *Two Group Pra-Post tes Design*

Subjek	Pra	Perlakuan	Post
K	O1		O2
	O1	I	O2

Keterangan

K : Subjek (lansia dm)

O1 : Observasi dm total sebelum pemberian senam lansia

I : Intervensi (pemberian senam lansia)

O2 : Observasi dm total sesudah pemberian senam lansia (Nursalam, 2015)

## 4.3 Waktu dan tempat penelitian

### 4.3.1 Waktu

Penelitian ini akan dimulai pada bulan Desember 2024

### 4.3.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Bandarkedungmulo Jombang.

## 4.4 Populasi, Sampel, dan Sampling

### 4.4.1 Populasi

Populasi yaitu Setiap subjek yang memenuhi kriteria tertentu (Nursalam, 2015).

Populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh lansia yang menderita

diabetes *mellitus* di Puskesmas Bandarkedungmulyo, Kabupaten Jombang, berjumlah sebanyak 34 orang.

#### 4.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian bagian populasi yang memiliki ciri-ciri yang sama (Subagiyo, 2018). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 30 penderita *diabetes mellitus* di Puskesmas Bandarkedungmulyo. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus perhitungan sampel dari Slovin, yang dirancang untuk memberikan estimasi jumlah sampel yang representatif berdasarkan ukuran populasi yang ada. Adapun rumus Slovin adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(d)^2}$$

$$n = \frac{34}{1+34(0,05)^2}$$

$$n = \frac{34}{1+34(0,0025)}$$

$$n = \frac{34}{1,1} \quad n = 30$$

Keterangan :

n : besar sampel

N : besar populasi

d : tingkat signifikan  $(0,05)^2$

#### 4.4.3 Sampling

Sampling adalah proses pengambilan sampel dari populasi untuk mengidentifikasi subjek penelitian (Sujarweni, 2014). Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel purposive sampling. Yang didasarkan pada

pertimbangan atau kriteria tertentu yang berkaitan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2019).

#### **4.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

##### **4.5.1 Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi subjek penelitian harus memenuhi persyaratan umum untuk dapat berpartisipasi (Supardi, 2013). Berikut adalah kriteria inklusi dalam penelitian ini:

- a. Pasien yang telah didiagnosis menderita dm, baik yang mengalami komplikasi maupun tidak.
- b. Pasien yang berusia di atas 40 tahun, tanpa memandang jenis kelamin, baik pria maupun wanita.
- c. Pasien yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini dengan menandatangani surat persetujuan (informed consent).

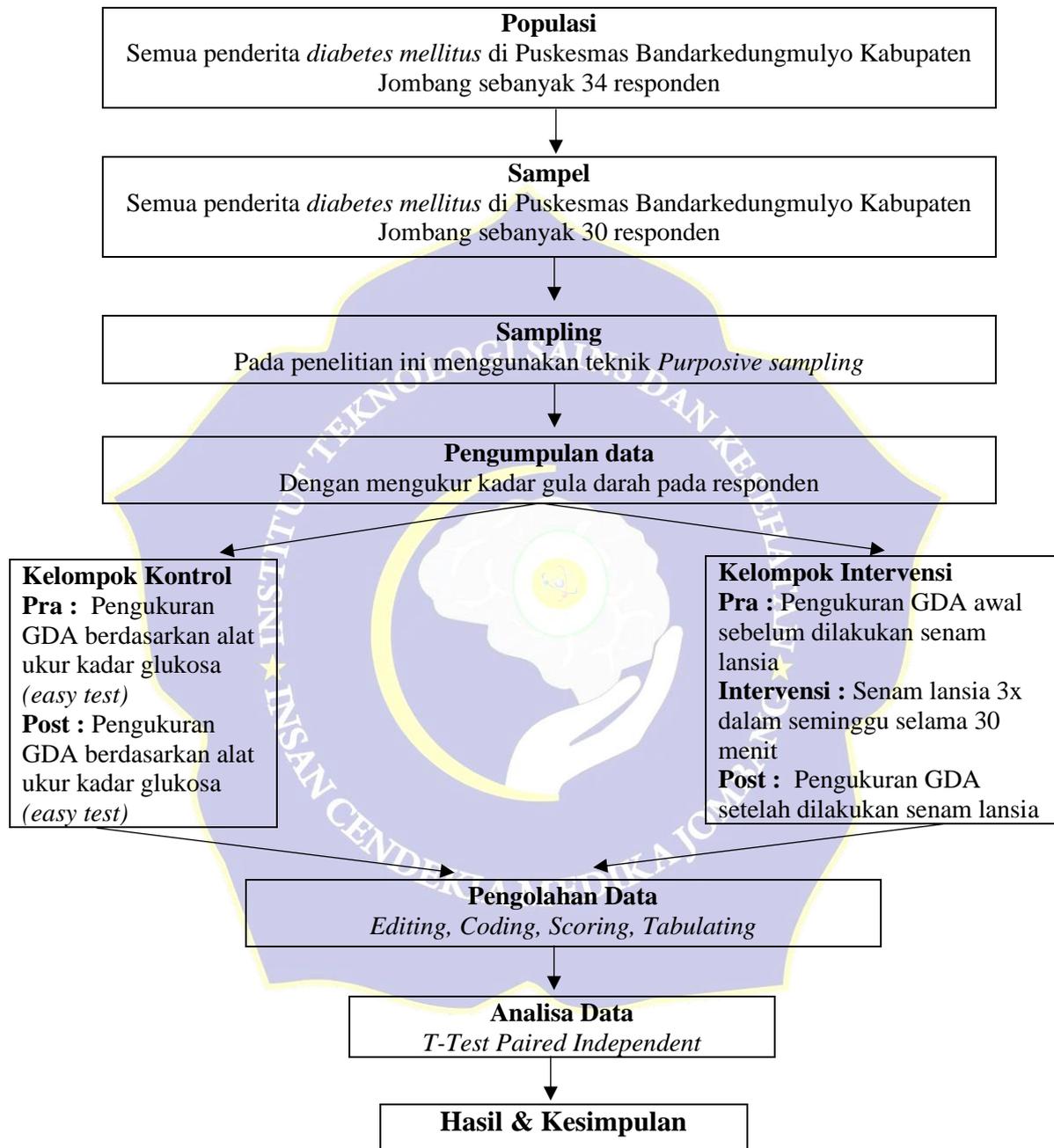
##### **4.5.2 Kriteria Eksklusi**

Kriteria eksklusi merujuk pada kondisi yang menyebabkan subjek yang tidak memenuhi persyaratan inklusi dikeluarkan atau tidak dilibatkan dalam penelitian (Nursalam, 2017). Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pasien dengan kondisi gangguan pendengaran yang dapat menghambat pemahaman dan komunikasi selama penelitian.
- b. Pasien yang menderita gangguan mental yang dapat memengaruhi kemampuan untuk mengikuti prosedur penelitian dengan baik.
- c. Pasien yang mengundurkan diri atau tidak melanjutkan partisipasi sebagai responden sepanjang proses penelitian berlangsung.

#### 4.6 Kerangka Kerja

Kerangka kerja adalah suatu rangkaian tahapan atau prosedur yang harus diikuti dalam melaksanakan penelitian (Nursalam, 2015).



Gambar 4.1 : Kerangka kerja pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

## 4.7 Identifikasi Variabel

Variabel atau karakteristik yang dapat menghasilkan perbedaan nilai pada suatu objek, individu, atau aspek lain dalam penelitian.

### 4.6.1 Variabel Independent (bebas)

Variabel independen adalah faktor yang berperan sebagai pemicu atau penyebab terjadinya perubahan pada variabel dependen. Dalam penelitian ini, variabel independen yang dianalisis adalah senam lansia, yang diharapkan dapat memengaruhi kondisi kesehatan lansia, khususnya kadar gula darah mereka (Sugiyono, 2019).

### 4.6.2 Variabel Dependent (terikat)

Variabel dependen atau terikat adalah variabel yang mengalami pengaruh atau menjadi akibat dari perubahan yang terjadi pada variabel independen. Dalam konteks penelitian ini, variabel dependen yang diukur adalah kadar gula darah pada lansia, yang diperkirakan akan terpengaruh akibat adanya intervensi senam lansia.

#### 4.8 Definisi Operasional

Menurut Sujarweni (2019), definisi operasional penjelasan menyeluruh tentang setiap variabel penelitian yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang makna dan aplikasi variabel tersebut sebelum proses analisis, penyusunan instrumen, dan penentuan sumber pengukuran.

Tabel 4.2 : Definisi Operasional Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Skala	Skor/Kriteria
<i>Independent</i> Senam lansia	Terapi yang diterapkan untuk meningkatkan kualitas hidup lansia yang melibatkan serangkaian gerakan terstruktur dan dilakukan secara sistematis oleh individu lanjut usia	Senam lansia dilaksanakan 3 kali dalam seminggu selama 30 menit dengan beragam gerakan yang dilakukan seperti : a. Gerakan kepala dan leher b. Gerakan bahu dan lengan c. Gerakan tangan d. Gerakan punggung e. Gerakan paha f. Pernapasan	- SOP - Musik vidio	-	-
<i>Dependent</i> Kadar gula darah	Kadar gula yang berada dalam sirkulasi darah di dalam tubuh.	Kadar gula darah penderita <i>diabetes mellitus</i> , yaitu : Normal : < 200 mg/dl Tinggi : > 200 mg/dl	- alat ukur kadar glukosa ( <i>easy test</i> ) - leaflet	Interval	1. Kadar gula darah normal : < 200 mg/dl 2. Kadar gula tinggi : > 200 mg/dl

## 4.9 Pengumpulan Dan Analisis Data

### 4.8.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian dirancang guna mengumpulkan data yang relevan dan memenuhi tujuan penelitian, sehingga dapat memberikan informasi yang valid dan berguna. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen observasi untuk mengamati dan mencatat perubahan atau fenomena yang terjadi pada subjek penelitian secara langsung (Notoadmojo, 2018). Observasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi kadar gula darah pada lansia, dengan mengandalkan alat ukur yang telah disiapkan, yakni alat pengukur kadar glukosa darah (GDA), yang memberikan hasil yang akurat mengenai kondisi kadar gula darah lansia saat penelitian berlangsung.

### 4.8.2 Prosedur Penelitian

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam penelitian (Notoatmodjo, 2018).

