

**PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR
GULA DARAH PADA IBU RUMAH TANGGA DI DESA
MAJATENGAH KECAMATAN KALIBENING**

SKRIPSI



Oleh:
MUHAMAD BAYU PAMUNGKAS
NIM 17603144017

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA DARAH
PADA IBU RUMAH TANGGA DI DESA MAJATENGAH KABUPATEN
KALIBENING

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Telah disetujui untuk Dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal:

Koordinator Program Studi,

Dr. Sigit Nugroho, M.Or.
NIP. 198009242006041001

Dosen Pembimbing,

Prof. Dr. Cerika Rismayanti, S.Or.,M.Or.
NIP. 198301272006042001

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

Metode penelitian merupakan penelitian kuasi dengan model *one group pre test-posttest deSig n*, yaitu desain penelitian eksperimen yang dilaksanakan hanya pada satu kelompok saja. Frekuensi latihan tiga kali dalam seminggu sebanyak 16 kali pertemuan. Dilaksanakan di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening, sampel penelitian ini adalah ibu rumah tangga Desa Majatengah yang berjumlah 28 orang, sedangkan sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 orang. Pengambilan data pada 6 minggu dimulai dari tanggal 10 Oktober 2023 sampai tanggal 20 November 2023. Instrumen yang digunakan adalah Alat *glukometer* dan jarum lancet. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji t pengolahan menggunakan bantuan program komputer SPSS 25.

Hasil perhitungan bahwa semua data memiliki nilai kurang dari nilai p (*Sig .*) $> 0,05$, maka variabel berdistribusi tidak normal, karena tidak normal maka dilanjutkan dengan uji beda dengan menggunakan perhitungan uji nonparametrik. Uji homogenitas dilihat nilai *pre* dan *post Sig* $P > 0.05$ atau .990. Sehingga data bersifat homogen. Uji t diperoleh t hitung 7.563 , dan nilai p $< 0,05$ atau 0.000 maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang *Sig* nifikan. Artinya senam aerobik memberikan pengaruh yang *Sig* nifikan terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang *Sig* nifikan dari senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Aktivitas fisik berupa senam aerobik yang dilakukan secara kontinu dan terprogram terbukti dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar gula darah.

Kata kunci: senam aerobik, gula darah, ibu rumah tangga

EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON THE BLOOD GLUCOSE LEVEL OF HOUSEWIVES IN MAJATENGAH VILLAGE, KALIBENING DISTRICT

Abstract

This research aims to investigate the effect of aerobic exercise on blood glucose levels of housewives residing in Majatengah Village, Kalibening District.

The research approach employed a quasi-experimental design known as the one-group pretest-posttest design. This design involved doing an experimental study with only one group. The training regimen occurred with a frequency of three times each week, totaling 16 sessions. The research sample consisted of 28 housewives from Majatengah Village, while the sample size for this study was 15 individuals. The data was collected over a period of 6 weeks, from October 10, 2023, to November 20, 2023, with a total of 16 treatments.

The tools utilized included a glucometer and a lancet needle. The normalcy test employed the Kolmogorov-Smirnov test, whereas the t-test analysis utilized the SPSS 25 software. The calculation results indicate that all data have values below the p value (Sig.) > 0.05, suggesting that the variables are not normally distributed. As they deviate from normality, a separate test employing nonparametric calculations will be employed. The homogeneity test is determined by examining the before and post Sig P values, which should be greater than 0.05 or .990. The data shows homogeneity. The t-test yields a t-value of 7.563, with a p-value of < 0.05 or 0.000. This indicates a statistically significant difference. Therefore, aerobic exercise has a notable effect on the blood glucose levels of the housewives. It may be inferred that aerobic exercise has a notable effect on the blood sugar levels of housewives in Majatengah Village, Kalibening District. Scientific evidence supports the notion that engaging in continuous and structured aerobic exercise can effectively lower blood sugar levels

Keywords: *aerobic exercise, blood sugar, housewives*

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

nama : Muhamad Bayu Pamungkas
NIM : 17603144017
Prodi : Ilmu Keolahragaan
Judul TAS : Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Ibu
Rumah Tangga Di Desa Majatengah Kabupaten Kalibening

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat-pendapat orang yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali acuan dan kutipan dengan tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 09 Agustus 2024
Yang menyatakan,



Muhamad Bayu Pamungkas
NIM. 17603144017

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA DARAH
PADA IBU RUMAH TANGGA DI DESA MAJATENGAH KECAMATAN
KALIBENING**

SKRIPSI

**MUHAMAD BAYU PAMUNGKAS
NIM 17603144017**

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Skripsi
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 12 Agustus 2024



Yogyakarta, 13 Agustus 2024
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Hedi Ardiyanto Hernawan, S.Pd., M.Or.
NIP. 197702182008011002

MOTTO

Manusia adalah makluk yang diberikan akal dan pikiran maka jadilah sesosok pribadi yang arif dan berjiwa sehat. Pikiran dan jiwa yang sehat dapat mengubah ilusi menjadi nyata.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Karya yang sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua penulis Ibu dan Bapak yang dengan sabar selalu memberi dukungan doa, material dengan tulus dan ikhlas selama menyelesaikan kuliah skripsi ini.
2. Keluarga dan teman penulis yang selalu memberi dukungan dalam bentuk apapun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya hingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Ibu Rumah Tangga Di Desa Majatengah Kabupaten Kalibening” ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulisan mengucapkan terimah kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan (FIKK) UNY yang telah memberikan persetujuan atas penulisan tugas akhir skripsi ini.
2. Bapak Dr. *Sig it Nugroho*, M.Or. selaku Koordinator Program Studi (Prodi) S1 Ilmu Keolahragaan.
3. Ibu Prof. Dr. Cerika Rismayanti, S.Or.,M.Or. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
4. Kami ucapkan terimakasih kepada dosen penguji yaitu Prof. Dr. Sumaryanti, M.S., Dr. Sulistiyono, M. Pd. , Prof. Dr. Cerika Rismayanti, M. Or.
5. Bapak/Ibu di Desa Majatengah yang telah memberikan arahan dan ijin untuk pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi
Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan tugas akhir

Skrripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang
membutuhkannya.

Yogyakarta, 09 Agustus 2024



Muhamad Bayu Pamungkas
NIM 17603144015

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
KAJIAN TEORI	6
A. Deskripsi Teori.....	6
B. Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Pikir	25
D. Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III	28
METODE PENELITIAN.....	28
A. Desain Penelitian.....	28
B. Definisi Operasional Variabel.....	28
C. Populasi dan Sampel Penelitian	29
D. Lokasi dan Waktu Penelitian	30
E. Teknik Pengumpulan Data.....	30

F. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV	33
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	37
BAB V.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan	41
B. Implikasi.....	41
C. Keterbatasan Penelitian.....	41
D. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Penentuan Kadar Gula Darah	16
Tabel 2. Uji Normalitas.....	32
Tabel 3. Uji homogenitas	33
Tabel 4. Uji Hasil <i>Pre</i> Dan <i>Post</i> Kadar Gula Darah	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat glukometer.....	17
Gambar 2. Kerangka Berfikir.....	25
Gambar 3. Pola Penelitian one group pre test <i>post</i> test desain.....	26

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kesehatan merupakan elemen krusial dalam kehidupan manusia (Alberti et al., 2009). Kesehatan merujuk pada kondisi di mana seseorang tidak menderita penyakit atau luka. Namun, seseorang yang sehat tidak selalu memiliki tingkat kebugaran jasmani yang optimal (Boulé et al., 2001). Kebugaran jasmani didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menjalani aktivitas sehari-hari tanpa merasa kelelahan yang berlebihan dan tetap mampu melakukan aktivitas tambahan (Suharjana, 2018). Jika seseorang dapat melaksanakan aktivitas sehari-hari tanpa merasa lelah, maka ia dianggap memiliki tubuh yang bugar, yang memungkinkan pelaksanaan aktivitas secara maksimal. Untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani, penting untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur, seperti berolahraga secara rutin (Suryadi et al., 2021).

Olahraga merupakan aktivitas fisik dan mental yang penting untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan seseorang setelah berolahraga (Zul Idham, Hendri Neldi, Anton Komaini, Tjung Hauw Sin, 2020). Olahraga adalah proses sistematis yang mencakup berbagai kegiatan dan usaha untuk mengembangkan serta membina potensi jasmani dan rohani individu atau masyarakat (Cholik Mutohir, 2002). Selain itu, olahraga adalah perilaku aktif yang merangsang metabolisme dan mempengaruhi fungsi kelenjar tubuh untuk membentuk sistem kekebalan yang membantu melindungi tubuh dari penyakit dan stres (Endang Rini Sukamti, Muhammad Ikhwan Zein, 2016). Manfaat olahraga meliputi perlindungan terhadap berbagai penyakit seperti stroke, penyakit jantung, diabetes, tekanan darah tinggi,

obesitas, osteoporosis, dan nyeri punggung, serta dapat meningkatkan suasana hati dan mengurangi stres (Fikri, 2017). Untuk memaksimalkan manfaat olahraga, para ahli menyarankan agar seseorang melakukan aktivitas aerobik selama 30 hingga 60 menit sebanyak tiga kali atau lebih dalam seminggu, serta melibatkan berbagai jenis olahraga lain untuk memperkuat otot dan melakukan peregangan setidaknya dua kali dalam seminggu. Salah satu jenis olahraga yang direkomendasikan adalah senam aerobik (Saeid Golbidi, Mohammad Badran, 2012).

Senam aerobik adalah aktivitas fisik yang mudah dilakukan, terjangkau, dan memiliki gerakan yang sederhana, sehingga sangat cocok untuk lansia. Aktivitas ini biasanya memerlukan waktu sekitar satu jam dan terdiri dari tiga bagian: pemanasan, inti, dan pendinginan (Prativi, G. O., et al., 2013). Senam aerobik sangat ideal untuk lansia, orang dengan kelebihan berat badan, ibu hamil, dan penderita diabetes melitus (Mathur & Pedersen, 2008). Selama senam, sel-sel otot menggunakan banyak glukosa dan nutrisi lain sebagai bahan bakar untuk kontraksi otot (C. et al., 2002). Kecepatan transportasi glukosa ke dalam otot yang aktif dapat meningkat hingga 10 kali lipat. Aktivitas fisik juga meningkatkan sensitivitas insulin, yang mengakibatkan penurunan kadar glukosa plasma, sehingga insulin tidak berperan dalam meningkatkan transport glukosa ke otot yang bekerja (Bryantara, 2016). Salah satu risiko dari pengendalian glukosa yang tidak baik adalah diabetes (Nurhayani, 2022). Diabetes adalah kelompok penyakit metabolismik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, fungsi insulin, atau keduanya, yang bersifat kronis dan dapat menyebabkan komplikasi baik akut maupun kronis (Sudoyo, 2006). Diabetes sering dialami oleh orang-orang yang

jarang berolahraga dan memiliki gaya hidup tidak sehat (Pedersen & Saltin, 2015).

Ibu rumah tangga merupakan salah satu kelompok yang rentan terhadap diabetes karena kesibukan dengan pekerjaan rumah yang membuat mereka sulit menerapkan pola hidup sehat dan berolahraga secara teratur (Dunstan et al., 2012).

