

**PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA  
DARAH PADA IBU RUMAH TANGGA DI DUSUN PENDEM  
DESA TEGALTIRTO KECAMATAN BERBAH KAB. SLEMAN**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:  
YOGA DIOVANI  
NIM 17603141021

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2021

## PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### **PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA IBU RUMAH TANGGA DI DUSUN PENDEM DESA TEGALTIRTO KECAMATAN BERBAH KAB. SLEMAN**

Disusun oleh:

Yoga Diovani

NIM 17603141021

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan  
Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, 14 Februari 2021

Mengetahui.

Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.  
NIP 19800924 200604 1 001

Pembimbing,



Eka Novita Indra, M.kes.  
NIP 19821112 200501 2 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoga Diovani

NIM : 17603141021

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TAS : Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Gula Darah  
Pada Ibu Rumah Tangga Di Dusun Pendem Desa Tegaltirto  
Kecamatan Berbah Kab. Sleman

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 14 Januari 2021

Yang menyatakan,



Yoga Diovani  
NIM 17603141021

## PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA IBU RUMAH TANGGA DI DUSUN PENDEM DESA TEGALTIRTO KECAMATAN BERBAH KAB. SLEMAN

Disusun oleh:

Yoga Diovani  
NIM 17603141021

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 19 Februari 2021

#### TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Eka Novita Indra, M.Kes. Ketua Penguji		15-3-2021
Fatcurahman Arjuna, M.Or. Sekretaris Penguji		15-3-2021
Dr. Pangung Sutapa, M.S. Penguji Utama		15-3-2021

Yogyakarta, 24 Maret 2021

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes. AIFO.  
19820815 200501 1 002

***Motto***

1. Fokus pada proses itu lebih hebat daripada hanya menunggu hasil.
2. Barangsiapa yang menanam kebaikan, pasti akan datang kebaikan pada diri orang itu.
3. Berdoa, meminta restu, eksekusi!

## **Persembahan**

Karya yang amat sederhana ini dipersembahkan kepada orang-orang yang punya makna sangat istimewa bagi kehidupan penulis, di antaranya ***Bapak Margiyanta***, bapak yang selalu berusaha demi keluarga; ***Ibu Nunik Waryani***, ibu yang setia dan penuh kasih; dan ***Novan Edo Pratama***, kakak yang selalu memberi semangat dan inspirasi.

**PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA DARAH  
PADA IBU RUMAH TANGGA DI DUSUN PENDEM  
DESA TEGALTIRTO KECAMATAN BERBAH KAB. SLEMAN**

Oleh:  
YOGA DIOVANI  
NIM 17603141021

**ABSTRAK**

Penelitian ini membahas tentang pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Dusun Pendem. Untuk mengetahui apakah senam aerobik pada ibu rumah tangga efektif untuk menurunkan kadar gula darah dan terhindar dari resiko penyakit diabetes. Di samping itu, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui penyebab meningkatnya kasus diabetes di rentan usia lansia pertengahan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan satu variabel, yaitu kadar gula darah yang digunakan dalam penelitian ini adalah ibu rumah tangga Dusun Pendem Kalitirto Berbah Sleman. Peneliti menggunakan 15 orang dari 28 ibu rumah tangga yang diambil secara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah alat cek gula darah. Untuk menganalisis data yang terkumpul, peneliti menggunakan teknik uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok eksperimen yang diberikan *treatment* senam aerobik terhadap Kadar Gula Darah Ibu Rumah Tangga Dusun Pendem Desa Tegaltirto Kecamatan Berbah Kab. Sleman. Hasil tersebut dapat dilihat dari hasil t hitung  $7.246 > t$  tabel  $2.592$ , dan nilai  $p$   $0,000 < 0,005$ .

**Kata Kunci:** senam aerobik, ibu rumah tangga, gula darah

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pemurah, atas segala limpahan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Ibu Rumah Tangga Di Dusun Pendem Desa Tegaltirto Kecamatan Berbah Kab. Sleman” dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Dusun Pendem.

Skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or. Ketua Program Studi IKOR FIK UNY.
3. Eka Novita Indra, M.kes., Pembimbing Skripsi.
4. Drs. Hadwi Prihatanta, M.SC., Penasihat Akademik.
5. Para ibu rumah tangga Dusun Pendem.
6. Teman-teman KKN Dusun Pendem 2020.
7. Karang Taruna Dusun Pendem
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Yogyakarta, 21 Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
A. Deskripsi Teori .....	7
1. Senam Aerobik .....	7
a. Pengertian Senam Aerobik .....	7
b. Efek Senam Aerobik dalam Sistem Otot .....	11
c. Efek Senam Aerobik dalam Sistem Kardiovaskuler .....	12
d. Prinsip Adaptasi pada Senam Aerobik .....	13
2. Kadar Gula Darah .....	14
a. Definisi Kadar Gula Darah .....	14
b. Pemeriksaan Gula Darah .....	15
c. Macam-Macam Pemeriksaan Gula Darah .....	16
d. Manfaat Pemeriksaan Gula Darah .....	16
e. Cara Mengukur Kadar Gula Darah .....	17
f. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah .....	18
3. Ibu Rumah Tangga .....	20
4. Karakteristik Dusun Pendem .....	22
B. Penelitian yang Relevan .....	23
C. Kerangka Berpikir .....	24
D. Hipotesis Penelitian .....	26

<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Desain Penelitian .....	27
B. Definisi Operasional Variabel .....	28
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	28
D. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	29
E. Teknik Pengumpulan Data .....	29
F. Teknik Analisis Data .....	30
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Penelitian .....	32
B. Pembahasan .....	36
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
A. Kesimpulan .....	40
B. Implikasi .....	40
C. Keterbatasan Penelitian .....	40
B. Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Parameter Penentuan Kadar Gula Darah .....	13
Tabel 2. Uji Normalitas .....	29
Tabel 3. Uji Homogenitas .....	30
Tabel 4. Uji t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kadar Gula Darah.....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alat Glukometer .....	14
Gambar 2. Kerangka Berpikir .....	21
Gambar 3. Pola Penelitian <i>one group pretest posttest design</i> .....	22
Gambar 4. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Gula Darah .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian .....	39
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i> .....	40
Lampiran 3. Monitoring Bimbingan Tugas Akhir .....	41
Lampiran 4. Hasil Pengambilan Data <i>Pretest &amp; Posttest</i> .....	42
Lampiran 5. Analisis Data Kadar Gula Darah .....	44
Lampiran 6. Deskripsi Senam Aerobik .....	46
Lampiran 7. Program Latihan .....	49
Lampiran 8. Presensi Senam Aerobik .....	50
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian .....	51

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kesehatan adalah salah satu unsur penting dalam kehidupan manusia. Kesehatan mengacu pada tidak adanya suatu penyakit atau luka yang diderita oleh seseorang. Seseorang yang sehat belum tentu didalam tubuhnya terdapat kebugaran jasmani yang baik. Kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan tidak mengalami kelelahan yang berlebih, serta mampu melakukan aktivitas lain. Apabila seseorang dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan maka orang tersebut memiliki tubuh yang bugar, sehingga di setiap aktivitasnya seseorang tersebut dapat dengan maksimal untuk menjalankan suatu aktivitas. Salah satu cara untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani seseorang adalah dengan melakukan aktivitas fisik dengan teratur contohnya berolahraga secara rutin.