1. Peneliti mengurus surat ijin penelitian kepada pihak ITSKes Icme Jombang.
2. Mengajukan izin penelitian dari kepala Dinas Kabupaten Jombang
3. Mengajukan penelitian Kepada Unit Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang
4. Mengajukan etik penelitian kepada pihak ITSKes Icme Jombang
5. Menetapkan jadwal dengan lansia untuk kegiatan senam lansia
6. Memberikan surat *informed consent* pada lansia di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

7. Mengumpulkan responden di wilayah Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang
8. Jika ada responden yang tidak datang peneliti mendatangi lansia atau menjemput untuk melakukan kegiatan senam lansia
9. Pelaksanaan Penelitian

- a. Tahap *Pre-Test*

Pengukuran GDA berdasarkan alat ukur kadar glukosa (easy test) dilakukan sore hari

- b. Tahap Intervensi

- 1) Senam lansia dilakukan selama 30 menit sebanyak 6 kali selama 14 hari
- 2) Latihan sebaiknya dilakukan dalam kondisi tubuh dalam keadaan yang sehat
- 3) Dimulai dengan aktivitas yang ringan dan ditingkatkan secara bertahap
- 4) Jangan memaksakan untuk melakukan gerakan-gerakan yang melampaui kemampuannya
- 5) Beri waktu istirahat beberapa menit kemudian dapat dilanjutkan lagi
- 6) Setiap gerakan dilakukan satu persatu sebanyak 2-3 kali kemudian meningkat sampai 8-10 kali
- 7) Gerakan-gerakan senam lansia yang diberikan meliputi :
  - a) Gerakan leher dan kepala
  - b) Gerakan lengan dan bahu
  - c) Gerakan tangan

d) Gerakan punggung

e) Gerakan paha

Kemudian lakukan pendinginan dengan melakukan pernapasan sebelum istirahat

c. Tahap *Post-test*

Pengukuran GDA berdasarkan alat ukur kadar glukosa (easy test) dilakukan seminggu sekali pada sore hari selang 15 menit setelah gerakan pernapasan

#### 4.8.3 Pengolahan Data

Setelah semua data dikumpulkan dari responden, langkah berikutnya adalah proses pengolahan data untuk memastikan bahwa data itu berkualitas tinggi dan valid. Proses ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu :

##### 1. Editing

Tahap pertama dalam pengolahan data adalah editing, yang bertujuan untuk memeriksa kelengkapan dan ketepatan data yang tercatat dalam lembar observasi kadar gula darah. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap data yang tercatat, baik sebelum maupun sesudah pemeriksaan kadar gula darah pada pasien, lengkap dan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Selain itu, proses editing juga dilakukan dengan memeriksa responden yang belum menjalani pemeriksaan kadar gula darah, guna memastikan bahwa tidak ada data yang terlewat.

##### 2. Coding

Tahap selanjutnya adalah coding, yaitu proses pemberian kode atau identifikasi khusus pada setiap data yang telah diperiksa kelengkapannya.

Kode ini dapat berupa angka, huruf, atau kombinasi keduanya yang berfungsi sebagai simbol untuk mengategorikan data berdasarkan karakteristik atau kategori tertentu.

a. Data lansia

1) Kode Responden

Responden 1 Kode R1

Responden 2 Kode R2

Responden 3 Kode R3

2) Jenis Kelamin

Laki-laki Kode Jk1

Perempuan Kode Jk2

3) Usia Lansia

45-59 tahun Kode U1

60-69 tahun Kode U2

70-79 tahun Kode U3

>80 tahun Kode U4

4) Berat badan

40-50 kg Kode B1

50-70 kg Kode B2

>70 kg Kode B3

5) Pendidikan

Dasar SD Kode Pd1

SMP/SLTP Kode Pd2

SMA/SMK/SLTA Kode Pd3

## 6) Pekerjaan

Petani	Kode P1
Wiraswasta	Kode P2
Ibu Rumah Tangga	Kode P3
Tidak Bekerja	Kode P4

## b. Kadar gula darah pada lansia

1) Normal (<200mg/dl)	Kode K1
2) Tinggi (>200 mg/dl)	Kode K2

## 3. Scoring

Scoring adalah proses pemberian nilai dalam bentuk angka pada setiap jawaban yang diberikan oleh responden terhadap serangkaian pertanyaan yang diajukan.

Kadar Gula Darah Normal = 1

Kadar Gula Darah Tinggi = 2

## 4. Tabulating

Setelah seluruh data yang diperlukan telah lengkap, langkah berikutnya adalah mengorganisasi informasi berdasarkan variabel yang relevan dan dimasukkan ke dalam tabel distribusi frekuensi. Proses ini bertujuan untuk mengelompokkan data berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga mempermudah pemahaman dan analisis lebih lanjut. Setelah data terkumpul, dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai yang representatif. Selanjutnya, hasil perhitungan tersebut dimasukkan ke dalam kategori nilai yang sudah dipersiapkan, dengan harapan dapat memvisualisasikan distribusi data secara lebih jelas

dan terstruktur, serta memberikan wawasan yang lebih mendalam terkait fenomena yang sedang diteliti.

#### 4.8.4 Analisa Data

##### 1. Univariat

Analisa univariat yaitu analisa yang dilakukan terhadap variabel hasil penelitian, pada umumnya analisa ini hanya menghasilkan distribusi dan presentase dari tiap variabel tanpa membuat kesimpulan yang berlaku secara umum (Notoatmodjo, 2018). Analisa univariat dalam penelitian ini bertujuan menggambarkan distribusi dan presentase dari variabel sebelum dilakukan senam lansia dengan sesudah dilakukan senam lansia. Masing masing variabel dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi. Rumus analisis univariat sebagai berikut (Notoatmodjo, 2018) :

$$P = F / N \times 100\%$$

Keterangan : P = Presentase kategori                      N : Jumlah responden

F = Frekuensi kategori

Hasil presentase setiap kategori dideskripsikan dengan menggunakan kategori sebagai berikut (Notoatmodjo, 2018) :

0 %	: Tidak seorang pun
1-25 %	: Sebagian kecil
26-49 %	: Hampir setengahnya
50 %	: Setengahnya
51-74 %	: Sebagian besar
75-99 %	: Hampir seluruhnya
100 %	: Seluruhnya

## 2. Bivariat

Analisis ini dilakukan untuk menyelidiki dua variabel yang dianggap memiliki hubungan atau korelasi satu sama lain (Notoatmodjo, 2018). Studi ini menggunakan tes statistik parametrik. Dengan menggunakan *Dependent & Independent T-Test* dengan kemaknaan  $\alpha = 0,05$ , hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara data pre-test dan post-test mengenai kadar gula darah. Nilai probabilitas, atau Sig. (2-tailed), dari hasil penelitian ini adalah kurang dari 0,05. maka terdapat perbedaan yang signifikan antara gula darah pada data pre test dan post test. Yang artinya ada pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah

### 4.10 Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan nilai-nilai etika yang berlaku, sebagaimana diuraikan oleh Nursalam (2015). Beberapa prinsip etika yang diterapkan dalam penelitian ini antara lain:

#### 1. *Informed Consent* (Lembar persetujuan responden)

Sebelum melakukan penelitian, peneliti memberikan penjelasan yang mendetail mengenai tujuan, prosedur, dan potensi risiko penelitian kepada responden. Apabila responden setuju untuk berpartisipasi, mereka akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan, yang menandakan bahwa mereka memberikan izin secara sukarela untuk ikut serta. Di sisi lain, jika responden menolak untuk berpartisipasi, peneliti akan menghormati keputusan tersebut tanpa adanya paksaan.

## 2. *Anonimity* (tanpa nama)

Dalam penelitian ini, masalah etika terkait dengan identitas pribadi dijaga dengan ketat. Guna menjaga anonimitas responden, nama responden tidak akan ditulis pada lembar pengumpulan data oleh peneliti, atau instrumen penelitian lainnya. Sebagai gantinya, setiap responden akan diberikan kode unik untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan tidak dapat dilacak kembali ke identitas individu.

## 3. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Penting bagi peneliti untuk menjaga semua informasi yang diperoleh selama penelitian tetap rahasia. Semua informasi yang dikumpulkan akan disimpan dengan hati-hati dan hanya akan diakses oleh pihak yang berwenang. Peneliti bertanggung jawab untuk memastikan bahwa informasi pribadi atau data sensitif lainnya tidak bocor ke publik, dan hanya data yang diperlukan yang akan dilaporkan dalam hasil penelitian.

## 4. *Plagiarisme* (plagiasi)

*Plagiarisme* adalah pelanggaran etika yang serius, di mana seseorang mengklaim karya orang lain sebagai miliknya sendiri. Peneliti dalam penelitian ini memastikan bahwa segala referensi yang digunakan diakui dengan benar sesuai dengan standar akademik yang berlaku. Semua kutipan dan sumber rujukan akan dicantumkan dengan jelas untuk menghindari tindakan plagiasi. Peneliti berkomitmen untuk menghasilkan karya orisinal yang tidak melanggar hak cipta atau integritas akademik.

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Deskripsi lokasi dengan judul “Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*” di adakan pada Desember 2024. Penelitian ini berlangsung di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang. Puskesmas Bandarkedungmulyo merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang berlokasi di Kecamatan Bandarkedungmulyo, Kabupaten Jombang. Puskesmas ini memiliki luas wilayah kerja sebesar 3.119,5 km<sup>2</sup>, mencakup 11 desa dan 31 dusun. Batas geografis Puskesmas ini meliputi wilayah sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Perak, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Megaluh, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kudu, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Nganjuk. Ruang di Puskesmas ini mencakup ruang pendaftaran, ruang pemeriksaan umum, ruang gawat darurat, ruang laboratorium, ruang bersalin, ruang farmasi, ruang rawat inap, serta ruang administrasi.

Nomor surat izin praktik Puskesmas Bandarkedungmulyo adalah 445/345/417.52/2022, yang diterbitkan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang. Kepala Puskesmas Bandarkedungmulyo saat ini adalah dr. Ira Yulia Dianti, yang bertanggung jawab atas manajemen dan operasional puskesmas. Puskesmas ini didirikan pada tahun 1995 dan sejak itu terus berkembang dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Salah satu program

unggulan Puskesmas Bandarkedungmulyo adalah Posyandu Lansia. Lansia merupakan program yang khusus ditujukan untuk lansia di wilayah kerja puskesmas. Program ini bertujuan untuk memantau kesehatan lansia secara berkala, seperti pengukuran tekanan darah, pemeriksaan gula darah, dan pengelolaan penyakit kronis. Kegiatan Posyandu Lansia meliputi edukasi kesehatan, pemeriksaan fisik rutin, serta pemberian suplemen atau obat yang dibutuhkan oleh para lansia. Program ini juga berfungsi sebagai wadah konsultasi bagi lansia terkait masalah kesehatan lansia.

### 5.1.2 Analisa Data Umum

#### 1. Karakteristik responden berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Jenis Kelamin di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

No	Jenis Kelamin	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
		f	%	f	%
1.	Laki-laki	3	20.0	5	33.3
2.	Perempuan	12	80.0	10	66.7
	Total	15	100.0	15	100.0

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi hampir seluruhnya (80.0%) responden dengan jenis kelamin perempuan sejumlah 12 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan sebagian besar (66.7%) responden dengan jenis kelamin perempuan sejumlah 10 responden.