Berdasarkan pengamatan peneliti, mayoritas ibu rumah tangga di Desa Majatengah menjalani rutinitas harian seperti menyapu, memasak, mencuci, dan berbagai pekerjaan rumah lainnya. Aktivitas ini hanya mengeluarkan sedikit energi, sehingga sering terjadi ketidakseimbangan antara energi yang dibakar dan energi yang dikonsumsi. Kurangnya olahraga membuat banyak ibu rumah tangga di desa tersebut mengalami kelebihan berat badan akibat pola hidup yang tidak sehat. Pola hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan *overweight* atau obesitas (Fitriani & RA Fadilla, 2020). Meskipun mereka terlibat dalam pekerjaan rumah, aktivitas tersebut cenderung monoton, tidak melibatkan otot besar, dan tidak teratur sesuai dengan prinsip latihan. Akibatnya, kalori yang dibakar menjadi lebih sedikit (Selfi et al., 2018). Observasi terhadap ibu rumah tangga di Desa Majatengah menunjukkan bahwa kurangnya olahraga teratur berkontribusi pada *overweight* dan meningkatkan risiko terkena diabetes. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa olahraga sangat diperlukan untuk menurunkan berat badan dan mengurangi lemak tubuh. Salah satu olahraga atau program latihan yang mudah dilakukan adalah senam aerobik, Senam aerobik pun sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip latihan dan harus kontinyu, sehingga senam aerobik dapat memberikan pengaruh yang *Sig nifikan* terhadap tubuh sesuai tujuan latihan (Ruben et al., 2020). Oleh karena itu penting untuk dilakukan penelitian ini sebagai bahan

untuk mengetahui seberapa besar pengaruh senam aerobik terhadap kebugaran jasmani. Peneliti bermaksud mengkaji tentang pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga di Desa Majatengah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Ibu rumah tangga di Desa Majatengah mayoritas berprofesi sebagai ibu rumah tangga yang berkegiatan mengurus pekerjaan rumah sehingga jarang melakukan aktivitas olahraga.
2. Aktivitas olahraga ibu rumah tangga yang kurang dapat meningkatkan kadar gula darah.
3. Belum diketahui pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

Masalah terkait dampak senam aerobik terhadap kadar gula darah sangat kompleks. Untuk membuat pembahasan lebih terfokus dan mengingat keterbatasan penulis, skripsi ini akan membatasi topik pada pengaruh senam aerobik dengan kombinasi *low-impact* dan *high-impact* terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan diatas maka dapat diambil rumusan masalah “apakah ada pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening?”

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula daerah pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas maka hasil dari penelitian ini diharapkan mempunyai:

1. Manfaat teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai manfaat senam aerobik yang beranfaat bagi pendidikan dibidang olahraga maupun kesehatan.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan secara signifikan mengenai pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

2. Manfaat praktis

- a. Pembaca dapat mengetahui seberapa besar pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.
- a. Ibu rumah tangga sebagai ilmu pengetahuan dapat mengetahui manfaat dan pentingnya berolahraga

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Senam Aerobik Kombinasi

a. Pengertian Senam Aerobik

Senam berasal dari bahasa Yunani, di mana "gymnos" berarti telanjang dan "gymnasion" berarti tempat latihan. Senam adalah aktivitas fisik yang melibatkan gerakan anggota tubuh yang terstruktur, dipadukan dengan musik, dan dilakukan secara berkelanjutan dalam waktu dan tempat tertentu (Rehmaita et al., 2017). Tujuan utama senam adalah untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan fleksibilitas tubuh. Seiring berjalannya waktu, senam berkembang menjadi senam aerobik dengan gerakan dan musik yang lebih *modern*. Berdasarkan berbagai definisi, Mahendra (2000: 7) menjelaskan bahwa dalam bahasa Indonesia, senam adalah terjemahan langsung dari istilah Inggris "*Gymnastics*" yang merupakan salah satu cabang olahraga. Agusta (2009: 9) mendefinisikan senam sebagai "latihan tubuh yang terpilih dan dirancang secara sengaja, dilakukan secara sadar dan terencana dengan tujuan meningkatkan kebugaran jasmani, mengembangkan keterampilan, dan menanamkan nilai-nilai mental spiritual." Sementara itu, Muhamir (2007: 145) menyatakan bahwa senam aerobik terdiri dari serangkaian gerakan yang dipilih dengan sengaja mengikuti irama musik tertentu, menciptakan ritme, kontinuitas, dan durasi tertentu.

Senam aerobik mencakup berbagai jenis gerakan, seperti *low impact*, *high impact*, dan *mix impact*. *Low impact* melibatkan gerakan dengan irama sedang tanpa lompatan, sedangkan *high impact* melibatkan gerakan dengan irama cepat dan

intensitas tinggi yang sering kali termasuk lompatan, bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kesehatan kardiovaskular. *Mix impact* adalah kombinasi dari kedua jenis gerakan ini, di mana senam dimulai dengan gerakan *low impact* yang kemudian dilanjutkan dengan gerakan *high impact* secara ritmis. Gerakan dalam senam aerobik umumnya energik, ceria, dan memotivasi peserta untuk tetap semangat. Restanti (2010) menyebutkan bahwa ada tiga jenis benturan dalam senam aerobik, yaitu *low impact*, *high impact*, dan *mix impact*. Musik untuk senam aerobik *low impact* biasanya memiliki tempo antara 120-140 ketukan per menit (bpm), bertujuan untuk meningkatkan suhu tubuh dan mempersiapkan gerakan yang lebih berat. Sementara itu, musik untuk senam aerobik *high impact* memiliki tempo yang sedikit lebih cepat, yaitu antara 130-170 bpm, bertujuan untuk meningkatkan kerja jantung dan paru-paru serta membakar lebih banyak lemak. Senam aerobik adalah aktivitas fisik yang dirancang untuk melatih otot jantung agar dapat bekerja dalam waktu lama secara terus-menerus. Secara bahasa, senam aerobik adalah aktivitas fisik terstruktur yang memerlukan oksigen untuk mendukung fungsi tubuh dan mencapai tujuan tertentu. Giriwijoyo (2012) mendefinisikan senam aerobik sebagai olahraga kesehatan tingkat III (olahraga aerobik) yang melibatkan berbagai gerakan senam. Selama senam, berbagai otot tubuh digunakan, termasuk otot kaki untuk melompat dan mengangkat tubuh, serta otot lengan yang membuat jantung memompa lebih keras. Gerakan senam aerobik dapat meningkatkan daya tahan, kondisi jantung, dan sirkulasi darah.

Energi untuk senam aerobik disuplai melalui sistem energi aerobik. Setelah 3 menit, asam laktat tidak lagi dapat digunakan sebagai sumber energi. Oksigen

yang diambil melalui sistem pernapasan digunakan untuk memecah glikogen menjadi karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O), yang kemudian menghasilkan ATP (*adenosine triphosphate*) untuk produksi energi lebih lanjut (Muluk, 2011). Senam aerobik adalah jenis olahraga yang memerlukan pasokan oksigen yang banyak, berlangsung selama 30-45 menit atau lebih, dengan intensitas sedang, dan melibatkan gerakan yang terus-menerus.

Olahraga aerobik, yang melibatkan penggunaan oksigen, melibatkan kelompok otot besar dan dilakukan dengan intensitas rendah dalam durasi yang cukup lama. Hal ini memungkinkan bahan bakar tubuh diubah menjadi ATP dengan menggunakan siklus asam sitrat sebagai jalur metabolisme utama. Aktivitas aerobik dapat dipertahankan dari lima belas hingga dua puluh menit, bahkan hingga beberapa jam per sesi latihan (Sherwood, 2001: 34).

Untuk meningkatkan metabolisme tubuh, olahraga aerobik harus dilakukan minimal 3-5 kali seminggu selama 20-60 menit dengan intensitas 60-90% dari frekuensi denyut jantung maksimum Menurut Cakmakci (2011). Peningkatan metabolisme tubuh berhubungan dengan kebutuhan kalori harian yang lebih tinggi. Salah satu jenis olahraga aerobik adalah senam aerobik. Jika senam aerobik dilakukan kurang dari 30 menit, ia tidak memberikan dampak signifikan terhadap penurunan lemak tubuh karena energi yang digunakan berasal dari glukosa. Suharjana (2013: 66) menjelaskan tahap-tahap dalam pelaksanaan senam aerobik sebagai berikut:

a. Pemanasan (10 menit)

Gerakan pada pemanasan dimulai perlahan yang lambat laun meningkatkan

denyut nadi dan peredaran darah, serta melenturkan otot-otot diseluruh tubuh dan tubuh siap untuk melakukan latihan selanjutnya.

b. Kelenturan dan peregangan otot (*stretching*)

Pada tahap ini latihan meliputi latihan peregangan (*stretching*), dan melenturkan otot-otot diseluruh tubuh tanpa gerakan memantulkan atau menyentak.

c. Latihan inti (20 menit)

Pada latihan inti terdiri dari pola gerak, dan langkah kombinasi dengan gerak dan tari yang dirancang dengan diiringi lagu-lagu. Gerakannya harus terus menerus (jangan berhenti) selama latihan inti supaya dihitung denyut nadi latihannya.

d. Pendinginan (10 menit)

Untuk pendinginan gerakan diperlambat, demikian juga dengan langkah atau dapat juga dengan berjalan perlahan sampai denyut nadi kembali turun menuju normal pada denyut nadi istirahat. Kemudian diakhiri dengan peregangan otot tubuh, terutama otot tungkai dan betis.

b. Jenis-Jenis Senam Aerobik

Seperti telah disebutkan di atas, aerobik memanfaatkan irama musik sebagai iringan gerakannya irama musik ini tak lain digunakan sebagai panduan gerakan senam, memberi motivasi dan juga semangat kepada peserta senam. Berdasarkan jenis musik pengiringnya serta alat yang digunakan, Adapun macam senam aerobik, yakni sebagai berikut

1) Senam *Low impact Aerobic*

Senam aerobik low impact adalah jenis senam yang dilakukan tanpa

melibatkan lompatan, dengan salah satu kaki selalu menyentuh lantai. Menurut Sumosardjono (1996), "senam ini cocok untuk mereka yang tidak bisa mengikuti senam aerobik dengan benturan keras, seperti orang dengan cedera pada lutut atau pergelangan kaki, karena senam aerobik *low impact* adalah latihan yang relatif aman dari risiko cedera." Lodyelen (2006) menambahkan bahwa senam aerobik *low impact* dilakukan dengan irama rendah, yang berarti gerakannya lebih lambat, dengan gerakan dasar berupa jalan, dan tanpa lompatan. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa senam aerobik *low impact* memerlukan daya tahan dan kekuatan, dengan fokus pada keterampilan gerak yang disesuaikan dengan irama musik, baik tempo lambat maupun cepat, untuk mencapai keharmonisan dalam gerakan.

Senam aerobik *high impact* adalah jenis senam yang melibatkan gerakan lompatan, di mana kedua kaki meninggalkan lantai. Latihan ini dianjurkan untuk orang yang sudah berpengalaman dalam senam aerobik atau yang telah terlatih, dan tidak disarankan bagi mereka yang pernah mengalami cedera. "Latihan *high impact* aerobik dapat menyebabkan cedera pada kaki, pergelangan kaki, tulang kering, dan panggul jika tidak dilakukan dengan benar," namun jika dilakukan dengan teknik yang tepat, latihan ini bisa dianggap aman, menyenangkan, dan mudah dilakukan. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa latihan aerobik *high impact* memerlukan kekuatan, daya tahan tubuh, dan sebaiknya dilakukan oleh individu yang sudah terlatih secara fisik.