Olahraga adalah sebagai salah satu aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang setelah olahraga. Olahraga adalah proses sistematis yang terdiri atas setiap kegiatan dan usaha yang dapat membantu perkembangan ataupun membina potensi-potensi jasmaniah dan rohaniah seseorang maupun anggota masyarakat (Cholik Mutohir, 2002). Olahraga juga sebuah tingkah laku aktif yang menggiatkan metabolisme serta memengaruhi manfaat kelenjar di dalam badan untuk menghasilkan

sistem kekebalan badan dalam usaha menjaga badan dari masalah penyakit dan stress. Manfaat olahraga bagi tubuh manusia dapat membantu melindungi dari penyakit seperti stroke, jantung, diabetes, tekanan darah tinggi, obesitas, osteoporosis, nyeri punggung, dan dapat meningkatkan suasana hati dan mengurangi stres. Agar manfaat dicapai lebih maksimal, para ahli merekomendasikan untuk melakukan 30 sampai 60 menit aktivitas aerobik tiga kali atau lebih dalam satu minggu serta berbagai kegiatan olahraga lainnya untuk menguatkan otot dan peregangan setidaknya dua kali satu minggu, salah satu jenis olahraga yang disarankan adalah senam aerobik.

Senam aerobik merupakan aktivitas fisik yang mudah dilakukan dengan biaya yang cukup terjangkau dan dengan gerakan yang sederhana dan mudah dilakukan khususnya untuk lansia. Senam aerobik memerlukan waktu kurang lebih satu jam yang terdiri dari 3 tahapan, yakni pemanasan, inti, dan pendinginan. Olahraga ini sangat ideal untuk lansia, penderita kegemukan, ibu hamil, dan penderita diabetes melitus (Dinata, 2007). Selama olahraga sel-sel otot menggunakan banyak glukosa dan bahan bakar nutrient lain dari biasanya untuk kegiatan kontraksi otot. Kecepatan transportasi glukosa ke dalam otot yang digunakan untuk berolahraga meningkat sampai 10 kali lipat. Ketika aktivitas fisik kepekaan insulin meningkat menyebabkan penurunan kadar glukosa plasma, oleh karena itu insulin tidak berperan dalam meningkatkan transport glukosa ke dalam otot yang sedang bekerja. Salah satu bahaya dari tidak terkontrolnya

glukosa didalam tubuh adalah penyakit diabetes.

Diabetes merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya, bersifat kronik dan disertai komplikasi kronis maupun akut (Sudoyo, 2006). Diabetes sering menyerang masyarakat yang jarang berolahraga dan memiliki pola hidup tidak sehat. Salah satu golongan masyarakat yang dapat terserang penyakit diabetes adalah ibu rumah tangga, karena ibu rumah tangga sibuk dengan pekerjaan rumah sehingga tidak menerapkan pola hidup sehat dan olahraga teratur.

Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan, ibu rumah tangga di Dusun Pendem mayoritas bekerja di rumahnya sebagai ibu rumah tangga dengan pekerjaan sehari-hari seperti menyapu, memasak, mencuci dan pekerjaan rumah lainnya. Pekerjaan atau aktivitas yang dilakukannya hanya mengeluarkan sedikit energi sehingga terjadi ketidak seimbangan antara energi yang dikeluarkan dengan energi yang masuk. Jarang melakukan olahraga menyebabkan ibu rumah tangga di Dusun Pendem memiliki berat badan yang berlebihan dikarenakan pola hidup yang tidak sehat. Pola hidup tidak sehat dapat mengakibatkan *overweight* atau obesitas. Meskipun mereka melakukan pekerjaan rumah, tetapi pekerjaan tersebut monoton dan tidak melibatkan otot-otot besar, serta tidak teratur sesuai prinsip latihan. Kurangnya aktivitas yang dilakukan menyebabkan kalori yang dikeluarkan lebih sedikit. Dari hasil observasi

terkait ibu rumah tangga di Dusun Pendem tersebut dapat diasumsikan kurangnya olahraga yang teratur sehingga mengakibatkan *overweight* dan beresiko untuk 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 signifikan terhadap tubuh sesuai tujuan latihan. 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 Dusun Pendem.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Ibu rumah tangga di Dusun Pendem mayoritas hanya mengurus pekerjaan rumah dan jarang melakukan aktivitas fisik.
2. Kurangnya aktivitas olahraga ibu rumah tangga memungkinkan terjadinya kenaikan kadar gula darah.
3. Belum diketahui pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Dusun Pendem.

### **C. Pembatasan Masalah**

Permasalahan yang terkait dengan pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah sangat kompleks. Oleh sebab itu, agar pembahasan menjadi lebih fokus dan dengan mempertimbangkan segala keterbatasan penulis, masalah dalam skripsi ini dibatasi pada pengaruh senam aerobik kombinasi *low-high impact* terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Dusun Pendem, Tegaltirto Berbah Sleman.

### **D. Rumusan Masalah**

Atas dasar pembatasan masalah seperti tersebut di atas, masalah dalam skripsi ini dapat dirumuskan bagaimanakah pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Dusun Pendem, Desa Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman.

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Dusun Pendem, Desa Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai:

1. Manfaat teoritis
  - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik atau memberikan wawasan terkait manfaat senam aerobik dalam bidang olahraga dan kesehatan.
  - b. Penelitian ini diharapkan mampu membuktikan secara signifikan

pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Dusun Pendem, Desa Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman.

c. Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan landasan empiris untuk penelitian selanjutnya.

## 2. Manfaat praktis

a. Bagi pembaca dapat mengetahui seberapa besar pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Dusun Pendem, Desa Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman.

b. Bagi ibu rumah tangga sebagai ilmu pengetahuan pada umumnya terkait manfaat dan pentingnya berolahraga.

c. Bagi peneliti, membagikan ilmu pengetahuan yang didapat dan dapat dipergunakan khususnya di dalam dunia kerja.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Deskripsi Teori

#### 1. Senam Aerobik

##### a. Pengertian Senam Aerobik

Senam berasal dari Yunani, yaitu *gymnos* artinya telanjang atau *gymnasion* artinya tempat latihan senam. Senam adalah suatu aktivitas fisik yang menggerakkan anggota tubuh dengan berbagai gerakan yang di tentutkan, dipadukan dengan musik, dilakukan secara berkelanjutan dalam waktu tertentu. Tujuan senam untuk mendapatkan kebugaran jasmani dan kelentukan tubuh. Seiring dengan berkembangnya zaman, senam berkembang menjadi senam aerobik dengan gerakan dan musik yang lebih modern.

Ada beberapa pengertian tentang senam dengan mengutip pernyataan Agus Mahendra (2000: 7), senam dalam bahasa Indonesia sebagai salah satu cabang olahraga merupakan terjemahan langsung dari Bahasa Inggris *Gymnastics*. Sedangkan menurut Hendra Agusta (2009: 9), mendefinisikan senam sebagai "... suatu latihan tubuh yang terpilih dan konstruk dengan sengaja, dilakukan secara sadar dan terencana disusun secara sistematis dengan tujuan meningkatkan kesegaran jasmani, mengembangkan keterampilan, dan menanamkan nilai-nilai mental spiritual."