## 2. Karakteristik responden berdasarkan Usia

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Usia di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

No	Usia	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
		f	%	f	%
1.	45-59 tahun	4	26.7	5	33.3
2.	60-69 tahun	6	40.0	6	40.0
3.	70-79 tahun	5	33.3	4	26.7
Total		15	100.0	15	100.0

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi hampir setengahnya (40.0%) responden dengan usia 60-69 tahun sejumlah 6 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan hampir setengahnya (40.0%) responden dengan umur 60-69 tahun sejumlah 6 responden.

## 3. Karakteristik responden berdasarkan Berat Badan

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Berat Badan di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

No	Berat Badan	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
		f	%	f	%
1.	40-50 kg	0	0	1	6.7
2.	50-70 kg	9	60.0	8	53.3
3.	>70 kg	6	40.0	6	40.0
Total		15	100.0	15	100.0

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar (60.0%) responden dengan Berat Badan 50-70 kg sejumlah 9 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan sebagian besar (53.3%) responden dengan Berat Badan 50-70 kg sejumlah 8 responden.

#### 4. Karakteristik responden berdasarkan Pendidikan

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Pendidikan di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

No	Pendidikan	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
		f	%	f	%
1.	Dasar (SD)	8	53.3	7	46.7
2.	SMP/SLTP	4	26.7	6	40.0
3.	SMA/SMK/SLTA	3	20.0	2	13.3
Total		15	100.0	15	100.0

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar (60.0%) responden dengan Pendidikan Dasar (SD) sejumlah 8 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan hampir setengahnya (46.7%) responden dengan Pendidikan Dasar (SD) sejumlah 7 responden.

#### 5. Karakteristik responden berdasarkan Pekerjaan

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Pekerjaan di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

No	Pekerjaan	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
		f	%	f	%
1.	Petani	5	33.3	3	20.0
2.	Wiraswasta	1	6.7	3	20.0
3.	Ibu Rumah Tangga	8	53.3	6	40.0
4.	Tidak bekerja	1	6.7	3	20.0
Total		15	100.0	15	100.0

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar (53.3%) responden memiliki Pekerjaan Ibu Rumah Tangga sejumlah 8 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan hampir setengahnya (40.0%) responden memiliki pekerjaan Ibu Rumah Tangga sejumlah 6 responden.

### 5.1.3 Analisis Data Khusus

1. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* Pada Kelompok Intervensi di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

Tabel 5.6 Pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2* pada kelompok intervensi di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

No	Kadar Gula Darah Pada Kelompok Intervensi						
	Kadar Gula Darah Pre & Post Intervensi	Pre Intervensi		Post Intervensi		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	Normal (<200 mg/dl)	1	6.7	14	93.3	15	100.0
2	Tinggi (>200 mg/dl)	14	93.3	1	6.7	15	100.0
Hasil Uji <i>Paired T Test</i> $p = 0.000$ , $\alpha = 0.05$							

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa kadar gula darah pada kelompok intervensi sebelum diberikan senam lansia hampir seluruhnya (93.3%) memiliki kadar gula darah tinggi sejumlah 14 responden. Sedangkan setelah diberikan intervensi senam lansia, kadar gula darah hampir seluruhnya (93.3%) mengalami penurunan menjadi <200 mg/dL sejumlah 14 responden. Hasil uji *Paired T Test* pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah dilakukan senam lansia yakni  $p = 0.000$  dimana nilai tersebut kurang dari alpha (<0.05) sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2*

2. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* Pada Kelompok Kontrol Di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

Tabel 5.7 Pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2* pada kelompok intervensi di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024

No	Kadar Gula Darah Pre & Post Kontrol	Kadar Gula Darah Pada Kelompok Kontrol					
		Pre Kontrol		Post Kontrol		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	Normal (<200 mg/dl)	1	6.7	2	13.3	15	100.0
2	Tinggi (>200 mg/dl)	14	93.3	13	86.7	15	100.0

Hasil Uji *Paired T Test*  $p = 0.582$ ,  $\alpha = 0.05$

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa kadar gula darah pada kelompok kontrol sebelum diberikan leaflet hampir seluruhnya (93.3%) memiliki kadar gula darah tinggi sejumlah 14 responden. Sedangkan setelah diberikan leaflet, kadar gula darah hampir seluruhnya (86.7%) tidak mengalami penurunan sejumlah 13 responden. Hasil uji *Paired T Test* pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian leaflet yakni  $p = 0.582$  dimana nilai tersebut lebih dari alpha (<0.05) sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat pengaruh leaflet senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2*

3. Perbedaan Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Jombang pada bulan Desember 2024.

Tabel 5.8 Perbedaan kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang pada bulan Desember 2024.

No	Perbedaan Kadar Gula Darah Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol		Total	
		f	%	f	%	f	%
1	Normal (<200 mg/dl)	14	93.3	2	13.3	15	100.0
2	Tinggi (>200 mg/dl)	1	6.7	13	86.7	15	100.0

Hasil Uji *Independent T Test*  $p = 0.000$ ,  $\alpha = 0.05$

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 5.8 menunjukkan bahwa hampir seluruhnya (93.3) responden pada kelompok intervensi memiliki kadar gula darah normal (<200 mg/dl) sejumlah 14 responden. Dan sebagian kecil (6.7%) memiliki kadar gula darah tinggi (>200 mg/dl) sejumlah 1 responden. Dan sebagian kecil (13.3%) responden memiliki kadar gula darah normal (<200 mg/dl) sejumlah 2 responden. Hasil uji Independent T Test menunjukkan nilai  $p = 0.000$  dimana nilai tersebut kurang dari alpha (<0.05) maka H1 diterima dan H0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar gula darah lansia pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

## 5.2 Pembahasan

### 5.2.1 Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* Sebelum Dan Sesudah Pemberian Senam Lansia Pada Kelompok Intervensi di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa kadar gula darah pada kelompok intervensi sebelum diberikan senam lansia hampir seluruhnya (93.3%) memiliki kadar gula darah tinggi sejumlah 14 responden. Sedangkan setelah diberikan intervensi senam lansia, kadar gula darah hampir seluruhnya (93.3%) mengalami penurunan menjadi  $<200$  mg/dL sejumlah 14 responden. Hasil uji *Paired T Test* pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah dilakukan senam lansia yakni  $p = 0.000$  dimana nilai tersebut kurang dari alpha ( $<0.05$ ) maka  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2*.

Peneliti berpendapat bahwa, senam bagi lansia yang menderita diabetes mellitus tipe 2 memberikan dampak positif terhadap pengaturan gula darah mereka. Senam meningkatkan sensitivitas insulin, yang memungkinkan tubuh memproses glukosa dengan lebih efisien dan menurunkan kadar gula darah. Selain itu, senam meningkatkan aliran darah, memperbaiki metabolisme, dan membantu mengendalikan berat badan, yang merupakan komponen penting dalam pengobatan diabetes mellitus tipe 2. Jika latihan disesuaikan dengan kondisi tubuh orang tua, dapat mengurangi risiko komplikasi diabetes, termasuk penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, senam lansia tidak hanya aman, tetapi juga membantu orang tua yang mengidap diabetes hidup lebih baik.

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur meningkatkan massa otot tanpa lemak sambil mengurangi lemak tubuh. Ini adalah faktor penting dalam mengurangi risiko diabetes mellitus. Orang yang jarang beraktivitas fisik dan kurang berolahraga cenderung menyimpan kelebihan kalori dalam bentuk lemak dan gula daripada membakarnya menjadi energi. Ini karena aktivitas fisik dapat merangsang produksi insulin, yang berfungsi untuk mengurangi kadar gula darah. Diabetes mellitus dapat terjadi jika pankreas tidak dapat memproduksi insulin cukup atau jumlah insulin tidak cukup untuk mengubah glukosa menjadi energi. Oleh karena itu, untuk mencegah diabetes dan komplikasinya, penting untuk menjaga kebiasaan beraktivitas fisik (Kemenkes, 2020).

Tabel 5.1 pada kelompok intervensi menunjukkan bahwa hampir seluruhnya (80.0%) responden dengan jenis kelamin perempuan sejumlah 12 orang. Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan sebagian besar (66.7%) responden dengan jenis kelamin perempuan sejumlah 10 responden.

Menurut peneliti, perempuan cenderung semakin tinggi mengidap diabetes mellitus dibandingkan dengan laki-laki dikarenakan faktor hormonal dan metabolik memainkan peran penting dalam hal ini, di mana perempuan mengalami siklus menstruasi setiap bulan dan perubahan signifikan pada kadar hormon estrogen saat memasuki masa menopause. Perubahan hormon ini dapat memengaruhi metabolisme tubuh dan meningkatkan kemungkinan terjadinya diabetes mellitus pada wanita.

Prevalensi diabetes mellitus pada wanita umumnya lebih tinggi daripada pada pria. Salah satu faktor utama adalah karena secara fisik, wanita cenderung

memiliki indeks massa tubuh yang lebih tinggi, yang dapat meningkatkan risiko mengembangkan diabetes. Selain itu, kondisi seperti *sindrom pramenstruasi (PMS)* dan perubahan hormonal pasca-menopause dapat menyebabkan penumpukan lemak tubuh yang lebih mudah, terutama di daerah sekitar perut. Perubahan distribusi lemak tubuh yang terjadi akibat proses hormonal ini menjadikan perempuan lebih rentan terhadap diabetes mellitus (Irawan, 2020).

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi hampir setengahnya (40.0%) responden dengan usia 60-69 tahun sejumlah 6 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan hampir setengahnya (40.0%) responden dengan umur 60-69 tahun sejumlah 6 responden.

Peneliti berpendapat bahwa rentang usia 60-69 tahun menandai tahap akhir dari perkembangan dewasa, di mana seseorang mulai memasuki fase penuaan atau lansia. Pada tahap ini, tubuh mengalami penurunan fungsi secara alami yang dapat berdampak pada berbagai sistem tubuh, termasuk penurunan fungsi insulin. Insulin, yang berperan penting dalam mengubah glukosa menjadi energi, semakin tidak efektif dalam menjalankan fungsinya, sehingga memicu timbulnya penyakit diabetes mellitus pada lansia.