2) Senam *Mixed impact aerobic*

Senam mixed impact aerobic adalah kombinasi antara gerakan *low impact*

dan *high impact*. Latihan ini membantu meningkatkan daya tahan tubuh, memperbaiki kesehatan jantung, dan memperlancar peredaran darah karena melibatkan otot tungkai untuk melompat dan mengangkat tubuh, yang membuat jantung bekerja lebih keras. Senam ini menggabungkan rangkaian *gerakan low impact dan high impact*, di mana kadang-kadang kaki meninggalkan lantai dan kadang-kadang tetap di lantai. Berdasarkan penjelasan para ahli, dapat disimpulkan bahwa senam aerobik adalah aktivitas olahraga dengan berbagai bentuk, sering dilakukan dengan instruktur dan diiringi musik *modern*, yang mudah diikuti dan memberikan manfaat bagi kesehatan jantung.

Latihan aerobik memberikan dampak signifikan bagi kesehatan otak, seperti meningkatkan daya ingat dan fungsi organ tubuh secara keseluruhan. Banyak orang lanjut usia melakukan senam aerobik untuk menjaga penampilan tetap muda. Selama senam, tubuh menjadi hangat, denyut jantung meningkat, dan semua otot bergerak, yang menyebabkan aliran darah menjadi lebih cepat ke otot dan kembali ke paru-paru. Kombinasi aerobik dengan tarian dan musik juga memberikan efek relaksasi serta meningkatkan perasaan bahagia, yang dapat membantu mengurangi stres, kecemasan, dan kegelisahan (Rusdiansari, 2011).

a. Efek Senam Aerobik dalam Sistem Otot

Efek senam aerobik pada otot dapat menyebabkan *hipertropi* baik pada serabut otot lambat (*slow twitch*) maupun serabut otot cepat (*fast twitch*). Ketika otot mengalami hipertropi, jumlah serabut otot dan kapiler akan meningkat, sehingga lebih banyak darah kaya oksigen dipompa ke serabut otot yang aktif selama latihan. Kualitas *hipertropi* ini terkait dengan kekuatan kontraksi otot

pernapasan yang berperan dalam menstabilkan tulang dada, kerangka dada, dan memperbesar kapasitas rongga dada.

Latihan senam aerobik akan menyebabkan perubahan pada sistem otot pernafasan sebagai berikut:

- 1) Peningkatan *myoglobin* atau pigmen pengikat oksigen dalam otot yang berfungsi sebagai penimbun oksigen.
 - 2) Peningkatan oksidasi karbohidrat, latihan senam aerobik meningkatkan kapasitas otot untuk mengubah glikogen menjadi CO₂ dan H₂O serta ATP dengan pertolongan oksigen peningkatan ini akan disertai dengan peningkatan jumlah dan diameter *mitokondria*.
 - 3) Peningkatan aktivitas enzim diperlukan dalam siklus *krebs* dan *transport elektron*. Peningkatan glikogen 3 kali normal dari 13-15 mg/Kg otot menjadi 39-45 mg/Kg otot.
 - 4) Peningkatan oksidasi lemak energi yang tertimbun di dalam lemak 40 kali lebih besar dibandingkan dengan sumber energy dan karbohidrat olahraga yang dilakukan dalam waktu relatif lama, sumber energi utamanya berasal dari lemak.
 - a. Efek Senam Aerobik dalam Sistem Kardiovaskuler
- Latihan fisik seperti senam aerobik dapat membawa perubahan signifikan pada sistem kardiovaskular, baik dari segi anatomi maupun fisiologis. Biasanya, ukuran jantung orang yang terlatih lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak terlatih. Pada individu yang terlatih, otot jantung menjadi lebih kuat dan mengalami *hipertropi*, sehingga curah jantung meningkat.

Peningkatan ukuran jantung membuat organ ini lebih efisien dalam memompa darah, yang secara langsung mengurangi frekuensi denyut jantung. Dengan demikian, jantung memiliki cadangan denyut yang lebih tinggi (*Heart Rate Reserve*). Penurunan frekuensi denyut jantung dapat disebabkan oleh *bradikardia*, peningkatan tonus parasimpatik, penurunan tonus simpatik, atau kombinasi dari faktor-faktor ini, yang juga mempengaruhi frekuensi pengeluaran impuls dari jantung. Akibatnya, volume stroke meningkat, sehingga *Heart Rate Reserve* (HRR) bertambah, dan curah jantung (*cardiac output*) menjadi lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat *Fox*, yang menyatakan bahwa peningkatan oksigenasi lebih tinggi ketika jumlah kapiler yang menyalurkan oksigen ke otot yang lebih aktif meningkat.

b. Prinsip Adaptasi pada Senam Aerobik

Organ tubuh manusia secara alami dapat beradaptasi terhadap perubahan lingkungan, yang sangat bermanfaat dalam proses latihan. Kemampuan tubuh untuk beradaptasi dan meningkat dipengaruhi oleh latihan yang dilakukan. Selama latihan, tubuh mengalami proses adaptasi, namun diperlukan waktu istirahat untuk memungkinkan tubuh sepenuhnya menyesuaikan diri dengan beban latihan. Jika beban latihan ditingkatkan secara bertahap, organ tubuh akan lebih baik dalam menyesuaikan diri dengan perubahan tersebut.

Kecepatan adaptasi setiap individu terhadap beban latihan berbeda-beda, tergantung pada usia, pengalaman latihan, kualitas kebugaran otot, kebugaran energi, dan kualitas latihan itu sendiri. Latihan menyebabkan perubahan pada jaringan tubuh sesuai dengan tingkat beban yang diberikan. Perubahan ini terjadi

secara perlahan setiap hari dan sering kali sulit diukur, sehingga memerlukan pemantauan yang cermat selama proses latihan. Latihan harus dilakukan secara progresif, yaitu dari beban ringan ke berat, dari yang mudah ke yang lebih sulit, untuk memastikan proses adaptasi yang efektif. Latihan yang tidak teratur dapat meningkatkan risiko sakit atau cedera..

2. Konsep Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah rumus matematis yang digunakan untuk mengukur proporsi lemak tubuh seseorang. IMT dihitung dengan membagi berat badan (dalam kilogram) dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter) (Arisman, 2011). IMT berfungsi sebagai indikator alternatif untuk menggambarkan tingkat lemak tubuh seseorang. Menurut Kemenkes (2011), nilai IMT dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan dan dapat dilihat dalam tabel klasifikasi IMT.

$$IMT: \frac{\text{Berat Badan (KG)}}{\text{Tinggi Badan (CM)}^2}$$

Faktor yang mempengaruhi IMT

1) Pengaruh Usia

Seiring bertambahnya usia, seseorang cenderung berkurang dalam melakukan olahraga, yang dapat menyebabkan peningkatan berat badan dan berdampak pada Indeks Massa Tubuh (IMT) (Ramadhani, 2013).

2) Asupan Makanan

Pola makan mengacu pada kebiasaan konsumsi makanan yang berulang, termasuk jenis, proporsi, dan kombinasi makanan yang dikonsumsi. Makanan cepat saji, yang tinggi lemak dan gula, dapat mempengaruhi berat badan karena memiliki

densitas energi yang tinggi dan tidak memberikan rasa kenyang yang lama. Makanan berlemak juga memiliki efek termogenesis yang lebih rendah dibandingkan dengan makanan yang kaya protein dan karbohidrat. Selain itu, makanan yang lezat dan mengandung lemak serta gula dapat meningkatkan nafsu makan, yang dapat menyebabkan konsumsi berlebihan atau peningkatan porsi makan. Ukuran dan frekuensi asupan makanan dapat mempengaruhi kenaikan berat badan dan lemak tubuh (Nurcahyo, 2011).

3) Aktivitas Fisik

Individu dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami peningkatan berat badan dibandingkan dengan mereka yang berolahraga secara teratur. Kegemukan tidak hanya disebabkan oleh konsumsi karbohidrat, lemak, atau protein yang berlebihan, tetapi juga karena kurangnya aktivitas fisik (Agus dalam Ramadhani, 2013).

3. Kadar Gula Darah

a. Definisi Kadar Gula Darah

Kadar gula darah adalah jumlah glukosa yang terdapat dalam darah, yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Tandra, 2013). Kadar gula darah dipengaruhi oleh berbagai enzim dan hormon, terutama hormon insulin. Faktor yang mempengaruhi sekresi insulin meliputi konsumsi makanan yang mengandung glukosa dan manosa, serta stimulasi dari saraf vagus (Tandra, 2013).

Hiperglikemia adalah kondisi di mana kadar gula darah meningkat secara berlebihan, yang dapat berkembang menjadi penyakit diabetes. Diabetes terjadi

ketika tubuh kekurangan hormon insulin, menyebabkan glukosa tetap berada dalam aliran darah dan sulit memasuki sel-sel tubuh. Jika hiperglikemia tidak dikontrol secara efektif, dapat mengarah pada diabetes.

Sebaliknya, hipoglikemia adalah kondisi di mana kadar gula darah turun di bawah level normal, yang bisa disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan penggunaan obat-obatan. Gejala sindrom hipoglikemia meliputi pusing, kelemahan, gemetar, penglihatan kabur, berkeringat dingin, detak jantung cepat, dan kemungkinan kehilangan kesadaran (Nabyl, 2009).

Pemeriksaan gula darah dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung pada waktu pengambilan sampel. Gula darah sewaktu (GDS) diukur tanpa puasa sebelumnya, sedangkan gula darah puasa (GDP) diukur setelah puasa selama 8-10 jam. Selain itu, gula darah 2 jam setelah makan (*Post Prandial*) juga merupakan metode pengukuran (Soegondo, 2011).

Macam-macam Pemeriksaan Gula Darah

Berdasarkan Soegondo (2011), ada beberapa macam pemeriksaan kadar gula darah yang dapat dilakukan, sebagai berikut:

1) Glukosa Darah Sewaktu (GDS)

Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makan terakhir yang dimakan oleh tubuh seseorang.

2) Glukosa Darah Puasa (GDP)

Glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan setelah seseorang melakukan puasa 8-10 jam.

3) Glukosa Darah 2 Jam *Post Prandial*

Pemeriksaan glukosa yang dihitung 2 jam setelah seseorang menyelesaikan makan.

b. Manfaat Pemeriksaan Gula Darah

Pemantauan kadar gula darah seseorang adalah cara yang lazim untuk menilai pengendalian diabetes. Disamping indikator yang lainnya, hasil pemantauan gula darah tersebut digunakan untuk menilai manfaat pengobatan dan sebagai pegangan penyesuaian diet, olahraga dan obat-obatan untuk mencapai kadar gula darah senormal mungkin serta terhindar dari keadaan hiperglikemia atau *hipoglikemia* (Sidartawan, 2014). Berikut adalah parameter yang dapat digunakan untuk pemantauan kadar gula darah.

Tabel 1. Parameter Penentuan Kadar Gula Darah

Parameter Normal Diabetes	Pre diabetes
Glukosa Darah Puasa <109	110-125 >126
Glukosa Darah Sewaktu <100	101- 199 >200

Sumber: Soegondo dan Sidartawan (2014)

c. Cara Mengukur Kadar Gula Darah

Menurut Rudi (2013) ada beberapa cara yang bisa dilakukan baik secara pribadi atau tes klinik antara lain:

1) Pemeriksaan Darah

Di laboratorium, pemeriksaan gula darah dapat dilakukan baik saat puasa maupun setelah makan. Sebelum pemeriksaan, diperlukan puasa selama 12 jam. Kadar gula darah yang normal saat puasa berkisar antara 70 – 110 mg/dL. Setelah makan, darah diambil 2 jam kemudian; jika kadar gula darah lebih dari

140 mg/dL, ini dapat menandakan diabetes.