Muhajir (2007: 145) menyatakan senam aerobik adalah serangkaian gerak yang dipilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik yang juga dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas, dan durasi tertentu.

Senam aerobik terdiri atas gerakan *low impact*, *high impact* dan *mix impact*. *Low impact* adalah gerakan yang menggunakan irama sedang, dan gerakannya tanpa menggunakan lompatan. *High impact* adalah gerakan yang menggunakan irama cepat dan intensitas tinggi, dengan menggunakan lompatan yang bertujuan untuk meningkatkan *power* dan kardiovaskular. Perpaduan antara *low impact* dan *high impact* dinamakan *mix impact*, dilakukan secara ritmis dari *low impact* kemudian diteruskan dengan *high impact*. Karakteristik dari gerakan senam aerobik adalah gerakan yang energic, gerak yang mengundang keceriaan dan mengundang semangat untuk peserta senam. Hetti Restanti (2010) menyatakan bahwa ada 3 jenis benturan yang terjadi pada waktu senam aerobik, yaitu *low impact*, *high impact*, dan *mix impact*. Ketukan musik dalam senam aerobik *low impact* pada menit awal (120-140) beat per menit (bpm), tujuannya untuk menaikkan suhu tubuh dan mempersiapkan pendekatan ke gerakan yang lebih berat. Ketukan musik pada senam aerobik *high impact* sedikit lebih cepat (130-170) bpm, tujuannya untuk meningkatkan kerja jantung dan paru dalam mencapai *training zone* sekaligus pembakaran lemak yang lebih banyak.

Senam aerobik merupakan salah satu aktivitas fisik yang bertujuan untuk melatih otot jantung agar bisa bekerja dalam jangka waktu yang lama dan terus menerus. Menurut bahasa senam aerobik adalah suatu aktivitas fisik yang tersusun secara sistematis yang membutuhkan oksigen untuk menunjang aktivitas tubuh seseorang guna mencapai tujuan tertentu. Menurut Giriwijoyo & Sidik (2012) senam aerobik adalah olahraga kesehatan bertingkat sasaran III (olahraga aerobik) yang wujudnya adalah gerakan-gerakan senam. Pada saat melakukan gerakan menggunakan berbagai macam-macam otot-otot dalam badan. Itu termasuk otot-otot kaki yang digunakan untuk melompat dan juga mengangkat badan, dan juga otot-otot lengan yang menyebabkan jantung memompa lebih keras. Gerakan-gerakan dalam senam aerobik dapat membantu memperbaiki daya tahan dan kondisi jantung serta peredaran darah.

Proses pemenuhan energi dalam senam aerobik menggunakan sistem energi aerob. Proses pemenuhan energi berlangsung setelah 3 menit, maka asam laktat sudah tidak dapat disintesis lagi menjadi sumber energi. Melalui sistem pernafasan, oksigen yang diperoleh digunakan untuk pemecahan glikogen menjadi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O) yang akan menghasilkan ATP (*adenosine triphosphate*), dan untuk menghasilkan energi selanjutnya (Sukadiyanto & Dangsina Muluk,

2011). Senam aerobik merupakan olahraga yang memerlukan banyak oksigen (O<sub>2</sub>), berdurasi panjang yaitu 30-45 menit atau lebih, intensitas yang digunakan sedang, dan memiliki tipe gerak kontinu.

Olahraga aerobik (dengan oksigen) melibatkan kelompok-kelompok otot besar dan dilakukan dengan intensitas yang cukup rendah serta dalam waktu yang cukup lama, sehingga sumber-sumber bahan bakar dapat diubah menjadi ATP dengan menggunakan siklus asam sitrat sebagai jalur metabolisme dominan. Olahraga aerobik dapat dipertahankan dari lima belas menit sampai dua puluh menit hingga beberapa jam dalam sekali latihan (Sherwood, 2001: 34).

Menurut Cakmakci (2011) olahraga aerobik minimal 3-5 kali seminggu selama 20-60 menit dengan intensitas sebesar 60-90% dari frekuensi denyut jantung maksimal dapat meningkatkan metabolisme tubuh. Peningkatan metabolisme tubuh berkaitan dengan peningkatan kebutuhan kalori harian. Salah satu jenis olahraga aerobik ialah senam aerobik. Senam aerobik yang dilakukan kurang dari 30 menit tidak berpengaruh secara bermakna terhadap penurunan lemak tubuh karena cadangan energi yang digunakan ketika berolahraga berasal dari glukosa.

Suharjana (2013: 66) menyatakan tahap-tahap dalam pelaksanaan senam aerobik, sebagai berikut:

- a. Pemanasan (10 menit)  
Gerakan-gerakan pada pemanasan dimulai perlahan-lahan

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 yang memantulkan atau menyentak.

c. Latihan inti (20 menit)

Pada latihan inti terdiri dari pola gerak, dan langkah-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-gerakan diperlambat, demikian juga dengan langkah-langkah atau dapat juga dengan berjalan perlahan-lahan sampai denyut nadi kembali turun menuju normal pada denyut nadi istirahat. Kemudian diakhiri dengan peregangan otot tubuh, terutama otot-otot tungkai dan betis.

Latihan aerobik memiliki efek signifikan pada kesehatan otak, dalam hal ini aerobik dapat memperbaiki kemampuan memori atau daya ingat dan meningkatkan kemampuan fungsi-fungsi organ tubuh. Banyak orang yang berusia lanjut melakukan latihan aerobik agar terlihat muda. Ketika mereka melakukan senam aerobik, tubuh akan memanas dan denyut jantung akan meningkat serta semua otot tubuh akan bergerak. Hal ini akan mengakibatkan darah mengalir lebih cepat ke dalam otot, kemudian kembali ke paru-paru. Selain itu, senam aerobik yang dikombinasikan dengan tarian dan musik akan membuat efek relaksasi pada tubuh serta menimbulkan perasaan bahagia. Hal tersebut akan berdampak pada pencegahan

stres, kecemasan, kegelisahan ataupun depresi (Wong & Rusdiansari, 2011).

#### **b. Efek Senam Aerobik dalam Sistem Otot**

Efek senam aerobik pada anatomis otot dapat menyebabkan hipertropi baik pada serabut otot lambat (*slow twist*) maupun serabut otot cepat (*fast twist*) (Mc Ardle, 1998). Pada otot yang mengalami hipertropi, serabutnya akan bertambah dan juga jumlah kapiler akan meningkat, sehingga darah kaya oksigen akan banyak dipompakan pada serabut otot yang aktif pada saat latihan. Kualitas dari hipertropi oleh kekuatan kontraksi otot pernafasan dalam menstabilkan tulang dada, rangka dada dan memperbesar pengembangan rongga dada.

Menurut Fox (2004) 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 dapat meningkatkan kapasitas otot untuk mengubah glikogen menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O serta ATP dengan pertolongan oksigen. Peningkatan ini akan disertai dengan peningkatan jumlah dan diameter mitokondria.
- 3) Peningkatan aktivitas enzim yang diperlukan dalam

siklus krebs dan transport elektron.