Sujaya (2021) menemukan bahwa risiko diabetes seringkali meningkat seiring bertambahnya usia, terutama pada orang yang berusia di atas empat puluh tahun. Penuaan mengurangi kemampuan sel  $\beta$  pankreas untuk memproduksi insulin. Selain itu, aktivitas mitokondria dalam sel-sel otot menurun hingga 35% pada orang yang lebih tua, yang menyebabkan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30%. Penelitian menunjukkan bahwa orang berusia lebih dari 45 tahun memiliki risiko lebih besar mengalami

peningkatan kadar gula darah. Ini menunjukkan bahwa sensitivitas insulin tubuh berkurang dengan penuaan, yang mengganggu pengelolaan kadar glukosa dalam darah. Secara umum, banyak organ tubuh mengalami penurunan fisiologis yang signifikan setelah usia empat puluh tahun. Pankreas adalah salah satu organ yang paling terpengaruh (Trisnawati, S. Sujaya (2021) menemukan bahwa risiko diabetes seringkali meningkat seiring bertambahnya usia, terutama pada orang yang berusia di atas empat puluh tahun. Penuaan mengurangi kemampuan sel  $\beta$  pankreas untuk memproduksi insulin. Selain itu, aktivitas mitokondria dalam sel-sel otot menurun hingga 35% pada orang yang lebih tua, yang menyebabkan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30%. Penelitian menunjukkan bahwa orang berusia lebih dari 45 tahun memiliki risiko lebih besar mengalami peningkatan kadar gula darah. Ini menunjukkan bahwa sensitivitas insulin tubuh berkurang dengan penuaan, yang mengganggu pengelolaan kadar glukosa dalam darah. Secara umum, banyak organ tubuh mengalami penurunan fisiologis yang signifikan setelah usia empat puluh tahun. Pankreas adalah salah satu organ yang paling terpengaruh (Trisnawati, S.K & Setyorogo, 2023)

#### 5.2.2 Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* Sebelum Dan Sesudah Pemberian Leaflet Pada Kelompok Kontrol di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa kadar gula darah pada kelompok kontrol sebelum diberikan leaflet hampir seluruhnya (93.3%) memiliki kadar gula darah tinggi sejumlah 14 responden. Sedangkan setelah diberikan leaflet, kadar gula darah hampir seluruhnya (86.7%) mengalami tidak penurunan sejumlah 13

responden. Hasil uji *Paired T Test* pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian leaflet yakni  $p = 0.582$  dimana nilai tersebut lebih dari alpha ( $<0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat pengaruh leaflet senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2*

Peneliti berpandangan bahwa pemberian leaflet saja kurang efektif untuk menurunkan kadar gula darah pada lansia meskipun letak berisi informasi mengenai gula darah dan pencegahannya, lansia mungkin menghadapi kesulitan dalam menerapkan informasi tersebut secara mandiri, terutama dengan adanya keterbatasan kognitif, sensorik, dan tingkat pendidikan yang rendah. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya pemahaman dan kepatuhan terhadap anjuran yang tercantum dalam leaflet yang akhirnya tidak berdampak signifikan terhadap kadar gula darah mereka.

Taffet (2024) menyatakan bahwa lansia merupakan kelompok populasi yang berubah signifika. Dalam aspek biologis psikologis dan sosial sebagai akibat proses bertambahnya usia atau penuaan. Perubahan biologis, seperti penurunan fungsi kognitif dan sensorik, mempengaruhi daya ingat dan kemampuan lansia dalam memproses informasi baru. Proses ini berdampak pada kemampuan lansia dalam menerima dan memahami informasi kesehatan yang disampaikan secara tertulis. Aspek psikologis seperti penurunan motivasi, juga dapat mengurangi kemampuan manusia dalam memahami konsep kesehatan yang kompleks. Keterbatasan sosial seperti akses terhadap dukungan edukasi interaktif, semakin mempersulit lansia dalam mendapatkan informasi yang disampaikan.

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar (60.0%) responden dengan Berat Badan 50-70 kg sejumlah 9 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan sebagian besar (53.3%) responden dengan Berat Badan 50-70 kg sejumlah 8 responden.

Menurut peneliti, berat badan memiliki pengaruh signifikan terhadap lansia penderita *diabetes mellitus tipe 2*, karena faktor risiko utamanya adalah obesitas atau kelebihan berat badan yang dapat memperburuk kondisi tersebut. Lemak tubuh berlebih, terutama di area perut, dapat mengurangi sensitivitas insulin, alibatnya tubuh kesulitan mengontrol kadar gula darah. Pada lansia, penurunan Sensitivitas insulin dapat ditingkatkan dengan menjaga berat badan yang sehat melalui pola makan seimbang dan aktivitas fisik teratur, menstabilkan kadar gula darah, dan mengurangi risiko komplikasi seperti penyakit kardiovaskular. Sebaliknya, berat badan yang terlalu rendah juga dapat berdampak buruk, karena dapat menyebabkan malnutrisi dan melemahkan sistem kekebalan tubuh. Maka dari itu, menjaga berat badan ideal sangat penting bagi lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2* untuk mendukung pengelolaan penyakit dan meningkatkan kualitas hidup.

Salah satu penyebab utama peningkatan kadar gula darah adalah obesitas. Kondisi ini disebabkan oleh sel-sel beta pulau Langerhans menjadi kurang sensitif terhadap rangsangan. Ini terutama terjadi karena tingginya kadar gula darah. Selain itu, obesitas menyebabkan penurunan jumlah reseptor insulin di permukaan sel-sel tubuh, yang bertanggung jawab atas penyerapan glukosa. Akibatnya, terjadi resistensi insulin, di mana tubuh mengalami kesulitan untuk memasukkan glukosa ke dalam sel-sel tubuh. Untuk mengimbangi resistensi

ini, sel-sel pankreas akan berusaha membuat lebih banyak insulin. Pada awalnya, tingginya kadar insulin dalam darah dapat mengontrol kadar gula darah dalam jangka waktu tertentu. Namun, fungsi sel-sel pankreas akan menurun seiring berjalannya waktu, yang berarti pankreas harus bekerja lebih keras untuk membuat lebih banyak insulin. Akibatnya, produktivitas insulin akan menurun, dan produksi insulin akan melambat hingga akhirnya berhenti sama sekali. Akibatnya, glukosa akan menumpuk dalam darah karena tidak dapat diatur dengan baik (Tonny Cortis Maigoda, 2020).

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar (60.0%) responden dengan Pendidikan Dasar (SD) sejumlah 8 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan hampir setengahnya (46.7%) responden dengan Pendidikan Dasar (SD) sejumlah 7 responden.

Peneliti berpendapat bahwa Pendidikan memiliki peran penting dalam pengelolaan *diabetes mellitus tipe 2* pada lansia. Melalui edukasi yang tepat, lansia dapat memahami pentingnya pola makan sehat, aktivitas fisik, pengelolaan stres, dan kepatuhan terhadap pengobatan. Pengetahuan yang memadai membantu lansia membuat keputusan yang lebih baik terkait gaya hidup dan pengelolaan penyakit, sehingga dapat mencegah komplikasi serta memperbaiki kualitas hidup mereka. Selain itu, pendidikan juga meningkatkan kesadaran lansia tentang pentingnya pemantauan kadar gula darah secara rutin dan mengenali tanda-tanda hipoglikemia atau hiperglikemia. Dengan dukungan edukasi yang berkesinambungan, lansia dapat lebih mandiri dalam mengontrol *diabetes* dan menjaga kesehatannya.

Penurunan kemampuan kognitif dan sensorik pada lansia mempengaruhi efektivitas penyampaian informasi kesehatan terutama bagi mereka dengan tingkat pendidikan rendah lansia dengan pendidikan terakhir SD atau SMP/SLTP cenderung memiliki keterbatasan dalam memahami informasi kesehatan secara tertulis. Tingkat pendidikan yang terendah seringkali dikaitkan dengan keterbatasan dalam keterampilan membaca dan memahami istilah medis atau informasi teknis, yang semakin diperburuk oleh penurunan kemampuan kognitif seiring bertambahnya usia. Hal ini menyebabkan rendahnya pemahaman mereka terhadap materi kesehatan yang disampaikan (Susanti et al., 2024)

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar (53.3%) responden memiliki Pekerjaan Ibu Rumah Tangga sejumlah 8 orang. Pada kelompok kontrol menunjukkan hampir setengahnya (40.0%) responden memiliki pekerjaan Ibu Rumah Tangga sejumlah 6 responden.

Peneliti berpendapat bahwa lansia lebih banyak menghabiskan waktu dirumah cenderung memiliki akses terbatas terhadap informasi dan sumber daya terkait gaya hidup sehat, yang dapat menghambat mereka mendapatkan pengetahuan dalam mencegah peningkatan kadar gula darah melalui diet seimbang dan aktivitas fisik yang memadai.

Pendidikan yang rendah sering kali berhubungan dengan pekerjaan yang terbatas, dimana banyak lansia menjadi Ibu Rumah Tangga setelah pensiun atau karena keterbatasan fisik. Gaya hidup atau kurangnya aktivitas fisik ini berkontribusi pada peningkatan berat badan dan obesitas, yang keduanya merupakan faktor risiko untuk hiperglikemia. Aktivitas fisik yang rendah juga

dapat mengurangi metabolisme energi dan fungsi insulin, yang berperan dalam pengendalian kadar gula darah dalam tubuh meningkat (Pataky et al., 2021)

### 5.2.3 Perbedaan Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2* Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

Tabel 5.8 menunjukkan bahwa hampir seluruhnya (93.3) responden pada kelompok intervensi memiliki kadar gula darah normal (<200 mg/dl) sejumlah 14 responden. Dan sebagian kecil (6.7%) memiliki kadar gula darah tinggi (>200 mg/dl) sejumlah 1 responden. Sedangkan pada kelompok kontrol, hampir seluruhnya (86.7%) responden memiliki kadar gula darah tinggi (>200mg/dl) sejumlah 13 responden. Dan sebagian kecil (13.3%) responden memiliki kadar gula darah normal (<200 mg/dl) sejumlah 2 responden. Hasil uji *Independent T Test* menunjukkan nilai  $p = 0.000$  dimana nilai tersebut kurang dari alpha (<0.05) maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar gula darah lansia pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Menurut pandangan peneliti, perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diakibatkan oleh efek dari senam lansia. Dengan melakukan senam secara rutin, penderita *diabetes mellitus* dapat meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga tubuh lebih efisien dalam mengontrol kadar gula darah. Selain itu, senam lansia membantu sirkulasi darah menjadi lebih baik, memperkuat otot, dan menjaga fleksibilitas tubuh, yang penting untuk mencegah komplikasi *diabetes* seperti neuropati perifer. Aktivitas ini juga membantu mengendalikan berat badan dan memperbaiki

metabolisme, yang membantu menjaga kadar gula darah stabil. Kesehatan mental, stres, dan kualitas hidup penderita diabetes melitus tipe 2 dapat ditingkatkan dengan senaman lansia yang dilakukan secara teratur.