2) Tes Urine

Tes urine dilakukan di laboratorium atau klinik dengan memeriksa sampel urine untuk mendeteksi kadar albumin, gula, dan mikroalbuminuria. Tes ini digunakan untuk menentukan apakah seseorang mengalami diabetes atau tidak.

3) Glukometer

Tes gula darah menggunakan glukometer dapat dilakukan secara mandiri di rumah jika alatnya tersedia. Caranya adalah dengan menusukkan jarum pada jari untuk mengambil sampel darah, lalu memasukkan sampel tersebut ke dalam celah pada mesin glukometer. Meskipun hasilnya tidak selalu sangat akurat, glukometer berguna untuk memantau kadar gula darah, sehingga penderita bisa segera memeriksakan diri ke laboratorium jika ada indikasi gula darah tinggi.



Gambar 1. Alat glukometer.

(lihat gambar 1.) terkini adalah dirancang begitu mudah digunakan dan tidak menimbulkan rasa sakit pada saat mengambil sampel darah.

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

Berikut ini ada beberapa faktor mempengaruhi kadar gula darah, antara lain.

1. Kurangnya Aktivitas Fisik

Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik melibatkan gerakan yang dihasilkan dari kontraksi otot rangka dan memerlukan energi lebih banyak dibandingkan dengan saat tubuh dalam keadaan istirahat. Selama latihan, otot menjadi lebih aktif, menyebabkan peningkatan aliran darah. Hal ini membuka lebih banyak membran kapiler dan mengaktifkan lebih banyak reseptor insulin. Selain itu, terjadi perubahan dalam penggunaan energi oleh otot, dari yang semula menggunakan asam lemak menjadi menggunakan glukosa dan glikogen otot.

2. Diet

Diet atau pola makan adalah faktor utama yang mempengaruhi kadar glukosa darah, terutama setelah makan (Holt, 2010).

3. Penggunaan Obat

Kadar glukosa darah juga dipengaruhi oleh penggunaan obat-obatan hipoglikemik, baik yang berupa obat oral maupun insulin. Obat-obatan ini bekerja dengan cara merangsang kelenjar pankreas untuk meningkatkan produksi insulin, mengurangi produksi glukosa di hati, dan menghambat pencernaan karbohidrat, sehingga mengurangi penyerapan glukosa dan merangsang reseptor. Stres

4. Stres

Stres juga dapat meningkatkan kadar glukosa darah karena stres merangsang organ endokrin untuk mengeluarkan epinefrin. Epinefrin memiliki efek kuat dalam memicu proses glukoneogenesis di hati, yang mengakibatkan pelepasan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam waktu singkat (Hall, 2011). Akibatnya, kadar

glukosa darah dapat meningkat saat seseorang mengalami stres atau ketegangan. Penyakit ini hanya dapat dikendalikan, bukan diobati sepenuhnya, dan dapat menimbulkan komplikasi serius seperti penyakit jantung, stroke, disfungsi ereksi, gagal ginjal, dan kerusakan sistem saraf (Dhania, 2009).

2. Ibu Rumah Tangga

Ibu rumah tangga adalah wanita yang mengurus pekerjaan rumah, merawat anak, dan memenuhi kebutuhan suami. Menurut Widayastuti (2009), ibu rumah tangga adalah wanita yang sudah menikah dan bertanggung jawab atas pengelolaan rumah tangga. Mereka umumnya tidak bekerja di luar rumah dan menghabiskan sebagian besar waktu mereka untuk tugas-tugas rumah tangga, menghadapi rutinitas yang sama setiap hari. Dalam masyarakat tradisional, peran utama wanita dalam keluarga adalah membesarkan dan mendidik anak. Chandra (2013) menekankan bahwa ibu adalah sosok perempuan pertama dan utama bagi anaknya, yang selalu berjuang dan berdoa untuk keberhasilan anaknya tanpa mengungkapkan kesedihan atau penderitaan yang mungkin dialaminya. Sejak masa kehamilan, cinta dan dedikasinya menjadikannya pelindung anak hingga anak tersebut menjadi individu yang berguna.

Ibu rumah tangga memiliki berbagai tugas rumah tangga setiap hari, seperti memasak, menyapu, dan mencuci. Namun, kegiatan-kegiatan ini tidak dianggap sebagai olahraga karena tidak memenuhi prinsip-prinsip latihan fisik. Kurangnya olahraga dapat menyebabkan kalori yang dibakar lebih sedikit. Banyak pekerjaan rumah tangga dan tanggung jawab merawat anak dapat mengubah gaya hidup menjadi kurang aktif secara fisik. Selain itu, kurangnya pemahaman tentang

manfaat olahraga dan risiko dari tidak berolahraga menjadi kendala bagi ibu rumah tangga di Desa Majatengah.

Penelitian ini berfokus pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, yang sehari-harinya menjalankan tugas-tugas seperti mengurus pekerjaan rumah, merawat anak, dan mengelola usaha toko di rumah. Banyak ibu rumah tangga di Desa Majatengah beranggapan bahwa aktivitas fisik dari pekerjaan sehari-hari sudah cukup untuk membakar kalori dan lemak, sehingga mereka merasa tidak perlu berolahraga secara terpisah. Kurangnya olahraga dapat mengakibatkan kebugaran yang rendah, meningkatkan risiko obesitas, dan berpotensi memicu diabetes pada ibu rumah tangga di desa tersebut.

2. Karakteristik Desa Majatengah

Desa Majatengah berada di wilayah Padukuhan Majatengah, Kecamatan Kalibening. Masyarakat Desa Majatengah tergolong masih berada di golongan menengah ke bawah. Kehidupan sosial di Desa Majatengah masih menjunjung tinggi adat jawa. Kesopanan dan tata krama sangat kental disana Setiap kali melewati rumah warga, pasti akan disambut dengan senyuman hangat warga Desa Majatengah. Saling bertegur sapa dan memberikan senyuman antar warga Desa Majatengah kebanyakan berprofesi sebagai petani, pedagang dan sebagai ibu rumah tangga. Tingkat pendidikan sekitar 60% hanya sebagai lulusan Sekolah Menengah Atas, namun disayangkan dari Desa Majatengah adalah kesadaran masyarakat untuk berolahraga masih rendah, bahkan tidak ada kegiatan di Desa Majatengah yang berhubungan dengan olahraga bagi Ibu Rumah Tangga.

Banyak ibu rumah tangga yang aktivitas sehari-hari hanya mengurus

pekerjaan rumah seperti menyapu, mencuci, masak dan juga mengurus anaknya dirumah. Pola hidup ibu rumah tangga tergolong ke pola hidup kurang sehat karena kurangnya aktivitas fisik yang melibatkan otot-otot besar. Perlu diadakannya sebuah aktivitas fisik yang melibatkan warga Desa Majatengah khususnya ibu rumah tangga agar tercapainya pola hidup sehat dan terhindar dari penyakit.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Yulia Indah Permatasari (2015) yang berjudul “Pengaruh Senam Bugar Lansia Indonesia Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Wanita Lansia”. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen. Jumlah sampel sebanyak 12 orang yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah menggunakan alat *accutrend GCU*, analisis data dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial uji beda. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata sampel setelah melakukan Senam Bugar Lansia Indonesia mampu menurunkan kadar gula darah rata-rata sebesar 259,00 pada kelompok eksperimen dan 277,33 pada kelompok kontrol.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Kinashih A. et al. (2020) dengan judul “Pengaruh Senam *Low Impact* Terhadap Kadar Gula Darah di Posyandu Lansia Asoka Salatiga” bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh senam low impact terhadap kadar gula darah pada lansia dengan riwayat diabetes mellitus (DM). Penelitian ini menggunakan metode *pre-eksperimen* yang melibatkan tes awal dan tes akhir dengan perlakuan dalam kondisi yang terkontrol. Sampel penelitian terdiri dari 9 lansia dengan riwayat DM, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengukuran kadar gula darah dilakukan pada satu hari dengan dua kali tes, yaitu sebelum senam dan 5 menit setelah senam, dengan durasi senam selama 20 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar gula darah rata-rata sebelum perlakuan adalah $315,56 \pm 84,34$ mg/dL, sementara setelah perlakuan

menjadi $285,00 \pm 69,43$ mg/dL, menunjukkan penurunan sebesar $30,556$ mg/dL. Temuan ini menunjukkan adanya efek positif dari perlakuan senam low impact dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia di Posyandu Lansia Asoka Salatiga. Senam *low impact* diharapkan dapat diterapkan sebagai metode untuk membantu mengontrol kadar gula darah pada lansia. Penelitian yang dilakukan oleh Vania Desiana (2019) yang berjudul “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Sewaktu di Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang” Pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperiment* dengan desain *non equivalent control group*. Populasi penelitian ini seluruh penderita dengan DM yang berada di kecamatan pringapus kabupaten semarang sebanyak 61 responden. Jumlah sampel sebanyak 30 pasien yaitu 15 kelompok intervensi dan 15 kelompok kontrol, menggunakan teknik *accidental sampling*. Menggunakan analisis data *bivariat* dengan uji *independent t test*. Ada pengaruh senam aerobic terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan penurunan glukosa darah sekitar 48 mg/dl. Saran : Diharapkan penderita DM tipe 2 mengikuti aerobik secara rutin dan teratur untuk menjaga glukosa darahnya.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Mirnawati et al. (2018) dengan judul “*The Effectiveness of Aerobic Exercises Against Decreased Blood Sugar in Type II Diabetes Mellitus Patients*” menggunakan desain penelitian kuasi-eksperimen dengan rancangan *One Group Pre Test and Post Test Design*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 8 responden. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa kadar gula darah rata-rata sebelum senam (minggu I) adalah 194,00 mg/dL, sedangkan setelah senam (minggu II) turun menjadi 167,13 mg/dL. Penelitian ini menemukan bahwa senam aerobik tidak menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Mamajang Kota Makassar, dengan $p\text{-value}=0,198$ yang lebih besar dari $\alpha=0,05$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa senam aerobik tidak efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II di lokasi tersebut. Penelitian selanjutnya disarankan untuk dilakukan dengan modifikasi dan dalam pengaturan yang berbeda untuk mengatasi keterbatasan penelitian ini.

C. Kerangka Pikir

Kadar gula darah merujuk pada tingkat glukosa dalam aliran darah. Tubuh secara ketat mengatur konsentrasi glukosa atau gula darah untuk menjaga keseimbangan. Glukosa yang mengalir dalam darah adalah sumber utama energi bagi sel-sel tubuh. Jika seseorang melakukan olahraga secara rutin, sistem peredaran darah akan berjalan lebih lancar, yang dapat mengurangi risiko kadar gula darah yang tinggi dan mencegah timbulnya penyakit diabetes.