- 4) Peningkatan glikogen 3 kali normal dari 13-15 mg/Kg otot menjadi 39-45 mg/Kg otot.
- 5) Peningkatan oksidasi lemak. Energi yang tertimbun di dalam lemak 40 kali lebih besar dibandingkan dengan sumber energy dan karbohidrat. Olahraga yang dilakukan dalam waktu yang relatif lama, sumber energi utamanya berasal dari lemak.

**c. Efek Senam Aerobik dalam Sistem Kardiovaskuler**

Latihan fisik senam aerobik dapat meningkatkan perubahan pada sistem kardiovaskuler baik secara anatomi maupun fisiologis. Ukuran jantung pada orang yang terlatih pada umumnya lebih besar bila dibandingkan dengan orang yang tidak terlatih (Ganong, 2000). Pada orang yang terlatih otot jantungnya semakin kuat dan mengalami hipertropi, sehingga nilai curah jantung semakin besar (Willmore and Costill, 1994).

Bertambahnya ukuran jantung akan mengakibatkan jantung semakin efisien dalam memompakan darah. Hal ini secara langsung menyebabkan frekuensi denyut jantung dengan penurunan frekuensi jantung, maka jantung memiliki cadangan denyut jantung (*Heart Rate Reserve*) yang lebih tinggi. Penurunan frekuensi jantung oleh: bradikardia, peningkatan tonus parasimpatik, penurunan tonus simpatis atau kombinasi

dari kedua hal ini, juga frekuensi pengeluaran impuls dari jantung. Hal ini mengakibatkan stroke volume menjadi lebih besar, sehingga *HRR* meningkat, maka cardiac output (curah jantung) akan lebih tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Fox (2004) bahwa peningkatan oksigen menjadi lebih tinggi jika terjadi peningkatan jumlah kapiler yang menyalurkan oksigen pada otot yang lebih aktif.

**d. Prinsip Adaptasi pada Senam Aerobik**

Organ tubuh manusia cenderung selalu mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. Keadaan ini tentu mengunrunkan untuk keterlaksanaan proses berlatih melatih, sehingga kemampuan manusia dapat dipengaruhi dan ditingkatkan melalui proses latihan. Latihan menyebabkan terjadinya proses adaptasi pada organ tubuh. Namun, tubuh memerlukan jangka waktu tertentu (waktu istirahat) agar tubuh dapat mengadaptasi seluruh beban selama proses latihan. Bila beban latihan ditingkatkan secara progresif, maka organ tubuh akan menyesuaikan terhadap perubahan tersebut dengan baik. Tingkat kecepatan olahragawan dalam mengadaptasi setiap beban latihan tentu akan berbeda-beda satu dengan yang lainnya. Hal itu antara lain tergantung dari usia, usia latihan, kualitas kebugaran otot, kebugaran energy, dan kualitas latihannya.

Latihan akan menyebabkan perubahan pada jaringan di dalam tubuh secara terhadap sesuai dengan tingkat pembebanan yang diberikan. Setiap harinya tingkat perubahan yang terjadi sangat sedikit dan hampir tidak atau sulit untuk diukur, sehingga diperlukan pembantuan setiap proses latihan. Untuk itu, latihan harus dilakukan secara progresif, artinya harus dilakukan secara maju dan berkelanjutan. Proses pembebanannya di mulai dari yang ringan ke berat, dari yang mudah ke sulit, agar terjadi proses adaptasi. Latihan yang tidak teratur akan mengakibatkan resiko sakit, cedera atau keduanya.

## **2. Kadar Gula Darah**

### **a. Definisi Kadar Gula Darah**

Kadar gula darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan otot rangka (Tandra, 2013). Kadar gula darah adalah jumlah glukosa yang beredar dalam darah. Kadarnya dipengaruhi oleh berbagai enzim dan hormon yang paling penting adalah hormone insulin. Faktor yang mempengaruhi dikeluarkannya insulin adalah makanan yang berupa glukosa, manosa dan stimulasi vagal obat golongan (Tandra, 2013).

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah

melonjak atau berlebihan, yang akhirnya akan menjadi penyakit yang disebut diabetes. Diabetes yaitu suatu kelainan yang terjadi akibat tubuh kekurangan hormon insulin, akibatnya glukosa tetap beredar di dalam aliran darah dan sukar menembus dinding sel. Hiperglikemia yang tidak dikontrol secara terus menerus akan berkembang menjadi penyakit diabetes. (Nabyl, 2009).

Hipoglikemia atau penurunan kadar gula darah merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah berada di bawah normal, yang dapat terjadi karena ketidak seimbangan antara makanan yang dimakan, aktivitas fisik dan obat-obatan yang digunakan. Sindrom hipoglikemia ditandai dengan gejala klinis antara lain pusing, lemas, gemetar, pandangan kabur, berkeringan dingin, detak jantung meningkat dan bisa kehilangan kesadaran. (Nabyl, 2009).

#### **b. Pemeriksaan Gula Darah**

Macam kadar gula darah dibedakan berdasarkan waktu pemeriksaan. Gula darah sewaktu (GDS), jika pengambilan sampel darah tidak dilakukan puasa sebelumnya. Gula darah puasa (GDP), jika pengambilan sampel darah dilakukan setelah puasa selama 8-10 jam, Gula Darah 2 jam *Post Prandial* (Soegondo, 2011).

#### **c. 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.

**d. 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 (Soegondo dan Sidartawan, 2014). Berikut adalah parameter yang dapat digunakan untuk pemantauan kadar gula darah.

Parameter Pemantauan Kadar Gula Darah:

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

Tabel 1. Parameter Penentuan Kadar Gula Darah  
Sumber: Soegondo dan Sidartawan (2014)

**e. Cara Mengukur Kadar Gula Darah**

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

1) Tes darah

Bias dilakukan di laboratorium, yang diperiksa adalah darah saat puasa dan setelah makan. Sebelum melakukan pemeriksaan harus berpuasa dahulu selama 12 jam. Kadar gula darah yang normal selama berpuasa 70 – 110mg/dL. Kemudian, pengambilan darah akan dilakukan 2 jam setelah makan, bila hasilnya > 140 mg/dL berarti menderita diabetes.

2) Tes Urine

Tes ini juga dilakukan di laboratorium atau klinik yang periksa air kencing atau urine yang dilihat seperti kadar albumin, gula dan mikroalbuminurea untuk mengetahui

apakah seseorang menderita penyakit diabetes atau tidak.

### 3) Glukometer

Tes ini bisa dilakukan sendiri di rumah jika mempunyai alatnya. Caranya antara lain dengan menusukkan jarum pada jari untuk mengambil sampel darah, kemudian sampel darah dimasukkan ke dalam celah yang tersedia pada mesin glukometer. Hasilnya tidak terlalu akurat, tetapi bisa digunakan untuk memantau gula bagi penderita agar apabila ada indikasi gula darah tinggi dapat segera melakukan pengecekan di laboratorium. Alat glukometer (lihat gambar 1.) terkini sudah dirancang begitu mudah digunakan dan tidak menimbulkan rasa sakit pada saat mengambil sampel darah.