Olahraga merupakan salah satu jenis aktivitas fisik yang berdampak positif bagi kesehatan tubuh. Melakukan olahraga dengan pengetahuan yang tepat dan penerapan yang tepat dapat menjaga keseimbangan metabolisme tubuh dan membantu regulasi berbagai fungsi tubuh. Aktivitas fisik ini berperan dalam mengontrol kadar gula darah, serta kadar lemak tubuh yang tidak normal. Selain itu, olahraga juga efektif dalam membantu penurunan berat badan. Senam lansia, sebagai salah satu jenis olahraga yang khusus dirancang untuk usia lanjut, melibatkan rangkaian gerakan tubuh yang terstruktur dan dilakukan secara teratur. Aktivitas ini sangat membantu lansia dengan diabetes mellitus karena dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot-otot tubuh dan meningkatkan pemanfaatan insulin (Ruben, 2021).

Melakukan senam lansia pada usia lanjut secara teratur akan meningkatkan kesehatan jantung dan mengurangi risiko penumpukan lemak pada pembuluh darah. Hal ini berperan dalam menjaga elastisitas pembuluh darah dan mencegah terjadinya penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Aktivitas fisik seperti senam lansia, jika dilakukan dengan konsisten, juga dapat mengatur kadar glukosa darah agar tetap berada dalam rentang normal. Sehingga, senam lansia tidak hanya mendukung peningkatan kebugaran fisik, tetapi juga berperan penting dalam pengelolaan diabetes pada lansia (Nugroho, 2022).

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

1. Ada pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan *diabetes mellitus tipe 2* pada kelompok intervensi di Posyandu Lansia Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang
2. Tidak ada pengaruh leaflet terhadap kadar gula darah lansia pada kelompok kontrol di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang
3. Ada perbedaan kadar gula lansia pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di Posyandu Lansia Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

#### 6.2 Saran

1. Bagi para lansia, Sangat disarankan bagi lansia untuk berolahraga secara teratur, terutama senam, minimal 3x seminggu. Aktivitas seperti ini dapat menjadi langkah tambahan yang bagus untuk menurunkan kadar gula darah.
2. Bagi tenaga kesehatan, Sebagai bentuk intervensi non-farmakologis diharapkan untuk mengembangkan dan menyediakan program latihan fisik yang sesuai, seperti senam lansia
3. Bagi peneliti selanjutnya, Diharapkan hasil penelitian ini akan menambah pengetahuan saat ini dan dapat mengontrol faktor pemicu dari kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe 2 dengan memberikan penambahan variabel yang dapat dikombinasikan dengan menambahkan tanaman atau terapi alternatif lainnya

## DAFTAR PUSTAKA

- IDF, I. D. F. (2021). IDF Diabetes Atlas, 10th Edition. In *Journal of Experimental Biology*. <https://doi.org/10.1242/jeb.64.3.665>
- Astuti, M., Hermasnyah, H., Septiyanti, S., fitria Annuri, K., & Nugroho, N. (2024). PENYULUHAN HIPERTENSI MELALUI PELATIHAN SENAM HIPERETENSI PADA LANSIA DI KELURAHAN LEMPUING RATU AGUNG KOTA BENGKULU. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Pusat Unggulan Iptek Penanggulangan Stunting Berbasis Kesehatan Ibu dan Anak*, 3(2), 36-43.
- Karunianingtya, A. Y., & Kumaat, N. A. (2021). Resume penerapan senam lansia dalam meningkatkan imunitas. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3), 131-140.
- Astuti, M., Hermasnyah, H., Septiyanti, S., fitria Annuri, K., & Nugroho, N. (2024). PENYULUHAN HIPERTENSI MELALUI PELATIHAN SENAM HIPERETENSI PADA LANSIA DI KELURAHAN LEMPUING RATU AGUNG KOTA BENGKULU. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Pusat Unggulan Iptek Penanggulangan Stunting Berbasis Kesehatan Ibu dan Anak*, 3(2), 36-43.
- Ulkhasanah, M. E., & Widiastuti, A. (2021). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Nilai Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Desa Gonilan Kartasura. *Jurnal Perawat Indonesia*, 5(3), 827-832.
- Karunianingtya, A. Y., & Kumaat, N. A. (2021). Resume penerapan senam lansia dalam meningkatkan imunitas. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3), 131
- Hellosehat. (2022). <https://hellosehat.com/lansia/olahraga-lansia/senam-lansia-untuk-kebugaran/>
- Firmansyah, M. D., Hamidah, A. N., Setiawan, M. A. P., & Zebua, W. D. A. (2022, November). Pelaksanaan kegiatan pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS) pada lansia di wilayah Rt. 03 Cipayung Ciputat Tangerang Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ* (Vol. 1, No. 1).
- Paulus Subiyanto., *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada pasien Dengan diabetes melitus*
- Amaliyah, L., Harun, S., & Setiawati, E. M. (2022). *Hubungan motivasi dengan tingkat kepatuhan diet pada pasien Diabetes mellitus tipe 2: literature review* (Doctoral dissertation, Universitas' Aisyiyah Yogyakarta).
- Perkeni, (2021). *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*: PB.PERKENI
- Sihaloho, R. W., Tarigan, F. G. N., Sirait, R., & Sihombing, R. J. (2024). Aplikasi Teori Self Care Orem Terhadap Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus: Systematic Literature Review. *JONS: Journal of Nursing*, 2(01), 11-20.
- Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Medicina*, 1(2), 114-120.
- Kemenkes RI. (2021). Neuropati Diabetik : Kriteria Diagnosis (Rangkaian series 2).[https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/1195/neuropati-diabetik-kriteria-diagnosis-rangkaian-series-02](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1195/neuropati-diabetik-kriteria-diagnosis-rangkaian-series-02) diakses pada 18 September 2024 00.29 WIB

- Madeira, A., Wiyono, J., & Ariani, N. L. (2019). Hubungan Gangguan Pola Tidur Dengan Hipertensi Pada Lansia. *Nursing News*, 4(1), 29–39.
- AA, M. P., & Boy, E. (2020). Prevalensi Nyeri Pada Lansia. *MAGNA MEDICA: Berkala Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2), 138.
- Dunna, H. M., Studi, P., Keperawatan, D., Keperawatan, F. I., Islam, U., & Agung. S. (2021). *Asuhan Keperawatan Gerontik Pada Ibu R Dengan Arthritis Gout Di Desa Waru*.
- Dewiyanti, D., & Cheristina, C. (2022). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia: Literatur Review. *Journal Fenomena Kesehatan*, 5(1), 43-53.
- Dr. Sri Rochani. (2021) *Buku Metodologi Penelitian*.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta Bandung
- Nursalam. (2016). *Metodelogi Ilmu Keperawatan : Pendekatan Praktis*. Jakarta: Salemba Medika.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya
- Fitriani, F., & Fadilla, R. A. (2020). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 10(19), 1-7.
- Rita, N. (2018). Hubungan jenis kelamin, olah raga dan obesitas dengan kejadian diabetes mellitus pada lansia. *Jik-Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 93-100.
- Sriwahyuni, S., & Astuti, A. (2023). PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI DI WILAYAH PUSKESMAS BATUMALONRO KABUPATEN GOWA. *Jurnal Omicron ADPERTISI*, 2(2), 26-38.
- Rizki Putra Darmawan, R. (2024). *Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Dengan Diabetes Mellitus di Desa Pucung, Girisubo, Gunungkidul* (Doctoral dissertation, Universitas Kusuma Husada Surakarta).
- Sri Handayani. (2023) . Pengaruh senam Prolansia terdapat penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di Kelurahan Nangsri Kebakkramat.
- Dercoli, E. (2019) *Diabetes Melitus Tipe 2* (A. Kam, Y . P . Efendi, G . P . Dercoli, & A Rahmadi (eds.); 1st ed.). *Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas*.



## Lampiran 2 Penjelasan Penelitian

**LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Abellia Baihaqi

NIM : 213210131

Program studi : S1 Ilmu Keperawatan

Saya saat ini sedang melakukan penelitian dengan judul: "Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2". Berikut ini adalah penjelasan tentang penelitian yang dilakukan dan terkait dengan keikutsertaan lansia sebagai responden dalam penelitian ini:

1. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus tipe 2.
2. Responden penelitian diminta untuk mengisi lembar checklist.
3. Apabila selama penelitian responden merasa tidak nyaman, responden mempunyai hak untuk mengatakannya kepada peneliti.
4. Keikutsertaan responden pada penelitian ini bukanlah suatu paksaan melainkan atas dasar suka rela, oleh karena itu responden berhak untuk melanjutkan atau menghentikan keikutsertaannya karena alasan tertentu dan telah dikomunikasikan dengan peneliti terlebih dahulu.
5. Semua data yang dikumpulkan akan dirahasiakan dan tanpa nama Data hanya disajikan dalam bentuk kode-kode dalam forum ilmiah dan tim ilmiah khususnya ITSKes ICMe Jombang.
6. Apabila ada yang perlu ditanyakan atau didiskusikan selama penelitian responden bisa menghubungi peneliti via telepon/sms di nomor yang sudah tercantum diatas.

Demikian penjelasan mengenai penelitian ini disampaikan. Saya berharap kepada calon responden dalam penelitian ini. Atas kesediaanya saya ucapkan terima kasih.

Jombang, 20 Oktober 2024

Peneliti

(Putri Abellia Baihaqi)

Lampiran 3 Lembar Persetujuan Menjadi Responden

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**  
***INFORMED CONSENT***

Setelah mendapatkan penejelasan dari peneliti, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Pekerjaan :

Alamat :

Menyatakan (bersedia/tidak bersedia) menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh saudara Putri Abellia Baihaqi. Mahasiswa S1 Ilmu Keperawatan ITSKes Icm Jombang yang berjudul “Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*”

Demikian surat persetujuan ini saya buat denga sejujur-jujurnya tanpa paksaan dari pihak manapun

Jombang,  
Responden

(.....)