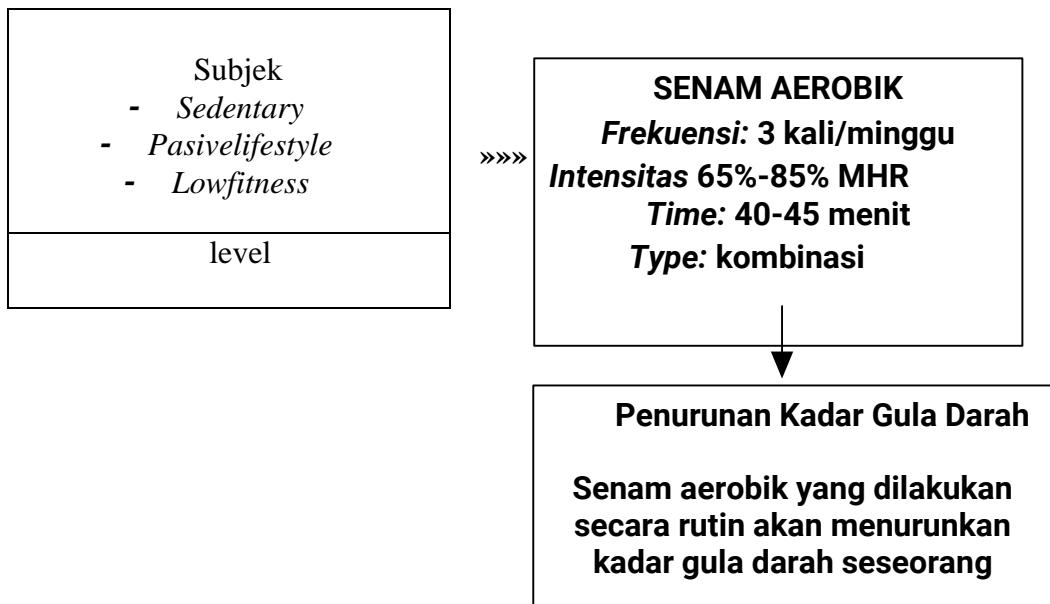
Penelitian ini berfokus pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah, yang sebagian besar menjalani rutinitas sehari-hari dengan pekerjaan monoton dan hanya mengeluarkan sedikit energi. Aktivitas yang mereka lakukan cenderung tidak memerlukan banyak tenaga, menyebabkan ketidakseimbangan energi. Gaya hidup sedentari dan pekerjaan yang monoton membuat ibu rumah tangga di desa tersebut

lebih rentan mengalami obesitas, yang dapat menyebabkan penumpukan gula dalam darah, sehingga meningkatkan kadar gula darah dan berisiko menimbulkan penyakit diabetes.

Olahraga yang dapat mengurangi risiko obesitas dan efektif menurunkan kadar gula darah adalah olahraga aerobik, salah satunya adalah senam aerobik. Senam aerobik adalah jenis olahraga yang mudah diakses dan populer di berbagai kalangan. Karena merupakan olahraga kelompok, senam aerobik juga dapat mempererat hubungan sosial antar peserta. Senam aerobik terdiri dari serangkaian gerakan ritmis yang dilakukan secara berkesinambungan. Selama latihan, tubuh memerlukan lebih banyak oksigen untuk menghasilkan energi, yang membantu memaksimalkan penggunaan cadangan energi tanpa perlu disimpan terus-menerus dalam tubuh. Selain itu, senam aerobik juga meningkatkan kebugaran, daya tahan jantung dan paru, serta membantu penurunan berat badan.

Pengaruh lain dari senam aerobik adalah terhadap komposisi tubuh seseorang. Komposisi tubuh terdiri dari dua aspek utama, yaitu indeks massa tubuh (IMT) dan persentase lemak. Selama melakukan senam aerobik, tubuh membakar lebih banyak kalori dan lemak, yang berakibat pada penurunan berat badan.

Berikut adalah bagan kerangka berpikir:



Gambar 2. Kerangka Berfikir

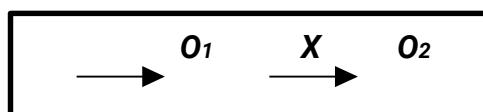
D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan dari senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Desa Majatengah.

BAB III **METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan model *one group pretest-posttest design*, di mana eksperimen dilakukan hanya pada satu kelompok tanpa kelompok pembanding atau kontrol. Penelitian ini dimulai dengan tes awal (*pretest*) dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*) untuk mengevaluasi pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga di Desa Majatengah. Desain penelitian dalam bentuk gambar adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Pola Penelitian *one group pre test posttest* deSig n

Keterangan:

O1 = Tes awal (*Pre test*)

X = Perlakuan (*Treatment*)

O2 = Tes akhir (*Posttest*)

Penjelasan gambar di atas menunjukkan bahwa sampel terlebih dahulu menjalani tes awal. Kemudian, sampel mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik secara rutin dengan frekuensi latihan tiga kali seminggu selama 16 pertemuan. Setelah itu, sampel menjalani tes akhir yang sama seperti tes awal untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi.

B. Definisi Operasional Variabel

Adapun variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat secara operasional dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah senam aerobik. Senam aerobik terdiri dari serangkaian gerakan tubuh yang dilakukan mengikuti irungan musik, dimulai dengan pemanasan (*warming up*), dilanjutkan dengan gerakan inti, dan diakhiri dengan pendinginan (*cooling down*). Senam ini dilakukan dengan frekuensi tiga kali seminggu, menggunakan 65% - 85% dari Maximum Heart Rate (MHR), bersifat kontinu, dan berdurasi antara 40 hingga 45 menit.

2. Variabel terikat (*dependent*) dalam penelitian ini adalah kadar gula darah. Gula darah merujuk pada tingkat glukosa dalam darah. Kadar gula darah ibu rumah tangga di Desa Majatengah akan diukur dengan glukometer, baik sebelum senam aerobik pada pertemuan pertama maupun pada pertemuan terakhir.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah anggota senam ibu rumah tangga Desa Majatengah yang berjumlah 28 orang, sedangkan sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 orang.

Adapun syarat sampel atau karakteristik ibu rumah tangga yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu: 1) Ibu rumah tangga yang tinggal di Desa Majatengah. 2) Tidak cacat fisik. 3) Bukan atlet atau individu yang terlatih. 4) Usia minimal 25 tahun dan maksimal 50 tahun. 5) Bersedia terlibat dalam kegiatan penelitian.

Dengan kriteria inklusi:

1. Ibu rumah tangga
2. Tidak cacat fisik
3. Non atlet

4. Usia 25-50 th

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

Waktu pengambilan data ini dilaksanakan selama 6 minggu dimulai dari tanggal 10 Oktober 2023 sampai tanggal 20 November 2023, dengan frekuensi latihan tiga kali dalam satu minggu, sehingga pelaksanaan *treatment* ini dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan.

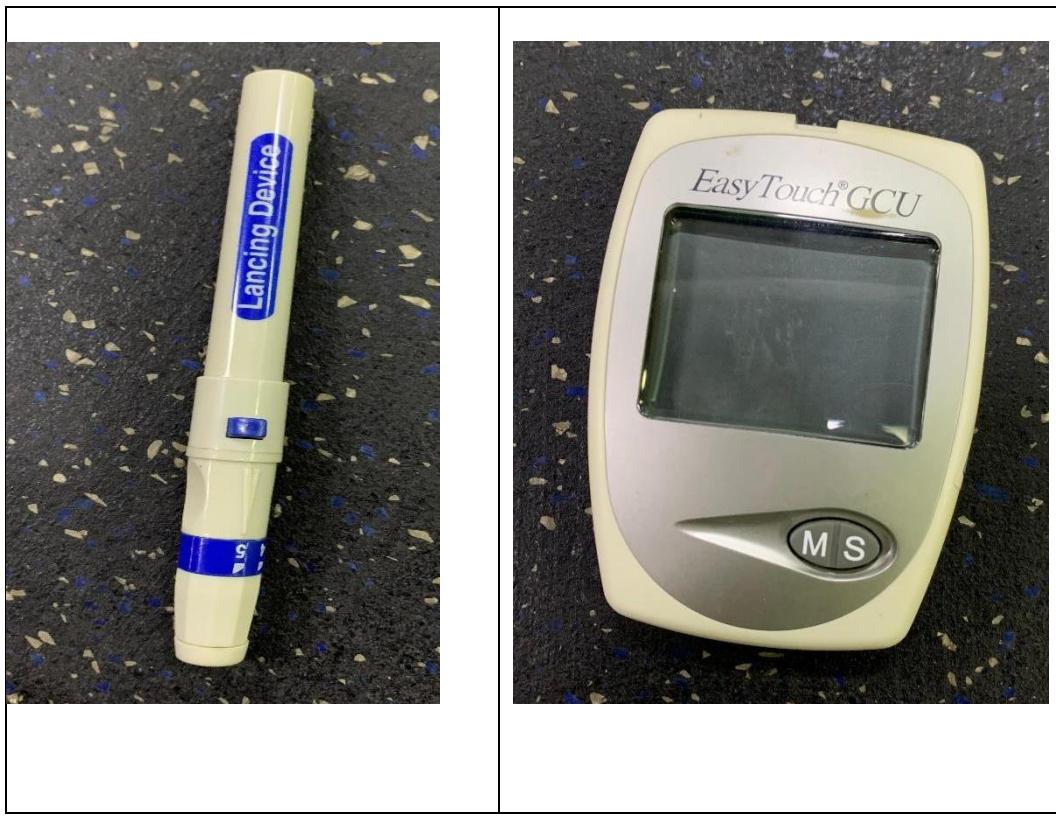
E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan tes awal (*pretest*), diikuti dengan perlakuan (*treatment*), dan kemudian tes akhir (*posttest*). Perlakuan diberikan dalam 16 sesi. Alat yang digunakan untuk mengukur kadar gula darah dalam penelitian ini adalah *glukometer*.

Adapun langkah-langkah dari teknik pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tes awal (*pre test*)

Ibu rumah tangga akan mencatat nama dan memeriksa kadar gula darah satu per satu. Sebelumnya, mereka telah diinformasikan untuk berpuasa mulai malam hari. Siapkan alat *glukometer*, pasang strip tes glukosa pada alat tersebut, dan bersihkan tangan probandus. Tusuk jari tengah tangan kanan dengan jarum lancet, tekan dasar jari untuk memastikan darah mengalir ke atas, lalu letakkan darah pada strip glukosa. Tunggu beberapa detik hingga alat glukometer menampilkan hasil kadar gula darah. Catat hasil yang ditampilkan, kemudian buang jarum lancet dan strip tes setelah digunakan. Setiap individu harus menggunakan jarum lancet dan strip yang baru.



Gambar 4. Glukometer

2. Perlakuan (*treatment*)

Senam aerobik dilakukan sebanyak 16 sesi, dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu. Untuk menjaga kebugaran, frekuensi latihan yang ideal adalah tiga kali seminggu, sedangkan atlet *endurance* umumnya berlatih selama 6-7 minggu. Latihan dengan frekuensi tiga kali seminggu selama 6 minggu dapat membantu menjaga dan meningkatkan *endurance*. Durasi setiap sesi senam aerobik adalah 40 hingga 45 menit, dengan intensitas antara 65% hingga 85% dari *Maximum Heart Rate* (MHR). Gerakan dalam senam aerobik bersifat kontinu. Rangkaian pelaksanaan senam dimulai dengan pemanasan, diikuti oleh gerakan *low impact*, gerakan dari *low to high impact*, gerakan *high impact*, dan diakhiri dengan pendinginan.

3. Tes akhir (*posttest*)

Setelah dilakukan perlakuan sebanyak 16 kali pertemuan kemudian diadakan tes akhir dengan prosedur sama seperti tes awal

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik, khususnya uji t berpasangan dengan tingkat signifikansi 5%. Uji t berpasangan digunakan untuk menentukan apakah terdapat penurunan kadar gula darah setelah perlakuan, dengan cara membandingkan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest*. Jika nilai probabilitas (P) $< 0,05$, maka perbedaan dianggap signifikan. Sebaliknya, jika nilai (P) $> 0,05$, tidak ada perbedaan signifikan.