Gambar 1. Alat Glukometer

### f. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

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

### 1. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang juga bisa menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik yaitu suatu gerakan yang dihasilkan dari kontraksi otot rangka yang memerlukan energi melebihi pengeluaran energi selama istirahat. Selama melakukan latihan otot menjadi lebih aktif dimana akan terjadi peningkatan aliran darah akibatnya membrane kapiler lebih banyak yang terbuka dan lebih banyak reseptor insulin aktif terjadi pergeseran penggunaan energi oleh otot yang berasal dari sumber asam lemak ke penggunaan glukosa dan glikogen otot.

### 2. Diet

Makanan atau diet adalah faktor utama yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa darah terutama setelah makan (Holt, 2010).

### 3. Penggunaan Obat

Kadar glukosa darah juga dipengaruhi oleh penggunaan obat hipoglikemik oral maupun dengan insulin. Mekanisme kerja obat untuk menurunkan kadar glukosa darah antara lain dengan merangsang kelenjar pankreas untuk meningkatkan produksi insulin, menurunkan produksi glukosa dalam hepar, dan menghambat

pencernaan karbohidrat sehingga dapat mengurangi absorpsi glukosa dan merangsang reseptor.

#### 4. Stres

Stres juga meningkatkan kandungan glukosa darah karena stres menstimulasi organ endokrin untuk mengeluarkan epinefrin, epinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glukoneogenesis di dalam hati sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah hanya beberapa menit (Hall, 2011). Hal ini dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah pada saat mengalami stress atau tegang. Penyakit ini hanya bisa dikendalikan saja tanpa bisa diobati dan komplikasi yang dapat ditimbulkan juga sangat besar seperti penyakit jantung, stroke disfungsi ereksi, gagal ginjal dan kerusakan sistem saraf (Dhanial, 2009)

#### 3. Ibu Rumah Tangga

Ibu rumah tangga adalah seorang ibu yang mengurus pekerjaan rumah, merawat anak dan memenuhi kebutuhan suami. Menurut Widyastuti (2009), menjelaskan pengertian ibu rumah tangga sebagai wanita yang telah menikah dan menjalankan tanggung jawab mengurus kebutuhan-kebutuhan di rumah.

Sedangkan menurut pendapat Mumtahinnah (2011) ibu rumah tangga adalah wanita yang telah menikah dan tidak bekerja, menghabiskan sebagian waktunya untuk mengurus rumah tangga dan mau tidak mau setiap hari akan menjumpai suasana yang sama serta tugas-tugas rutin. Masyarakat tradisional memandang fungsi utama wanita dalam keluarga adalah membesarkan dan mendidik anak.

Menurut Chandra (2013) Ibu adalah perempuan pertama, perempuan utama anaknya. Usahnya tak pernah surut untuk terus berjuang demi keberhasilan hidup dan tidak bosan untuk mendoakan anaknya. Sedihnya, deritanya, sakitnya tak pernah ia tunjukkan agar anaknya merasa nyaman dengan keadaan. Cintanya sejak mengandung anaknya, membuatnya menjadi perempuan yang harus terus melindungi anaknya hingga menjadi manusia berguna.

Ibu rumah tangga memiliki segudang pekerjaan di dalam rumah setiap harinya. Pekerjaan seperti memasak, menyapu, mencuci, dan lain sebagainya. Namun semua aktivitas yang dilakukan dalam sehari-harinya bukan termasuk olahraga karena tidak sesuai prinsip-prinsip latihan. Aktivitas fisik yang dilakukan dapat mengetahui seberapa besar kebugaran yang dimiliki ibu rumah tangga.

Kurangnya aktivitas seperti olahraga yang dilakukan

menyebabkan kalori yang dikeluarkan lebih sedikit. Terlebih dengan banyaknya pekerjaan rumah dan juga mengurus anak-anaknya sehingga menyebabkan perubahan dalam gaya hidup menjadi kurang berolahraga. Ketidak pahaman dengan manfaat yang didapat dari berolahraga dan resiko yang terjadi apabila tidak rutin berolahraga menjadi kendala ibu rumah tangga di Dusun Pendem. Sehingga mereka merasa olahraga bukanlah hal yang utama untuk menjaga kesehatan diri sendiri dan juga keluarga.

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah ibu rumah tangga di Dusun Pendem yang pekerjaannya sehari-hari meliputi mengerjakan pekerjaan rumah, mengasuh anak dan menunggu usaha toko dirumah. Mayoritas ibu rumah tangga di Dusun Pendem memiliki asumsi jika sudah melakukan aktivitas fisik dari pekerjaan sehari-hari sudah cukup untuk membakar kalori dan lemak sehingga merasa tidak memerlukan olahraga. Tidak pernah melakukan olahraga akan membuat ibu rumah tangga di Dusun Pendem memiliki kebugaran yang rendah, akan mengalami obesitas, dan akan memicu terjadinya diabetes.

#### **4. Karakteristik Dusun Pendem**

Dusun Pendem berada di wilayah Padukuhan Pendem terletak di Desa Tegaltirto Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman. Masyarakat Dusun Pendem tergolong masih berada di golongan menengah ke bawah. Kehidupan sosial di Dusun Pendem masih

menjunjung tinggi adat jawa. Kesopanan dan tata krama sangat kental disana. Setiap kali melewati rumah warga, pasti akan disambut dengan senyuman hangat warga Dusun Pendem. Saling bertegur sapa dan memberikan senyuman antar warga adalah sebuah kunci untuk menjaga keharmonisan dalam hidup bermasyarakat. Warga Dusun Pendem kebanyakan berprofesi sebagai petani, buka usaha warung dirumah dan sebagai ibu rumah tangga. Untuk tingkat pendidikan sekitar 70% hanya sebagai lulusan sekolah menengah atas. Namun satu yang disayangkan dari Dusun Pendem, kesadaran masyarakat dalam berolahraga masih rendah. Bahkan tidak ada kegiatan di dusun yang berhubungan dengan olahraga.

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 Dusun Pendem khususnya ibu rumah tangga agar tercapainya pola hidup sehat dan terhindar dari penyakit.

## **B. Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan Leni Wahyu Trijayanti (2013) yang berjudul "Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada

Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Posyandu Mawar Desa Balerejo Kecamatan Kebonsari Kabupaten Madiun". Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *one group pre-post test*. Teknik sampling dengan total sampling sebanyak 30 lansia. Hasil penelitian senam kaki dapat mempengaruhi penurunan kadar gula darah, selain itu usia responden juga dapat mempengaruhi seberapa sering melakukan aktivitas fisik olahraga seperti senam setiap minggu.

2. 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*, sedangkan 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.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kadar gula darah merupakan peningkatan glukosa dalam darah. Konsentrasi terhadap gula darah atau peningkatan glukosa serum diatur

ketat oleh tubuh. Glukosa dialirkan melalui darah merupakan sumber utama energi sel-sel tubuh. Apabila seseorang rutin berolahraga, maka sistem peredaran darah akan lancar dan akan menurunkan resiko seseorang untuk memiliki kadar gula darah tinggi dan memicu penyakit diabetes.