## Lampiran 4 Sop Senam Lansia

**Standar Operasional Prosedur (SOP)**  
**Terapi Senam Lansia**

	<b>TERAPI SENAM LANSIA</b>	
	Standar Operasional Prosedur	No Dokumen
		No Revisi
		Tanggal Terbit
	Halaman	
1. Pengertian	Senam atau latihan fisik sering diidentifikasi sebagai suatu kegiatan yang meliputi aktifitas fisik yang teratur dalam jangka waktu intensitas tertentu	
2. Indikasi kontraindikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan tempat untuk kegiatan senam lansia yang berlokasi di halaman Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang</li> <li>2. Mengumpulkan peserta kegiatan senam lansia di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang</li> </ol>	
3. Tujuan	Senam lansia diberikan bertujuan untuk menurunkan kadar gula darah dikarenakan tubuh akan secara otomatis menurunkan tingkat ketahanan terhadap aliran darah di dalam pembuluh darah selama senam lansia	
4. Manfaat	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Meningkatkan kualitas dan kuantitas tidur.</li> <li>b. Mengontrol kadar gula darah, sehingga bisa terhindar dari diabetes.</li> <li>c. Membangun kekuatan otot dan tulang, sehingga bisa mencegah osteoporosis.</li> <li>d. Meningkatkan kelenturan tubuh.</li> <li>e. Menjaga keseimbangan dan koordinasi gerak tubuh.</li> <li>f. Meningkatkan energi.</li> <li>g. Mengurangi ketegangan dan kecemasan.</li> <li>h. Meningkatkan kemampuan kognitif.</li> <li>i. Mencegah depresi.</li> <li>j. Meningkatkan hubungan sosial.</li> </ol>	
5. Prinsip	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gerakannya bersifat dinamis (berubah-ubah)</li> <li>b. Bersifat progresif (bertahap meningkat)</li> <li>c. Adanya pemanasan dan pendinginan pada setiap latihan</li> <li>d. Lama latihan berlangsung 15-30 menit</li> <li>e. Frekuensi latihan perminggu minimal 3 kali dan optimal 5 kali.</li> </ol>	

6. Referensi	Buku pedoman Senam Lansia Tahun 2022
7. Pelaksanaan/Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Senam lansia dilaksanakan selama 30 menit sebanyak 6 kali selama 14 hari</li> <li>2. Latihan sebaiknya dilakukan pada kondisi badan yang baik</li> <li>3. Dimulai dengan yang ringan kemudian ditingkat secara bertahap</li> <li>4. Jangan memaksakan untuk melakukan gerakan-gerakan yang melampaui kemampuannya</li> <li>5. Beri waktu istirahat beberapa menit kemudian dapat dilanjutkan lagi</li> <li>6. Setiap gerakan dilakukan satu persatu sebanyak 2-3 kali, kemudian meningkat sampai 8-10 kali</li> <li>7. Gerakan senam lansia meliputi : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gerakan kepala dan leher  </li> <li>b. Gerakan bahu dan lengan  </li> <li>c. Gerakan tangan  </li> <li>d. Gerakan punggung  </li> </ol> </li> </ol>

	<p>e. Gerakan paha</p>  <p>Kemudian lakukan pendinginan dengan melakukan pernapasan sebelum istirahat</p>
8. Evaluasi	Lakukan pemeriksaan kadar gula darah berdasarkan alat ukur kadar glukosa (easy test)



## Lampiran 5 Sop Pemeriksaan Kadar Gula Darah

**Standar Operasional Prosedur (SOP)**  
**Pemeriksaan Kadar Gula Darah**

	<b>PEMERIKSAAN KADAR GULA DARAH</b>	
	Standar Operasional Prosedur	No Dokumen
		No Revisi
		Tanggal Terbit
	Halaman	
1. Pengertian	Pemeriksaan kadar gula darah adalah suatu proses pemeriksaan untuk mengetahui kadar gula dalam darah	
2. Tujuan	Sebagai acuan penerapan langkah-langkah untuk mengetahui kadar gula darah dengan baik dan benar	
3. Referensi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pusat Laboratorium Kesehatan bekerjasama dengan Dit.Jen Binkesmas, Petunjuk Pemeriksaan Laboratorium Puskesmas, 2020</li> <li>2. R. Gandasoebrata. 2022. Penuntun Laboratorium klinik, cetakan kesebelas, P.T Dian Rakyat, 2019</li> </ol>	
3. Pelaksanaan/Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat dan Bahan               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Lancet</li> <li>b. Easy touch</li> <li>c. Alkohol swab</li> <li>d. Strip gula easy touch</li> <li>e. Darah kapiler</li> <li>f. Tissue</li> <li>g. Perlak dan pengalas</li> </ol> </li> <li>2. Langkah-langkah               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cuci tangan dengan bersih</li> <li>b. Persetujuan dengan pasien</li> <li>c. Bawa alat dekat pasien</li> <li>d. Pasang sampiran</li> <li>e. Pasang perlak dan pengalas dibawah jari yang akan ditusuk</li> <li>f. Nyalakan mesin easy touch dan pastikan sudah menyala dengan baik</li> <li>g. Pasang strip gula secara benar dan pastikan sudah on. Lakukan pemilihan jari untuk pemeriksaan gula darah sewaktu.</li> <li>h. Oleskan swab alcohol pada jari yang akan ditusuk.</li> <li>i. Tusuk ujung jari pasien secara hati-hati</li> </ol> </li> </ol>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>j. Tekan daerah sekitar tusukan dengan jari kita agar darah keluar, pastikan darah keluar secukupnya, tetesan darah pertama yang keluar dilap dengan tissue.</li><li>k. Tetesan darah berikutnya teteskan pada ujung strip gula.</li><li>l. Tunggu beberapa detik untuk melihat hasil pada layar.</li></ul>
4. Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Kadar gula darah normal : &lt; 200 mg/dl</li><li>2. Kadar gula tinggi : &gt; 200 mg/dl</li></ul>



## Lampiran 6 Lembar Kuesioner

Kode Responden 

**LEMBAR KUESIONER PENELITIAN PENGARUH SENAM LANSIA  
TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DENGAN  
DIABETES MELLITUS TIPE 2**

**Data umum responden :**

1. Nama :
2. Pekerjaan :
3. Jenis Kelamin :
 

Laki-laki <input type="checkbox"/>	Perempuan <input type="checkbox"/>
------------------------------------	------------------------------------
4. Usia
 

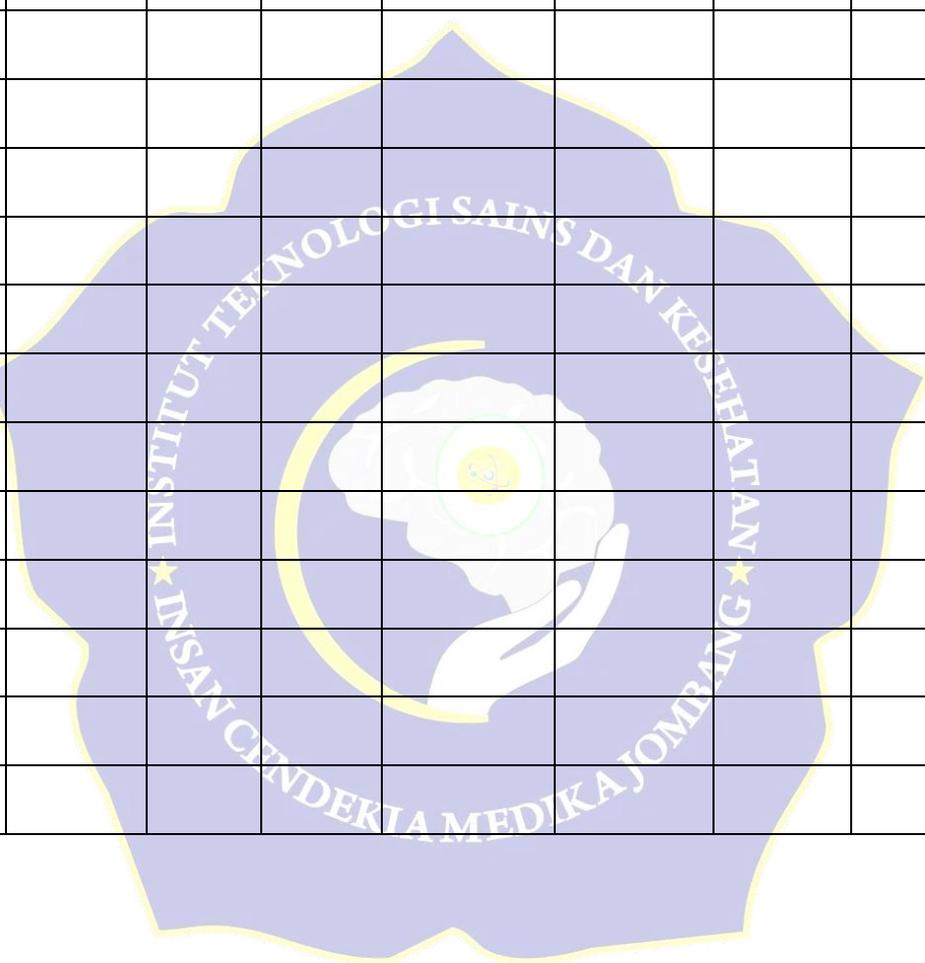
45-59 tahun <input type="checkbox"/>	70-79 tahun <input type="checkbox"/>
60-69 tahun <input type="checkbox"/>	Lebih dari 80 tahun <input type="checkbox"/>
5. Berat Badan : .....kg
6. Pekerjaan
 

Petani <input type="checkbox"/>	Wiraswasta <input type="checkbox"/>
Ibu Rumah Tangga <input type="checkbox"/>	Tidak Bekerja <input type="checkbox"/>
7. Pendidikan
 

Tidak sekolah <input type="checkbox"/>	SMP/SLTP <input type="checkbox"/>
Dasar (SD,) <input type="checkbox"/>	SMA/SMK/SLTA <input type="checkbox"/>

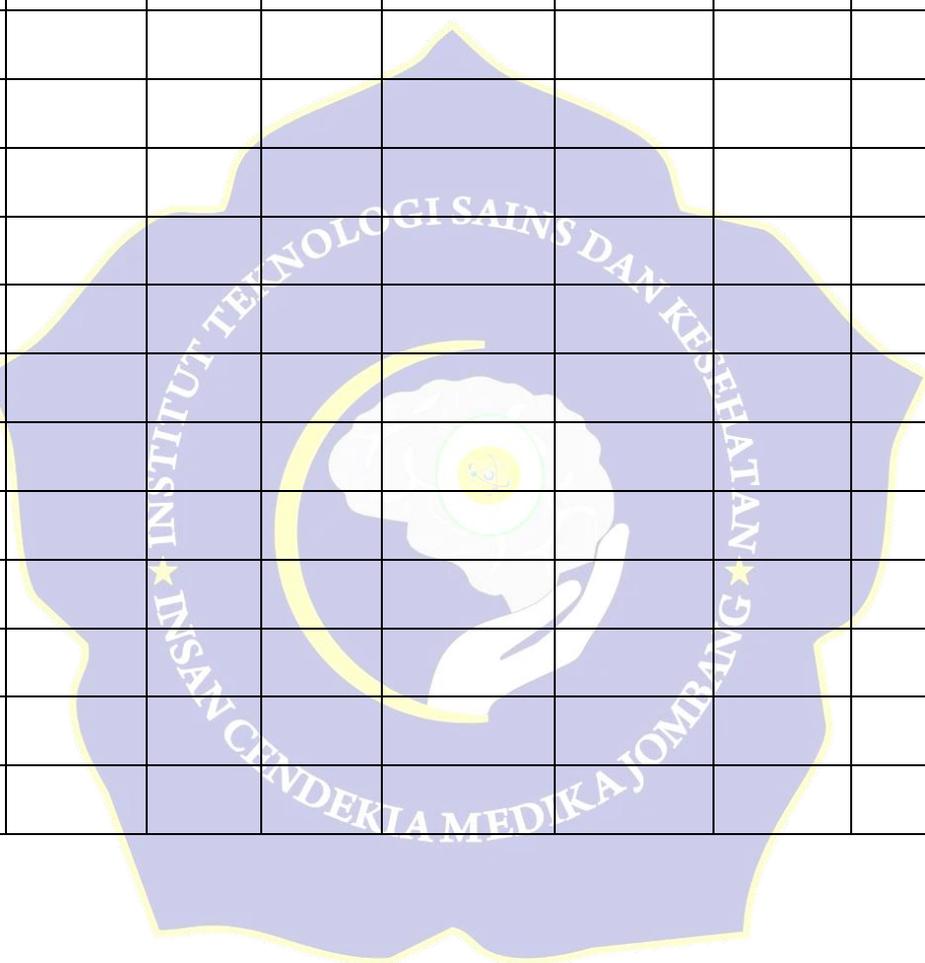
## Lampiran 7 Lembar Penelitian Kelompok Intervensi