Sebelum melakukan uji t, analisis dilakukan terlebih dahulu dengan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan kriteria jika nilai (P) $> 0,05$, data berdistribusi normal. Jika nilai (P) $< 0,05$, data dianggap tidak berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan uji F, dengan kriteria jika nilai (P) $> 0,05$, data memiliki varian yang homogen. Sebaliknya, jika nilai (P) $< 0,05$, data menunjukkan varian yang heterogen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian dijabarkan pada bab ini, serta dikaitkan dengan hipotesis penelitian sebagaimana yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya. Uraian bab ini akan menyajikan mengenai deskripsi data, hasil penelitian, uji prasyarat; uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan pembahasan. Deskripsi data yang akan dijabarkan berupa data hasil pengukuran kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Uraian deskripsi data dan hasil penelitian yang dikerjakan adalah sebagai berikut.

1. Gambaran Lokasi Penelitian

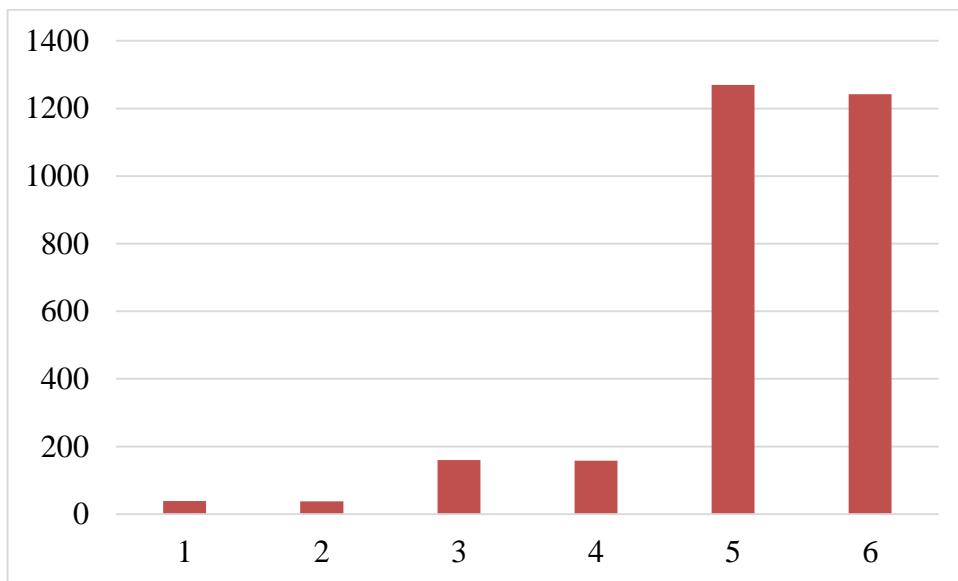
Penelitian ini dilaksanakan ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Dusun Majatengah ini menjadi lokasi penelitian dikarenakan desa ini tidak ada kegiatan yang berhubungan dengan olahraga masyarakat. Kebanyakan penduduk Desa Majatengah berprofesi menjadi petani dan membuka usaha kecil-kecilan. Ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening selama ini mengikuti kegiatan senam di desa sebelah yaitu Desa Majatengah . Sekitar 10 orang yang hanya mengikuti kegiatan senam di desa sebelah. Desa Majatengah memiliki lapangan yang cukup luas terletak di tengah dusun dan tidak dimanfaatkan dengan maksimal. Dari sinilah penulis berkeinginan untuk mengaktifkan olahraga yang dapat dilakukan di wilayah desa Pendem sendiri.

2. Deskripsi Data dan Hasil Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening yang berjumlah 15 orang. Penelitian ini dilaksanakan

dengan diawali pengambilan data *pre test* dan *posttest*. Pengambilan data dalam penelitian ini adalah kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

Tabel 2. Hasil *pre* dan *post* gula darah



Hasil *pre* nilai minimal 39 nilai ini masuk dalam kategori normal dan tidak ada Riwayat penyakit, nilai maksimal 160 nilai ini di kategorikan tinggi atau dalam arti seseorang memiliki Riwayat diabetes. dan rata-rata 1270 Sedangkan nilai *post* nilai minimal 38 nilai ini dalam kategori normal dan seseorang tidak ada Riwayat penyakit. Nilai maksimal 158 nalai ini masuk dalam kategori tidak normal atau seseorang memiliki Riwayat diabetes dan rata-rata 1242 terjadi penurunan kadar gula darah pada hasil *post* penurunan tersebut terlihat pada pada nilai rata-rata antara *pre* dan *post* mengalami penurunan sebesar 2.00.

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas data menggunakan rumus *kolmogrov*, dengan pengolahan menggunakan bantuan program komputer SPSS 25. Hasil hitung di bawah ini:

Tabel 3. Uji Normalitas

Kelompok	P (Sig.)	Sig	Keterangan
Pre	.000	0.05	Tidak Normal
post	.000	0.05	Tidak Normal

Dari hasil tabel diatas dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai kurang dari nilai p (*Sig.*) $> 0,05$, maka variabel berdistribusi tidak normal. Karena semua data berdistribusi tidak normal maka analisis dapat dilanjutkan dengan statistik *non parametrik*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidaknya varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $p > 0,05$ maka tes dinyatakan homogen, sedangkan jika $p < 0,05$ maka tes dinyatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Uji homogenitas

Kelompok	P (Sig .)	Sig .	Keterangan
Pre post Kadar Gula Darah	.990	0.05	Homogen

Dari hasil tabel di atas dapat dilihat nilai *pre post* dan *post Sig P* > 0.05. Sehingga data bersifat homogen. Oleh karena data bersifat homogen maka analisis data dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik.

b. Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan *pairet t test* dengan menggunakan bantuan SPSS 25. Hasil uji hipotesis adalah sebagai berikut:

Perbandingan *pre post* dan *post* kadar gula darah. Hipotesis yang berbunyi “ada pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening”, berdasarkan hasil *pre posttest* dan *posttest*. Apabila hasil menunjukkan perbedaan yang Signifikan maka senam aerobik memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar gula darah. Kesimpulan penelitian dinyatakan Signifikan jika nilai *t* hitung > *t* tabel dan nilai *Sig* lebih kecil dari 0,05 (*Sig* < 0,05). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut

Tabel 5. Uji Hasil Pre post Dan Post Kadar Gula Darah

Kelompok	Mean	T ht	Sig .	Selisih
Pre post	84.8667 82.3333	7. 536	.000	2.00

Dari hasil uji *t* diperoleh mean *pre post* sebesar 84.8667 dan *post* sebesar 82.3333 dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan peneliti mengalami penurunan. Sedangkan uji *t* diperoleh *t ht* 7.563 , dan nilai *p* 0,000 < 0,05 maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang *Sig* nifikan dengan selisihnya 2.00.

Artinya senam aerobik memberikan pengaruh yang *Sig* nifikan terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Atau dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 2.00.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan senam aerobik pada ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Pengambilan data dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum *pre post* dan sesudah perlakuan *post* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari latihan senam aerobik.

Berdasarkan analisis uji t yang dilakukan maka dapat diketahui beberapa hal untuk mengambil kesimpulan apakah ada pengaruh dari senam aerobik terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Berdasarkan penghitungan uji t menunjukkan bahwa hasil uji t pada kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening nilai t hitung 7.536 dan nilai p $0,000 < 0,005$. Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa senam aerobik memberikan pengaruh terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

Senam aerobik terbukti berpengaruh *Sig* nifikan terhadap penurunan kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Berdasarkan hasil analisis diketahui rata-rata kadar gula darah *pre posttest* sebesar 84,266. Dan nilai rata- rata kadar gula darah *posttest* sebesar 82,266. Hal tersebut menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah sebesar 2,00 setelah diberi perlakuan senam aerobik. Hal itu terjadi karena suatu aktivitas yang dilakukan

secara berulang dan terprogram selama enam minggu dengan 18 kali pertemuan setiap minggu tiga kali pertemuan, dengan dua hari dipakai pengambilan data *pretest* dan *posttest* di awal pertemuan dan akhir pertemuan, dan 16 kali pertemuan diberikan perlakuan senam aerobik. Sehingga memberikan pengaruh pada kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

Bawa organ tubuh manusia selalu mampu untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungannya, sehingga kemampuan manusia dapat dipengaruhi dan ditingkatkan melalui proses latihan (Fajriati & Indarwati, 2021). Kondisi tubuh akan mengalami perubahan secara fisiologis apabila melakukan sebuah latihan yang terukur, terarah, dan terprogram (Utomo et al., 2012). Perubahan tersebut dapat dilihat pada penurunan kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening setelah melakukan senam aerobik yang terprogram.

Aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang akan mempengaruhi kadar gula darahnya. Peningkatan penggunaan glukosa oleh otot akan meningkat saat seseorang melakukan aktivitas fisik yang tinggi (Trisna & Musiana, 2018). Hal tersebut disebabkan oleh glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar gula darah di dalam darah tetap seimbang. Teori lain menyebutkan bahwa aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan kecepatan pemulihan gula darah otot. Saat aktivitas fisik dilakukan, otot-otot di dalam tubuh akan bereaksi dengan menggunakan glukosa yang disimpannya sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang (Ratnawati et al., 2019). Dalam keadaan tersebut akan terjadi reaksi otot yang mana otot akan mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun dan hal tersebut dapat meningkatkan kontrol gula darah. Aktivitas tersebut diantaranya senam, jalan kaki, bersepeda.

Seseorang melakukan latihan senam aerobik, pada tubuh akan terjadi peningkatan kebutuhan bahan bakar tubuh oleh otot yang aktif dan terjadi pula reaksi tubuh kompleks meliputi fungsi sirkulasi darah, metabolisme dan susunan saraf otonom (Lubis & Kanzanabilla, 2021). Dimana glukosa yang disimpan dalam otot dan hati sebagai glikogen, glikogen cepat diakses untuk dipergunakan sebagai sumber energi pada latihan senam aerobik terutama pada saat 10 menit awal, akan terjadi peningkatan glukosa 15 kali dalam kebutuhan biasa. Setelah 60 menit akan meningkat sampai 35 kali (Yulita et al., 2019) .Setelah beberapa menit berlangsung tubuh akan mengkompensasi energi dari lemak.

Pengaruh fisiologis yang terjadi pada peredaran darah yaitu peredaran darah menjadi lebih cepat sehingga benturan antar eritrosit atau pada dinding pembuluh darah juga menjadi lebih keras (Ramadhani et al., 2016). Eritrosit tua yang rapuh tidak dapat bertahan lebih lanjut. Dengan melakukan olahraga atau aktivitas fisik yang bersifat kontinu, maka eritrosit-eritrosit tidak mempunyai kesempatan untuk menjadi tua (Hardika, 2018). Keadaan ini menuntut sumsum tulang merah untuk selalu aktif membentuk eritrosit baru. Tingkat aktivitas sumsum tulang merah merupakan salah satu indikator derajat kebugaran jasmani seseorang (Rika Srywahyuni1, Agung Waluyo2, 2019). Pengaruh pada dinding pembuluh darah menjadi lebih kuat terhadap perubahan tekanan darah kan elastisitasnya dapat terpelihara, disertai dengan menjadi lebih longgarnya (vasodilatasi) bagian arteriol dari susunan pembuluh darah. Jumlah kapiler yang aktif dalam otot-otot yang diolahragakan akan lebih banyak.