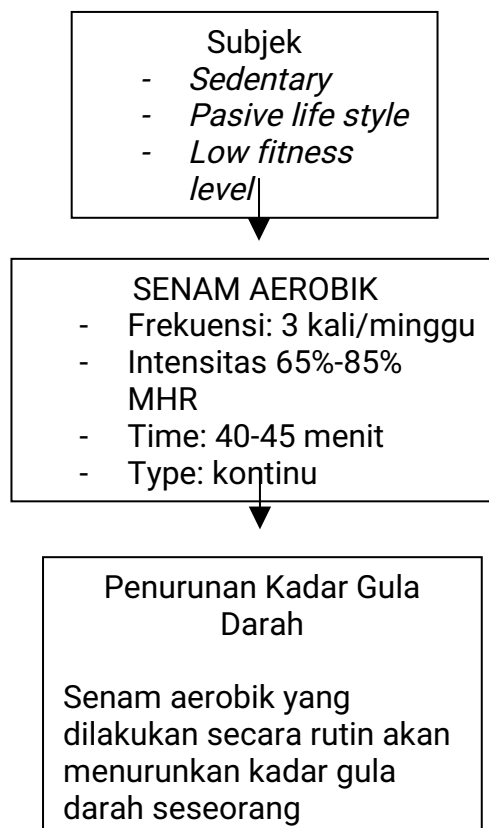
Subjek dalam penelitian ini adalah ibu rumah tangga di Dusun Pendem yang mayoritas berprofesi sebagai ibu rumah tangga, hampir setiap harinya hanya dibebani dengan pekerjaan yang monoton dan hanya mengeluarkan sedikit energi. Pekerjaan atau aktivitas yang dilakukan hanya mengeluarkan sedikit energi sehingga terjadi *energy imbalance*. Pola hidup *sedentary* dan pekerjaan yang monoton menyebabkan ibu rumah tangga di Dusun Pendem memiliki tubuh obesitas sehingga dapat memicu menumpuknya gula dalam darah sehingga kadar gula darah akan naik dan memicu penyakit diabetes.

Olahraga yang mengurangi resiko obesitas dan efektif untuk penurunan kadar gula darah adalah olahraga yang *predominan* aerobik, salah satunya adalah senam aerobik. Senam aerobik merupakan olahraga yang mudah dan sangat diminati oleh semua kalangan. Karena senam aerobik merupakan olahraga kelompok sehingga dapat menumbuhkan hubungan sosial. Senam aerobik adalah serangkaian gerak ritmis dan dilakukan secara terus menerus. Tubuh membutuhkan oksigen lebih banyak untuk pembentukan energy yang akan berpengaruh pada cadangan energi yang bisa digunakan dengan maksimal tanpa harus

disimpan terus menerus didalam tubuh. Pengaruh lain dari latihan senam aerobik adalah kebugaran akan meningkat, daya tahan jantung paru akan meningkat dan terjadi penurunan berat badan.

Pengaruh lain dari senam aerobik adalah pada komposisi tubuh seseorang. Komposisi tubuh dibagi menjadi dua, yaitu indeks massa tubuh (IMT) dan persentase lemak. Pada saat senam aerobik berlangsung tubuh akan membakar kalori dan lemak lebih banyak, sehingga menyebabkan berat badan akan menurun.

Berikut adalah bagan kerangka berpikir:



Gambar 2.

Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

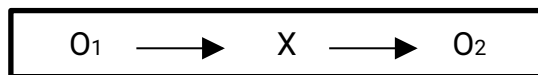
Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh yang signifikan dari senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga di Dusun Pendem.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan penelitian kuasi dengan model *one group pretest-posttest design*, yaitu desain penelitian eksperimen yang dilaksanakan hanya pada satu kelompok saja. Penelitian ini menggunakan eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok tanpa menggunakan kelompok pembanding. Sebelum diberikan perlakuan senam aerobik, terlebih dahulu diadakan tes awal (*pretest*) dan diakhir diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui pengaruh terhadap kadar gula darah ibu rumah tangga Dusun Pendem.

Desain penelitian dalam bentuk gambar adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Pola Penelitian *one group pretest posttest design*

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Tes awal (*Pretest*)

X = Perlakuan (*Treatment*)

O<sub>2</sub> = Tes akhir (*Posttest*)

Penjelasan dari gambar di atas adalah sampel diberikan tes awal selanjutnya diberikan perlakuan yaitu senam aerobik secara rutin dengan frekuensi latihan tiga kali dalam seminggu sebanyak 16 kali pertemuan, kemudian sampel diberikan tes akhir seperti halnya tes awal untuk mengetahui perubahan yang terjadi.

## **B. Definisi Operasional Variabel**

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

1. Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah senam aerobik. Senam aerobik adalah serangkaian gerakan tubuh yang diiringi dengan musik dan tubuh bergerak mengikuti iringan musik tersebut. Dimulai dari pemanasan (*warming up*), gerakan inti, dan diakhiri dengan pendinginan (*cooling down*). Frekuensi senam 3 kali seminggu, menggunakan 65% - 85% dari *Maximum Heart Rate* (MHR), bersifat kontinyu, dan berdurasi 40 menit sampai 45 menit.
2. Variabel terikat (*dependen*) dalam penelitian ini adalah gula darah. Gula darah adalah istilah yang mengacu pada tingkat glukosa dalam darah. Kadar gula darah ibu rumah tangga di Dusun Pendem akan diukur dengan glukometer sebelum melakukan senam aerobik pada pertemuan pertama dan pertemuan terakhir.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah anggota senam ibu rumah tangga Dusun Pendem 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 Dusun Pendem. 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.

#### **D. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Pendem Desa Tegaltirto Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman. Waktu pengambilan data ini dilaksanakan selama 6 minggu dimulai dari tanggal 9 Agustus 2020 sampai tanggal 18 September 2020, 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 menggunakan tes awal (*pretest*), kemudian diberikan perlakuan (*treatment*), dan diberikan tes akhir (*posttest*). Perlakuan dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan. Adapun instrumen penelitian ini menggunakan alat glukometer untuk mengukur kadar gula darah.

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

##### **1. Tes awal (pretest)**

Ibu rumah tangga akan menuliskan nama dan cek gula darah satu per satu. Satu hari sebelumnya sudah diumumkan untuk berpuasa dari malam harinya. Siapkan alat glukometer. Ambil strip tes glukosa kemudian pasang di glukometer. Bersihkan tangan probandus, lalu

tusuk jari tengah tangan kanan menggunakan jarum *lancet*. Tekan jari dari dasar agar darah mengalir ke atas dan letakkan darah pada strip glukosa. Alat glukometer akan bekerja dan tunggu beberapa detik. Pada alat glukometer akan menampilkan angka menunjukkan kadar gula darah, catat hasilnya. Buang jarum *lancet* dan strip tes setelah digunakan. Masing-masing orang menggunakan jarum *lancet* dan strip yang baru.