No	Jenis Kelamin	Umur	Berat Badan	Pendidikan	Pekerjaan	Kadar Gula Darah	
						Sebelum	Sesudah
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							



## Lampiran 8 Lembar Penelitian Kelompok Kontrol

No	Jenis Kelamin	Umur	Berat Badan	Pendidikan	Pekerjaan	Kadar Gula Darah	
						Sebelum	Sesudah
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							



## Lampiran 9 Surat Balasan Tempat Penelitian

## a. Surat Balasan Dinas Kesehatan Jombang



**PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG  
DINAS KESEHATAN**

Jl. Dr. Soetomo, No.75 Jombang, Kode Pos 61419  
Telp. (0321) 866197, e-mail: [dinkes@jombangkab.go.id](mailto:dinkes@jombangkab.go.id)

**JOMBANG**

Jombang, 16 September 2024

Nomor	: 400.14.5.4/3397/415.17/2024	Kepada :
Sifat	: Penting	Yth. Dekan Fakultas Kesehatan ITS
Lampiran	: -	Kesehatan ICMe Jombang
Hal	: Rekomendasi Pre data dan Studi Pendahuluan dan Izin Penelitian	di - JOMBANG

Menindak lanjuti surat Saudara nomor : 152/FK/IX/2024, Tanggal 30 November 2024, Hal : Pre data dan Studi Pendahuluan dan Izin Penelitian, pada prinsipnya kami *tidak keberatan* Mahasiswi Saudara dibawah ini :

Nama : PUTRI ABELLIA BAIHAQI  
NIM : 213210131  
Prodi : S-1 Keperawatan  
Judul : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2  
Melaksanakan Pre data dan Studi Pendahuluan dan Izin Penelitian, di Puskesmas Bandarkedungmulyo Kecamatan Bandarkedungmulyo, Kabupaten Jombang.

Demikian atas perhatian dan kerja samanya disampaikan terima kasih.

Kepala Dinas Kesehatan  
Ditandatangani secara elektronik



**dr. HEXAWAN TJAHJA WIDADA, MKP**  
NIP. 197106082002121006

Tembusan :  
Yth. Kepala Puskesmas Bandarkedungmulyo  
Kec. Bandarkedungmulyo, Kab. Jombang.



## b. Surat Balasan Penelitian Puskesmas



**PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG**  
**DINAS KESEHATAN**  
**PUSKESMAS BANDARKEDUNG MULYO**

Jl. Raya Bandarkedungmulyo No. 14 KM 17, Kode Pos 61462  
 Telp. (0358) 2801000, Fax. -, e-mail : pkm.bandarkedungmulyo@jombangkab.go.id

Jombang, 5 Desember 2024

Nomor : 400.14.5.4/409/415.17.11/2024 Sifat : biasa Lampiran : - Hal : Pengantar Penelitian	Kepada : Yth. Kepala Desa Banjarsari di Jombang
--	--

Menindak lanjuti surat dari Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang tanggal 30 November Nomor : 400.14.5.4/3369/415.17/2024 perihal Rekomendasi Pre data dan Studi Pendahuluan dan Izin Penelitian, maka kami mohon bantuan saudara untuk memberikan izin pengambilan data atas nama :

Nama : PUTRI ABELLIA BAIHAQI  
 NIM : 213210131  
 Prodi : S-1 Keperawatan  
 Judul : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2

Kami mohon bantuan saudara untuk membantu mahasiswa tersebut dalam pengambilan data di Posyandu Keluarga Mawar 2 Dusun Ponggok Desa Banjarsari Kecamatan Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang.

Demikian atas perhatian dan kerja samanya disampaikan terima kasih.

Kepala Puskesmas Bandarkedungmulyo



**dr. Ira Yulia Dianti**

NIP 197807152010012012

## Lampiran 10 Surat Pengecekan Judul di Perpustakaan



**PERPUSTAKAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN**  
**INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

**SURAT PERNYATAAN**  
**Pengecekan Judul**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Putri Abellia Baihaqi  
NIM : 213210131  
Prodi : S1 Keperawatan  
Tempat/Tanggal Lahir: Lamongan, 16 Juni 2004  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Dsn. Mojo, Ds. Sukorame, Kec. Sukorame, Kab. Lamongan  
No.Tlp/HP : 083174956309  
*email* : putri.bayhaqi023@gmail.com  
Judul Penelitian : “Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2”

Menyatakan bahwa judul Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut layak untuk di ajukan sebagai judul Skripsi. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul Skripsi.

Jombang, 17 Oktober 2024

Mengetahui,  
Kepala Perpustakaan

  
**Dwi Nuriana, M.IP**  
**NIK.01.08.112**

## Lampiran 11 Lembar Hasil Uji Etik



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**

**Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang**  
**Institute of Technology Science and Health Insan Cendekia Medika Jombang**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL**

**“ETHICAL APPROVAL”**  
**No. 262/KEPK/ITSKES-ICME/I/2025**

Komite Etik Penelitian Kesehatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

*The Ethics Committee of the Institute of Technology Science and Health Insan Cendekia Medika Jombang with regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

**Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia**  
**Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2**

Peneliti Utama : Putri Abellia Baihaqi  
*Principal Investigator*

Nama Institusi : ITS KES Insan Cendekia Medika Jombang  
*Name of the Institution*

Unit/Lembaga/Tempat Penelitian : Jombang  
*Setting of Research*

**Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.**  
**And approved the above - mentioned protocol.**



Jombang, 3 Januari 2025  
Ketua,



Dhita Yuniar Kristianingrum S.ST.,Bd.,M.Kes  
NIK. 05.10.371

## Lampiran 12 Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1

**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Putri Abellia Baihaqi  
 NIM : 213210131  
 Judul Skripsi : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2  
 Nama Pembimbing : Dr. Auliasari Siskaningrum, S.Kep.,Ns.,M.Kep

No	Tanggal	Hasil Bimbingan	Tanda tangan
1	02-09-2024	Bimbingan Jurnal	
2	18-09-2024	Revisi Bab 1 & 2	
3	25-09-2024	Revisi Bab 2	
4	4-10-2024	Revisi Bab 2 & 3	
5	15-10-2024	Revisi Bab 3	
6	18-10-2024	Revisi Bab 3 & 4	
7	21-10-2024	Revisi Bab 4	
8	23-10-2024	<b>ACC SEMINAR PROPOSAL</b>	
9	02-01-2025	Bimbingan (Data Tabulasi)	
10	03-01-2025	Bimbingan Bab 5	
11	06-01-2025	Revisi Olah Data dan Uji	
12	07-01-2025	Bimbingan Bab 5	
13	08-01-2025	Revisi Pembahasan Bab 5	
14	09-01-2025	Bimbingan Bab 6	
15	09-01-2025	Bimbingan Bab 5 & 6	
16	10-01-2025	<b>ACC SEMINAR HASIL</b>	

## Lampiran 13 Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2

**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Putri Abellia Baihaqi  
 NIM : 213210131  
 Judul Skripsi : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2  
 Nama Pembimbing : Ucik Indrawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep

No	Tanggal	Hasil Bimbingan	Tanda tangan
1	02-09-2024	Bimbingan Jurnal	
2	18-09-2024	Revisi Bab 1 & 2	
3	25-09-2024	Revisi Bab 2	
4	4-10-2024	Revisi Bab 2 & 3	
5	15-10-2024	Revisi Bab 3	
6	18-10-2024	Revisi Bab 3 & 4	
7	21-10-2024	Revisi Bab 4	
8	23-10-2024	<b>ACC SEMINAR PROPOSAL</b>	
9	02-01-2025	Bimbingan (Data Tabulasi)	
10	03-01-2025	Bimbingan Bab 5	
11	06-01-2025	Revisi Olah Data dan Uji	
12	07-01-2025	Bimbingan Bab 5	
13	08-01-2025	Revisi Pembahasan Bab 5	
14	09-01-2025	Bimbingan Bab 6	
15	09-01-2025	Bimbingan Bab 5 & 6	
16	10-01-2025	<b>ACC SEMINAR HASIL</b>	

## Lampiran 14 Tabulasi Umum Responden (Kelompok Intervensi)

No Responden	Jenis kelamin	Kode	Usia	Kode	BB	Kode	Pendidikan	Kode	Pekerjaan	Kode
R1	Perempuan	2	69	2	66	2	SD	1	IRT	3
R2	Perempuan	2	67	2	59	2	SMP	2	IRT	3
R3	Perempuan	2	66	2	64	2	SMK	3	IRT	3
R4	Perempuan	2	62	2	75	3	SMK	3	Petani	1
R5	Perempuan	2	72	3	74	3	SD	1	Tdk bkrja	4
R6	Perempuan	2	69	2	60	2	SMA	3	IRT	3
R7	Perempuan	2	68	2	75	3	SD	1	Petani	1
R8	Perempuan	2	59	1	69	2	MA	2	Petani	1
R9	Perempuan	2	57	1	76	3	SD	1	IRT	3
R10	Perempuan	2	78	3	79	3	SMP	2	IRT	3
R11	Perempuan	2	56	1	64	2	SMP	2	IRT	3
R12	Laki-laki	1	73	3	74	3	SD	1	Petani	1
R13	Laki-laki	1	71	3	68	2	SD	1	Wiraswasta	2
R14	Laki-laki	1	70	3	67	2	SD	1	Petani	1
R15	Perempuan	2	55	1	65	2	SD	1	IRT	3