Penurunan kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening juga dipengaruhi oleh tercapainya intensitas yang baik

selama senam dilakukan. Intensitas senam dapat dinilai dari target nadi, tekanan darah dan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah senam. Kondisi ini sesuai dengan konsep yang menyatakan latihan akan bermanfaat jika mencapai kondisi optimal (Ivonna Hasfika , Suci Erawati, 2020).

Pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa senam aerobik memiliki pengaruh yang *Sig* nifikan terhadap penurunan kadar gula darah ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening.

BAB V. **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. KESIMPULAN

Hasil penelitian dalam pembahasan yang telah diuraikan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang *Sig* nifikan dari senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening. Aktivitas fisik berupa senam aerobik yang dilakukan secara kontinu dan terprogram terbukti dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar gula darah.

B. IMPLIKASI

Penelitian ini sangat bermanfaat untuk memahami manfaat dari berolahraga sehingga memiliki kebugaran yang baik dan dapat terhindar dari risiko penyakit degeneratif salah satunya kadar gula darah. Senam aerobik ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening terhindar dari kelebihan berat badan, pola hidup yang hanya mengerjakan pekerjaan rumah, dan risiko penyakit diabetes, stroke, dan darah tinggi. Sehingga manfaat senam aerobik bagi ibu rumah tangga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening memiliki badan yang sehat dan bugar, serta terhindar dari risiko penyakit degeneratif.

C. KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut,

1. Dalam penelitian ini tidak ada kelompok pembanding.
2. pelaksanaan dilapangan terbuka beresiko hujan dan harus mencari tempat untuk berteduh.
3. Setiap sempel mungkin usia yang berbeda dan pola hidup yang berbeda walaupun sebagai ibu rumah tangga
4. Peneliti tidak bisa mengontrol satu-persatu setiap sempel ketika melakukan

aktivitas, pola makan di keseharian ibu rumah tangga

5. Setiap sampel memiliki kemampuan yang berbeda dan usianya berbeda pula

D. SARAN

Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening sebaiknya olahraga senam aerobik tetap dilanjutkan dan dilaksanakan secara rutin. Harapannya seluruh warga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening dapat mengikuti senam aerobik secara rutin, tidak hanya ibu rumah tangga saja. Sehingga semua warga di Desa Majatengah, Kecamatan Kalibening dapat merasakan manfaat dari senam aerobik ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., Fruchart, J. C., James, W. P. T., Loria, C. M., & Smith, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International. *Aha journal*, 120(16), 1640–1645.
- Boulé, N. G., Haddad, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2001). Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of controlled clinical trials. *Jama (American Medical Association Journal)*, 286(10), 1218–1227. <https://doi.org/10.1001/jama.286.10.1218>
- Bryantara, O. F. (2016). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani (Vo2. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), 237–249.
- C., C., J.E., L., L., M.-O., P.L., G., J., W., M., F., R., R., & K.L., T. (2002). A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. *DIABETES CARE /ORIGINAL ARTICLE*, 25(12), 2335–2341. <http://0ovidsp.ovid.com.wam.leeds.ac.uk/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed8&NEWS=N&AN=135717739>
- Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., Shaw, J. E., Bertovic, D. A., Zimmet, P. Z., Salmon, J., & Owen, N. (2012). Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, 35(5), 976–983. <https://doi.org/10.2337/dc11-1931>
- Endang Rini Sukamti, Muhammad Ikhwan Zein, R. budiarti. (2016). Profil Kebugaran Jasmani Dan Status Kesehatan Instruktur Senam Aerobik Di Yogyakarta. *Jurnal Olahraga Pre poststasi*, 12(4), 31–40.
- Fajriati, Y. R., & Indarwati, I. (2021). Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ngorongan, Surakarta. *ASJN (Aisyiyah Surakarta Journal of Nursing)*, 2(1), 26–33.

- <https://doi.org/10.30787/asjn.v2i1.831>
- Fikri, A. (2017). Meningkatkan Kebugaran Jasmani Melalui Metode Latihan Sirkuit Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Di Sma Negeri 1 Lubuklinggau. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 3(1), 89–102. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian*, 3, 89–102.
- Fitriani, F., & RA Fadilla. (2020). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 10(19), 1–7. <https://doi.org/10.52047/jkp.v10i19.54>
- Hardika, B. D. (2018). Penurunan gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II melalui senam kaki diabetes. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*, 16(2), 60. <https://doi.org/10.30595/medisains.v16i2.2759>
- Ivonna Hasfika , Suci Erawati, F. E. S. (2020). Pengaruh Senam Prolanis Terhadap Pengendalian Kadar Glukosa Darah dan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II dan Hipertensi Ivonna Hasfika (1) , Suci Erawati (2) , Friska Ernita Sitorus (3). *BEST JOURNAL Biologi Education Science & Tecnology*, 3(2), 184–190.
- Lubis, R. F., & Kanzanabilla, R. (2021). Latihan Senam Dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 1(3), 177. <https://doi.org/10.51181/bikfokes.v1i3.4649>
- Mathur, N., & Pedersen, B. K. (2008). Exercise as a mean to control low-grade systemic inflammation. *Hindawi Publishing Corporation Mediators of Inflammatio*, 6. <https://doi.org/10.1155/2008/109502>
- Nurhayani, Y. (2022). Literature Review : Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Journal of Health Research Science*, 2(01), 9–20. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i1.486>
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine - Evidence for pre postscribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 25, 1–72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
- Prativi, G. O , Soegiyanto, S. (2013). Pengaruh Aktivitas Olahraga Terhadap

- Kebugaran Jasmani. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(3), 32–36.
- Ramadhani, A., Sapulete, I. M., & Pangemanan, D. H. C. (2016). Pengaruh senam lansia terhadap kadar gula darah pada lansia di BPLU Senja Cerah Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.10844>
- Ratnawati, D., Adyani, S. A. M., & Fitroh, A. (2019). Pelaksanaan Senam Kaki Mengendalikan Kadar Gula Darah pada Lansia Diabetes Melitus di Posbindu Anyelir Lubang Buaya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 49–59.
- Rehmaita, Mudatsir, & Tahlil, T. (2017). Pengaruh Senam Diabetes Dan Jalan Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe II. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 5(2), 84–89.
- Rika Srywahyuni¹, Agung Waluyo², R. A. (2019). PERBANDINGAN SENAM TAI CHI DAN SENAM DIABETES MELLITUS TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(1), 473–484.
- Ruben, G., Rottie, J., & Karundeng, M. Y. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *EJournal Keperawatan (EKp)*, 4(1), 1–5.
- Saeid Golbidi, Mohammad Badran, and I. L. D. (2012). *Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects of Exercise in Diabetic Patients* (p. 16).
- Selfi, B. F., Simbolon, D., & Kusdalinhah, K. (2018). Pengaruh Edukasi Pola Makan dan Senam terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 9(2), 325. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i2.948>
- Suharjana, F. (2018). KEBUGARAN JASMANI MAHASISWA D II PGSD PENJAS FIK UNY. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 5(2), 45–51. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpji/article/view/457/pdf>
- Suryadi, D., Samodra, Y. T. J., & Purnomo, E. (2021). Efektivitas Latihan Weight Training Terhadap Kebugaran Jasmani. *Journal Respecs Research Physical Education and Sports*, 3(2), 9–19. <https://doi.org/10.31949/respecs.v3i2.1029>
- Trisna, E., & Musiana, M. (2018). Pengaruh Senam Kaki terhadap Kadar Glukosa Darah dan Nilai ABI Penderita DM. *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 439. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i3.976>

- Utomo, O. M., Azam, M., & Ningrum, D. N. A. (2012). Pengaruh Senam Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes. *UJPH Unnes Journal of Public Health*, 1(1), 37–40. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph>
- Yulita, R. F., Waluyo, A., & Azzam, R. (2019). Pengaruh Senam Kaki terhadap Penurunan Skor Neuropati dan Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe 2 di Persadia RS. TK. II. Dustira Cimahi. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(1), 80–95. <https://doi.org/10.31539/joting.v1i1.498>
- Zul Idham, Hendri Neldi, Anton Komaini, Tjung Hauw Sin, D. (2020). Pengaruh Kebugaran Jasmani, Status Gizi, dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar PJOK. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 524–532. <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>
- Fox, S.I. (2004). HumanPhysiologyEight Edition. New York: McGraw-Hill Companies.
- Ganong. (2003). BukuAjarFisiologiKedokteranEdisi20. Jakarta: EGC.
- Hall. (2011). Buku ajar fisiologi kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Holt, T. K. (2010). ABCofdiabetes sixth editionchichester. West Sussex: Wiley-Blackwel.
- Mc. Ardle, W, D. (1998).EssentialofExercisePhysiologi-howtoImproving YourVo2Maks. USA: McGraw Hill
- Trijayanti, L, W. (2013). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Posyandu Mawar Desa Balerejo Kecamatan Kebonsari Kabupaten Madiun. Diakses: 5 Februari 2021.
- Widyastuti. (2009). Kesehatanreproduksi. Yogyakarta: Fitramaya.
- Wilmore J, H., & Costill D, L. (1994). Physiology of Sports and Exercise HumanKinetics. USA: Human Kinetics Publishers
- Wong, M. F., Rusdiansari, E. (2011). Hipno[unkuntur. Jakarta: Penebar Plus.

LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

Alamat: Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp. (0274)550826, 513092

Nomor: 1896.D/UN34.16/PL/2024 9 Agustus 2024

Hal : Undangan Menguji Skripsi
a.n. Muhamad Bayu Pamungkas

Kepada Yth. Bpk./Ibu :

1. Prof. Dr.Cerika Rismayanti, S.Or., M.Or	Ketua
2. Dr.Sulistiyono, M.Pd	Sekretaris
3. Prof. Dr.Sumaryanti, M.S	Penguji Utama

Dengan hormat kami mengharap kehadiran Bapak/Ibu pada :

Hari / tanggal : Senin / 12 Agustus 2024
P u k u l : 10.00 – selesai
Sifat/Tempat Ujian : *Online/ Daring*
Untuk menguji : Muhamad Bayu Pamungkas
NIM/Prodi : 17603144017 / IKOR
Judul Skripsi : "PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA IBU RUMAH TANGGA DI DESA MAJATENGAH KABUPATEN KALIBENING"

Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.



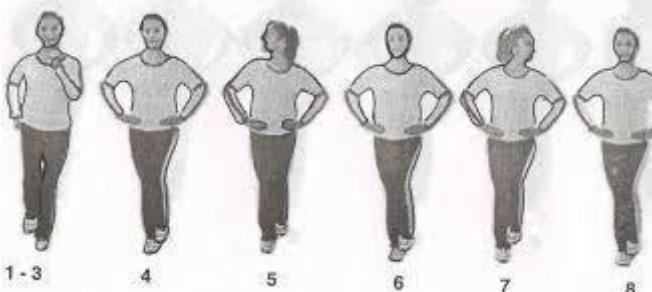
Tembusan :

1 Mahasiswa Ybs Dr. Hedi Ardiyanto H., S. Pd., M.Or.
2 Arsip NIP. 19770218200801 1 002

Catatan :

1. Pakaian mahasiswa : baju warna putih berdasarkan celana/rok warna hitam.
2. Mahasiswa dimohon menghubungi Penguji, 3 hari sebelum ujian berlangsung.
3. Untuk Dosen Penguji apabila berhalangan menguji, dimohon mengembalikan berkas skripsi ke Prodi beserta surat pernyataan terlampir.