## 2. Perlakuan (*treatment*)

Metode senam aerobik diberikan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi 3 kali dalam satu minggu. Frekuensi latihan yang baik untuk menjaga kebugaran adalah 3 kali perminggu dan 6-7 minggu untuk atlet *endurance*. Latihan yang dilakukan dengan frekuensi 3 kali perminggu selama 6 minggu akan menjaga dan meningkatkan *endurance*. Durasi *treatment* senam aerobik 40 menit sampai 45 menit dan intensitas yang digunakan 65% - 85% dari *Maximum Heart Rate* (MHR). Gerakan dalam latihan senam aerobik bersifat kontinu. Sistematis pelaksanaan *treatment* senam aerobik dimulai dari pemanasan, gerakan *low impact*, *low to high impact*, *high impact*, dan diakhiri 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 statistic, yaitu uji t berpasangan dengan taraf signifikan 5%. Uji t berpasangan digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya penurunan kadar gula darah setelah diberikan perlakuan, yang diketahui dengan membandingkan rerata dari *pretest* dan *posttest*. Kaidah yang digunakan yaitu jika hasil analisis memiliki nilai probabilitas  $(P) < 0,05$  maka dikatakan signifikan. Sebaliknya, jika nilai  $(P) > 0,05$  maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

Sebelum dianalisis dengan uji t maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan kaidah jika nilai  $(P) > 0,05$  maka berdistribusi normal. Sedangkan jika nilai  $(P) < 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal. Sedangkan uji homogenitas menggunakan uji F dengan kaidah jika nilai  $(P) > 0,05$  maka kelompok data memiliki varian yang homogen, sebaliknya jika nilai  $(P) < 0,05$  maka kelompok data memiliki varian yang heterogen.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

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 Dusun Pendem sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Uraian deskripsi data dan hasil penelitian yang dikerjakan adalah sebagai berikut.

### **A. Hasil Penelitian**

#### **1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

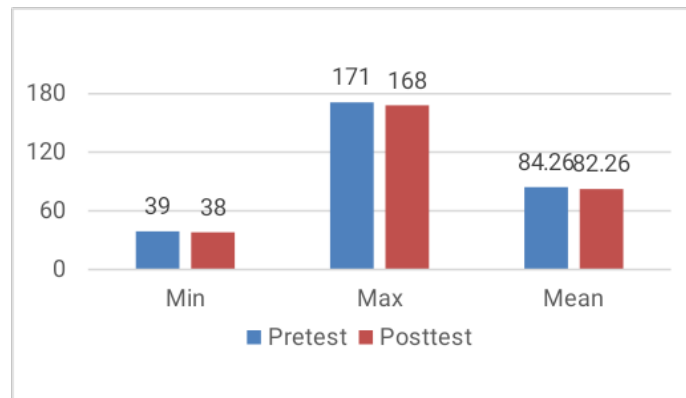
Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Pendem Desa Tegaltirto Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman. Dusun Pendem ini menjadi lokasi penelitian dikarenakan dusun ini tidak ada kegiatan yang berhubungan dengan olahraga masyarakat. Kebanyakan penduduk Dusun Pendem berprofesi menjadi petani dan membuka usaha kecil-kecilan. Ibu rumah tangga di Dusun Pendem selama ini mengikuti kegiatan senam di desa sebelah yaitu Desa Lojisari. Sekitar 3-5 orang yang hanya mengikuti kegiatan senam di desa sebelah. Dusun Pendem 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 Dusun Pendem yang berjumlah 15 orang. Penelitian ini dilaksanakan dengan diawali pengambilan data *pretest* pada tanggal 9 Agustus 2020 dan diakhiri dengan pengambilan data *posttest* pada tanggal 18 September 2020. Pengambilan data dalam penelitian ini adalah kadar gula darah ibu rumah tangga Dusun Pendem.

Hasil *pretest* dan *posttest* gula darah disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Gula Darah

Hasil *pretest* nilai minimal = 39, nilai maksimal = 171, dan rata-rata = 84,26. Sedangkan pada *posttest* nilai minimal = 38, nilai maksimal = 168, dan rata-rata = 82,26. Terjadi penurunan kadar gula darah pada hasil *posttest*, penurunan tersebut terlihat pada nilai rerata antara *posttest* dan *pretest* mengalami penurunan sebesar 2,00.

### 3. Hasil Analisis Data

#### a. Uji Prasyarat

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas data menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov Z*, dengan pengolahan menggunakan bantuan program komputer *SPSS 25*. Hasilnya sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelompok	<i>p</i> (Sig.)	Sig.	Keterangan
Pretest kadar gula darah	0,743	0,05	Normal
Posttest gula darah	0,743	0,05	Normal

Dari hasil tabel diatas dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai  $p$  (Sig.)  $> 0,05$ , maka variabel berdistribusi normal. Karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan dengan statistik 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 3. Uji Homogenitas

Kelompok	$p$ (Sig.)	Sig.	Keterangan
<i>Pretest-posttest</i> kadar gula darah	0,967	0,05	Homogen

Dari hasil tabel di atas dapat dilihat nilai *pretest-posttest* 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 paired t test dengan menggunakan bantuan compute SPSS 25. Hasil uji hipotesis adalah sebagai berikut:

Perbandingan *pretest* dan *posttest* kadar gula darah. Hipotesis yang berbunyi “ada pengaruh senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga Dusun Pendem”, berdasarkan hasil pretest 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 4. Uji t Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kadar Gula Darah

Kelompok	Mean	t ht	t tb	Sig.	Selisih
<i>Pretest</i>	84,266	7.246	2.592	0,000	2,00
<i>Posttest</i>	82,266				

Dari hasil uji t diperoleh t hitung 7.246 > t tabel 2.592, dan nilai p 0,000 < 0,05 maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Artinya senam aerobik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar gula darah. 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 di Dusun Pendem. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan senam aerobik pada ibu rumah tangga Dusun Pendem. Pengambilan data dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) 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 di Dusun Pendem. Berdasarkan penghitungan uji t menunjukkan bahwa hasil uji t pada kadar gula darah ibu rumah tangga di Dusun Pendem nilai t hitung  $7.246 > t$  tabel  $2.592$ , 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 Dusun Pendem.

Senam aerobik terbukti berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar gula darah. Berdasarkan hasil analisis diketahui rata-rata kadar gula darah pretest 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-ulang dan terprogram selama enam minggu akan memberikan pengaruh pada kadar gula darah dalam tubuh.

Sukadiyanto & Muluk (2011: 18) menyatakan bahwa organ tubuh manusia selalu mampu untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungannya, sehingga kemampuan manusia dapat dipengaruhi dan ditingkatkan melalui proses latihan. Kondisi tubuh akan mengalami perubahan secara fisiologis apabila melakukan sebuah latihan yang terukur, terarah, dan terprogram. Perubahan

tersebut dapat dilihat pada penurunan kadar gula darah 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. 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. 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 (Nurhayati, dkk 2017)

Pada saat 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, metabolisme dan susunan saraf otonom. 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 (Damayanti, 2015). 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. 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. 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. Pengaruh pada dinding pembuluh darah menjadi lebih kuat terhadap perubahan tekanan darah dan elastisitasnya dapat terpelihara, disertai dengan menjadi lebih longgarnya (vasodilatasi) bagian arteriol dari susunan pembuluh darah. Jumlah kapiler yang aktif dalam otot-otot yang dilahragakan akan lebih banyak.