## Lampiran 15 Tabulasi Umum Responden (Kelompok Kontrol)

Kode Responden	Jenis kelamin	Kode	Usia	Kode	Berat badan	Kode	Pendidikan	Kode	Pekerjaan	Kode
R1	Perempuan	2	68	2	66	2	SMP	2	IRT	3
R2	Perempuan	2	56	1	78	3	SMP	2	IRT	3
R3	Perempuan	2	58	1	64	2	SD	1	Petani	1
R4	Laki-laki	1	78	3	77	3	SD	1	Petani	1
R5	Laki-laki	1	64	2	72	3	SD	1	Wiraswasta	2
R6	Perempuan	2	56	1	69	2	SD	1	IRT	3
R7	Laki-laki	1	66	2	65	2	SMA	3	Wiraswasta	2
R8	Perempuan	2	78	3	46	1	SD	1	Tdk bkrja	4
R9	Laki-laki	1	63	2	74	3	SMP	2	Petani	1
R10	Perempuan	2	68	3	59	2	SMK	3	Tdk bkrja	4
R11	Perempuan	2	67	2	62	2	SD	1	IRT	3
R12	Perempuan	2	57	1	70	3	SMP	2	IRT	3
R13	Laki-laki	1	54	1	53	2	SMP	2	Wiraswasta	2
R14	Perempuan	2	66	2	58	2	SMP	2	IRT	3
R15	Perempuan	2	74	3	73	3	SD	1	Tdk bkrja	4

Lampiran 16 Tabulasi Pengukuran Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Senam Lansia

**LEMBAR OBSERVASI**

**PENGUKURAN KADAR GULA DARAH (KELOMPOK INTERVENSI)**

No Responden	Kadar Gula Darah Responden					
	Pre	Kode	Post	Kode	Selisih	Keterangan
R1	251	2	167	1	84	Turun
R2	221	2	133	1	88	Turun
R3	222	2	201	2	21	Turun
R4	202	2	155	1	47	Turun
R5	189	1	125	1	64	Turun
R6	223	2	142	1	81	Turun
R7	231	2	133	1	98	Turun
R8	223	2	137	1	86	Turun
R9	212	2	117	1	95	Turun
R10	232	2	139	1	93	Turun
R11	212	2	137	1	75	Turun
R12	211	2	124	1	87	Turun
R13	256	2	140	1	116	Turun
R14	241	2	139	1	102	Turun
R15	211	2	113	1	98	Turun
<b>Rata-Rata</b>	222.4	2	140.1	1	82.3	Turun

Lampiran 17 Tabulasi Pengukuran Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Leaflet

**LEMBAR OBSERVASI**

**PENGUKURAN KADAR GULA DARAH (KELOMPOK KONTROL)**

No Responden	Kadar Gula Darah Responden					
	Pre	Kode	Post	Kode	Selisih	Keterangan
R1	223	2	221	2	2	Tetap
R2	237	2	178	2	59	Tetap
R3	219	2	215	2	4	Tetap
R4	221	2	167	1	54	Turun
R5	211	2	212	2	1	Tetap
R6	232	2	201	2	31	Tetap
R7	217	2	156	1	61	Turun
R8	231	2	202	2	29	Tetap
R9	190	1	205	2	15	Naik
R10	234	2	217	2	17	Tetap
R11	240	2	210	2	30	Tetap
R12	223	2	204	2	19	Tetap
R13	214	2	209	2	5	Tetap
R14	212	2	206	2	5	Tetap
R15	232	2	200	2	32	Tetap
<b>Rata-Rata</b>	222.4	2	200	2	26.2	Tetap

## Lampiran 18 Observasi Pemberian Senam Lansia Pada Kelompok Intervensi

**LEMBAR OBSERVASI PEMBERIAN SENAM LANSIA PADA  
KELOMPK INTERVENSI**

No Responden	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5	Hari ke-6
R1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R7	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R9	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R11	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R12	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R13	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R14	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R15	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## Lampiran 19 Observasi Pemberian Leaflet Pada Kelompok Kontrol

**LEMBAR OBSERVASI PEMBERIAN SENAM LANSIA PADA  
KELOMPOK KONTROL**

No Responden	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5	Hari ke-6
R1	✓		✓		✓	
R2	✓		✓		✓	
R3	✓		✓		✓	
R4	✓		✓		✓	
R5	✓		✓		✓	
R6	✓		✓		✓	
R7	✓		✓		✓	
R8	✓		✓		✓	
R9	✓		✓		✓	
R10	✓		✓		✓	
R11	✓		✓		✓	
R12	✓		✓		✓	
R13	✓		✓		✓	
R14	✓		✓		✓	
R15	✓		✓		✓	

Lampiran 20 Hasil Uji SPSS *Frequencies***(Data Umum Kelompok Intervensi)****Jenis\_kelamin**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	3	20.0	20.0	20.0
Perempuan	12	80.0	80.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Usia**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 45-59 tahun	4	26.7	26.7	26.7
60-69 tahun	6	40.0	40.0	66.7
70-79 tahun	5	33.3	33.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Berat\_badan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 50-70 kg	9	60.0	60.0	60.0
>70 kg	6	40.0	40.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

### Pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dasar (SD)	8	53.3	53.3	53.3
SMP/SLTP	4	26.7	26.7	80.0
SMA/SMK/SLTA	3	20.0	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

### Pekerjaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Petani	5	33.3	33.3	33.3
Wiraswasta	1	6.7	6.7	40.0
Ibu rumah tangga	8	53.3	53.3	93.3
Tidak bekerja	1	6.7	6.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**(Data Umum Kelompok Kontrol)****Jenis\_kelamin**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	5	33.3	33.3	33.3
Perempuan	10	66.7	66.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Usia**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 45-59 tahun	5	33.3	33.3	33.3
60-69 tahun	6	40.0	40.0	73.3
70-79 tahun	4	26.7	26.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Berat\_badan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 40-50 kg	1	6.7	6.7	6.7
50-70 kg	8	53.3	53.3	60.0
>70 kg	6	40.0	40.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

### Pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Dasar (SD)	7	46.7	46.7	46.7
SMP/SLTP	6	40.0	40.0	86.7
SMA/SMK/SLTA	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

### Pekerjaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Petani	3	20.0	20.0	20.0
Wiraswasta	3	20.0	20.0	40.0
Ibu rumah tangga	6	40.0	40.0	80.0
Tidak bekerja	3	20.0	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**(Hasil Data Khusus)****Pre\_Intervensi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal <200 mg/dl	1	6.7	6.7	6.7
Tinggi >200 mg/dl	14	93.3	93.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Post\_Intervensi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal <200 mg/dl	14	93.3	93.3	93.3
Tinggi >200 mg/dl	1	6.7	6.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Pre\_Kontrol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal <200 mg/dl	1	6.7	6.7	6.7
Tinggi >200 mg/dl	14	93.3	93.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Post\_Kontrol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal <200 mg/dl	2	13.3	13.3	13.3
Tinggi >200 mg/dl	13	86.7	86.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Lampiran 21 Hasil Uji *Paired T Test*1. Uji *Paired T Test* Kelompok Intervensi**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre_Intervensi & Post_Intervensi	15	.071	.800

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre_Intervensi	1.93	15	.258	.067
Post_Intervensi	1.07	15	.258	.067

**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 Pre_Intervensi - Post_Intervensi	.867	.352	.091	.672	1.062	9.539	14	.000

2. Uji *Paired T Test* Kelompok Kontrol**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre_Kontrol & Post_Kontrol	15	-.105	.710

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre_Kontrol	1.93	15	.258	.067
Post_Kontrol	1.87	15	.352	.091

**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 Pre_Kontrol - Post_Kontrol	.067	.458	.118	-.187	.320	.564	14	.582

## Lampiran 22 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

## 1. Uji Normalitas

**Tests of Normality**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pre (Intervensi)	.153	15	.200*	.968	15	.832
Post (Intervensi)	.266	15	.006	.846	15	.015
Pre (Kontrol)	.148	15	.200*	.929	15	.259
Post (Kontrol)	.296	15	.001	.826	15	.008

a. Lilliefors Significance Correction

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

## 2. Uji Homogenitas

**Test of Homogeneity of Variance**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.366	3	56	.778
Based on Median	.262	3	56	.853
Based on Median and with adjusted df	.262	3	45.689	.853
Based on trimmed mean	.292	3	56	.831

Lampiran 23 Hasil Uji *Independent T Test*

1. Uji Independent T Test Post Test Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

**Group Statistics**

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Kelompok Intervensi	15	140.13	21.606	5.579
Kelompok Kontrol	15	200.20	18.652	4.816

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai	.014	.907	-8.150	28	.000	-60.067	7.370	-75.163	-44.970
i			-8.150	27.416	.000	-60.067	7.370	-75.178	-44.956

Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian



## Lampiran 25 Surat Keterangan Bebas Plagiasi



**ITSKes** Insan Cendekia Medika  
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

**KETERANGAN BEBAS PLAGIASI**

Nomor : 06/R/SK/ICME/I/2025

Menerangkan bahwa;

Nama : Putri Abellia Baihaqi  
 NIM : 213210131  
 Program Studi : S1 Keperawatan  
 Fakultas : Kesehatan  
 Judul : Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 (Studi Di Wilayah Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang)

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **8%**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 30 Januari 2025

Wakil Rektor I

**Dr. Luslanah Meiwati, SST., M.Kes**  
NIDN. 0718058503

## Lampiran 26 Digital Receipt



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Putri Abellia Baihaqi  
Assignment title: Quick Submit  
Submission title: PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KADAR GULA DARAH ...  
File name: PUTRI\_AHELLIA\_TURNIT\_SKRIPSI\_NEW\_-\_C\_Putri\_Abellia.docx  
File size: 1.47M  
Page count: 75  
Word count: 12,542  
Character count: 89,561  
Submission date: 31-Jan-2025 06:03PM (UTC+1000)  
Submission ID: 2575983774



## Lampiran 27 Hasil Turnitin

PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KADAR GULA DARAH  
PADA LANSIA DENGAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 (Studi Di  
Wilayah Puskesmas Bandarkedungmulyo Kabupaten  
Jombang)

## ORIGINALITY REPORT

<b>8%</b>	<b>7%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>repo.stikesicme-jbg.ac.id</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repository.itskesicme.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repository.stikes-bhm.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>e-journal.lppmdianhusada.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>id.scribd.com</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repository.poltekkes-denpasar.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>repository.ump.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>

## Lampiran 28 Surat Pernyataan Kesediaan Unggah

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Abeliia Baihaqi

NIM : 213210131

Program Studi : S1 Ilmu Keperawatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royaltas Non Eksklusif (Non Eksklusive Royalti Free Right) atas “Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan *Diabetes Mellitus Tipe 2*”

Hak Bebas Royaltas Non Eksklusif ini ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/SKRIPSI/media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat SKRIPSI, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Jombang, 30 Januari 2025

Yang Menyatakan



AE 77AMX110054858  
(Putri Abeliia Baihaqi)