		SOP (Standar Operasional Prosedur) SENAM AEROBIK KOMBINASI
1.	PENGERTIAN	Latihan yang dilakukan dengan irungan musik yang sedang, iramanya dengan rangkaian gerakan yang dipandu, tanpa latihan yang menggunakan lompatan-lompatan dan menggunakan otot-otot tubuh baik bagian atas maupun bagian bawah tubuh.
2.	TUJUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan <i>endurance</i> atau daya tahan atau stamina 2. Menjaga kesehatan jantung dan stamina tubuh dan 3. Menjaga keseimbangan peredaran darah sehingga tekanan darah menjadi stabil 4. Meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru, 5. Membakar lemak yang berlebihan di tubuh, 6. Mengencangkan tubuh dan mencegah timbulnya penyakit kardiovaskuler seperti stroke
3.	INDIKASI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hipertensi 2. Migrain 3. Sakit Kepala 4. Gula Darah
4.	KONTRAINDIKASI	-
5.	PERSIAPAN PASIEN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berikan salam, perkenalkan diri anda dan identifikasi klien dengan memeriksa identitas klien dengan cermat. 2. Jelaskan tentang prosedur tindakan yang akan dilakukan, berikan kesempatan kepada klien untuk bertanya dan jawab seluruh pertanyaan klien. 3. Siapkan peralatan yang diperlukan. 4. Atur posisi klien sehingga merasa aman dan nyaman.
6.	PERSIAPAN ALAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Musik 2. Sound Sistem

7.	CARA BEKERJA
	<p>Prosedur Senam Aerobik <i>Low Impact</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemanasan (<i>Warming Up</i>) <p>Kegiatan pemanasan atau <i>warming up</i> memiliki tujuan yaitu meningkatkan elastisitas otot-otot dan ligamen disekitar persendian untuk mengurangi resiko cedera, meningkatkan suhu tubuh dan denyut nadi sehingga mempersiapkan diri agar siap menuju ke aktivitas utama yaitu aktivitas latihan. Pemulihan gerakan harus dilakukan dan dilaksanakan secara sistematis, runtut, dan konsisten dimulai dari kepala, lengan, dada, pinggang dan kaki.</p> <p>Gerakan – gerakan yang dilakukan adalah sebagai berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jalan di tempat (4x8 hitungan) b. Sambil jalan di tempat melakukan gerakan – gerakan berikut : <ol style="list-style-type: none"> 9) Kepala menunduk (8 hitungan) 10) Kepala menengadah (8 hitungan) 11) Kepala menoleh kekanan dan kekiri (8 hitungan) 12) Mematahkan kepala kekanan dan kekiri (8 hitungan)  <ol style="list-style-type: none"> c. <i>Basic biceps</i> (2 x 8 hitungan) <ol style="list-style-type: none"> 13) Kedua tangan lurus kebawah dengan bagian dalam lengan menghadap kedepan 14) Menekuk lengan bawah hingga menempel dengan lengan atas  <ol style="list-style-type: none"> d. <i>Butterfly</i> (2 x 8 hitungan) : <ol style="list-style-type: none"> 15) Telapak tangan menggenggam, keduatangan di depan wajah,

c. *V step / langkah segitiga*

Langkahkan kaki kanan kearah diagonal kanan depan (1), langkahkan kaki kiri kearah diagonal kiri depan (2), bawa kembali kaki kanan ke posisi awal (3) dan bawa kaki kiri kembali ke posisi awal (4)



d. Berjalan atau *Single Diagonal step*

Melangkah maju mundur. Hampir sama dengan *double step*, hanya dalam penggunaan langkah kaki kiri tidak menutup langkah ke kaki kanan (pada hitungan 1) melainkan bahwa kaki kiri disisi belakang kaki kanan. Salah satu kaki menapak dilantai, kaki lainnya digunakan untuk mengangkat lutut.



3. Pendinginan (*Cooling Down*)

Gerakan pendinginan merupakan gerakan pemuraman dari intensitas tinggi ke gerakan intensitas rendah Tahap akhir kegiatan aerobik ini bertujuan mengembalikan nadi yang cepat karena latihan kembali menjadi normal. Pada fase ini gerakan berangsurn diturunkan kecepatannya selama 3-5 menit untuk mengembalikan ke denyut nadi normal

	<p>Pendinginan</p>  <p>4 putaran maju, 4 putaran mundur</p> <p>4 putaran maju, 4 putaran mundur</p> <p>8 ayunan</p> <p>4 putaran maju, 4 putaran mundur</p> <p>4 putaran maju, 4 putaran mundur</p> <p>4 putaran maju, 4 putaran mundur</p>
8.	<p>EVALUASI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluasi hasil yang dicapai. 2. Beri <i>reinforcement</i> positif pada klien. 3. Kontrak pertemuan selanjutnya. 4. Mengakhiri pertemuan dengan baik.
9.	<p>HAL-HAL YANG HARUS DIPERHATIKAN :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kenyamanan dan kekuatan kondisi fisik klien harus selalu dikaji untuk mengetahui keadaan klien selama prosedur. 2. Perhatikan kontraindikasi dilakukannya tindakan.

Sumber: skripsi Hanisaningrum hidayah (2019) yang berjudul “Pengaruh Senam Aerobik *Low impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Posyandu Lansia Jati Asih Kecamatan Geger Kabupaten Madiun“ uji validitas dan reliabilitas karena instrument pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer* atau tensimeter dan *stethoscope* yang sudah di uji menggunakan Uji Tera.

			PRE POST TEST		POST TEST	
NO	NAMA	USIA	DATA PRE POST	KATEGORI	DATA POST	KATEGORI
1	RKN	32	48	Normal	47	Normal
2	MN	35	78	Normal	77	Normal
3	TM	42	85	Normal	83	Normal
4	MS	39	76	Normal	70	Normal
5	YGV	27	75	Normal	70	Normal
6	KF	29	90	Normal	89	Normal
7	KA	30	160	Diabetes	158	Diabetes
8	JM	28	84	Normal	82	Normal
9	KSL	27	39	Normal	38	Normal
10	FIS	31	92	Normal	90	Normal
11	LS	41	88	Normal	87	Normal
12	LG	38	91	Normal	90	Normal
13	DFA	35	50	Normal	49	Normal
14	SR	34	150	Diabetes	148	Diabetes
15	UH	32	64	Normal	64	Normal
MEAN			1270		1242	18630

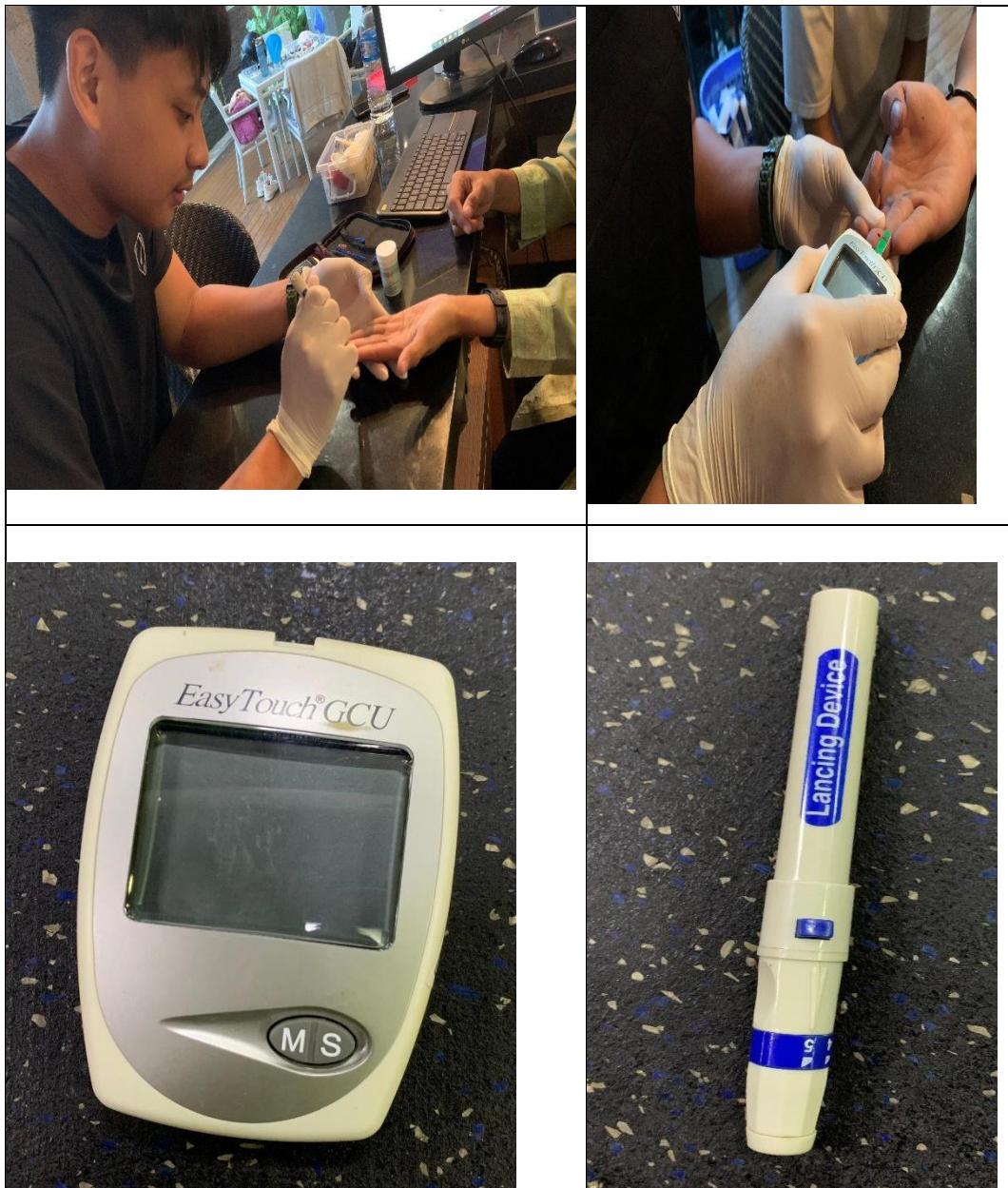
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		PRE <i>POST</i>	<i>POST</i>
N		15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	84.867	82.333
	Std. Deviation	33.0689	33.6763
Most Extreme Differences	Absolute	.317	.335
	Positive	.317	.335
	Negative	-.149	-.157
Test Statistic		.317	.335
Asymp. Sig . (2-tailed)		.000 ^c	.000 ^c
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Sig nificance Correction.			

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig .
PRE <i>POSTPost</i>	Based on Mean	.000	1	28	.990
	Based on Median	.000	1	28	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	27.984	1.000
	Based on trimmed mean	.000	1	28	.988

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pre	84.8667	15	33.06890	8.53835
	<i>post</i>	82.3333	15	33.67633	8.69519

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig .
Pair 1	pre <i>post</i> & <i>post</i>	15	.999	.000

Paired Samples Test				
	Paired Differences			Sig . (2-tailed)
			t	df



		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pre - post	2.53333	1.30201	.33618	1.81230	3.25436	7.536	14	.000

PENGAMBILAN PLASMA DARAH

PELAKSANAAN SENAM AEROBIK