Penurunan kadar gula darah ibu rumah tangga Dusun Pendem 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 (Damaryanti, 2015)

Pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa senam aerobik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar gula darah ibu rumah tangga Dusun Pendem.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dalam pembahasan yang telah diuraikan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari senam aerobik terhadap kadar gula darah pada ibu rumah tangga Dusun Pendem. Aktivitas fisik berupa senam aerobik yang dilakukan secara kontinu dan terprogram terbukti dapat memberikan pengaruh terhadap kadar gula darah. Penurunan sebesar 2,00 dari rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan terdapat pengaruh senam aerobik yang signifikan terhadap kadar gula darah.

### **B. Implikasi**

Implikasi penelitian ini sangat bermanfaat bagi ibu rumah tangga, untuk memahami manfaat dari berolahraga sehingga memiliki kebugaran yang baik dan dapat terhindar dari risiko penyakit. Dengan senam aerobik ibu rumah tangga di Dusun Pendem terhindar dari kelebihan berat badan, pola hidup yang hanya mengerjakan pekerjaan rumah saja, dan risiko penyakit diabetes. Sehingga manfaat senam aerobik bagi ibu rumah tangga di Dusun Pendem memiliki badan yang sehat dan bugar, serta terhindar dari risiko penyakit diabetes.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Adapun keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini tidak ada kelompok pembandingan.
2. Pelaksanaan *treatment* dilakukan di lapangan terbuka sehingga ketika hujan *treatment* tetap berjalan namun tidak efektif karena dipindah ke salah satu rumah warga yang halamannya cukup sempit.
3. Sampel tidak dikarantina, sehingga pengaruh dari luar seperti pola makan dan pola istirahat tidak dapat dikontrol dengan maksimal.
4. Setiap sampel memiliki kemampuan yang berbeda dan usianya berbeda pula. Adanya faktor dari dalam diri yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan, sehingga mempengaruhi hasil penelitian ini.

#### **4. Saran**

1. Bagi Dusun Pendem sebaiknya olahraga senam aerobik tetap dilanjutkan dan dilaksanakan secara rutin. Harapannya seluruh warga di Dusun Pendem dapat mengikuti senam aerobik secara rutin, tidak hanya ibu rumah tangga saja. Sehingga semua warga di Dusun Pendem dapat merasakan manfaat dari senam aerobik ini.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menambah variabel lain sebagai pembandingan, sebab penelitian ini masih banyak kekurangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, H. (2009). *Pola gerak dalam senam 1*. Jakarta: CV Ipa Abong.
- Cakmakci, E. (2011). The effect of aerobic dance exercise on body composition changes associated with change in sedentary women. *Selcuk University Journal of Physical Education and Sport Science*, 13 (3): 289-304.
- Damayanti, S. (2015). *Diabetes mellitus dan penatalaksanaan keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Dhanial. (2009). Pengaruh Tingkat Pengetahuan Tentang Diabetes Mellitus Terhadap Kontrol Diri Pada Pasien Rawat Jalan Penderita Diabetes Mellitus. Diakses: 1 Februari 2021.
- Dinata, M. (2007). *Langsing dengan aerobik*. Jakarta: Cerdas Jaya
- Fox, S.I. (2004). *Human Physiology Eight Edition*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Ganong. (2003). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 20*. Jakarta: EGC.
- Giriwijoyo, S., Sidik, D.Z. (2012). *Ilmu faal olahraga (fisiologi olahraga)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hall. (2011). *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Holt, T. K. (2010). *ABC of diabetes sixth edition chicester*. West Sussex: Wiley-Blackwel.
- Mahendra, A. (2000). *Senam*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen Depdiknas.
- Mc. Ardle, W, D. (1998). *Essential of Exercise Physiologi-how to Improving Your Vo2 Maks*. USA: McGraw Hill
- Muhajir. (2007). *Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Muhajir. (2007). *Pendidikan jasmani & kesehatan*. Jakarta: Galian Indonesia Printing.
- Mumtahinnah, N. (2011). Hubungan Antara Stres Dengan Agresi Pada Ibu Rumah Tangga Yang Tidak Bekerja. Diakses: 2 Februari 2021.

- Mutohir, T, C. (2007) *sport development indeks*. Jakarta, PT. Indeks.
- Nabyl. (2009). *Mengenal diabetes*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Nurhayati, dkk (2017). *Biologi untuk sma/ma kelas xi kelompok peminatan matematika dan ilmu-ilmu alam kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Permatasari, Y, I. (2015). Pengaruh Senam Bugar Lansia Indonesia Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Wanita Lansia. Diakses: 5 Februari 2021.
- Restanti, H. (2010). *Mengenal jenis senam*. Bogor: Quadra.
- Rudi, H. (2013). *Awas musuh-musuh anda setelah usia 40 tahun*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Sherwood, L. (2001). *Human Physiology from Cells to Systems*. USA: Thomson Brooks.
- Soegondo, S., (2011). *Diagnosis dan klasifikasi diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Soegondo., Sidartawan. (2014). *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Sudoyo, A, W., B. S. (2006). *Buku ajar ilmu penyakit dalam (2 ed., vol. III)*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Sukadiyanto., Muluk, D. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Tandra H. (2013). *Life healthy with diabetes mengapa dan bagaimana*. Yogyakarta: CV Andi Offset .
- 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). *Kesehatan reproduksi*. Yogyakarta: Fitramaya.
- Wilmore J, H., & Costill D, L. (1994). *Physiology of Sports and Exercise Human Kinetics*. USA: Human Kinetics Publishers.

Wong, M. F., Rusdiansari, E. (2011). *Hipnopunktur*. Jakarta: Penebar Plus.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian

**SURAT KETERANGAN  
MELAKSANAKAN KULIAH KERJA NYATA (KKN)  
DAN MELAKUKAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoga Diovani  
NIM : 17603141021  
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Prodi : Ilmu Keolahragaan

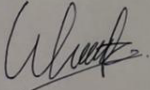
Akan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) sekaligus melakukan penelitian mengukur kadar gula darah pada ibu rumah tangga Dusun Pendem. Mulai dari tanggal 6 Juli 2020 – 30 September 2020 di Dusun Pendem Desa Tegaltirto Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman.


Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pendem, 6 Juli 2020

Mengetahui,  
Kepala Desa Pendem

Mahasiswa

  
Sediya Winanto

  
Yoga Diovani

## Lampiran 2. *Informed Consent*

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN**  
*(INFORMED CONSENT)*

**Pada penelitian:**

**PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA IBU  
RUMAH TANGGA DUSUN PENDEM DESA TEGALTIRTO KECAMATAN BERBAH  
KAB. SLEMAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Pekerjaan :

Dengan ini menyatakan kesediaan menjadi responden penelitian di atas dengan jujur dan tanpa paksaan, yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa S-1 Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan. Demikian persetujuan kami semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 9 Agustus 2020

Responden

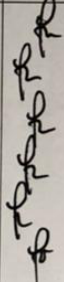
( \_\_\_\_\_ )

### Lampiran 3. Monitoring Bimbingan Tugas Akhir

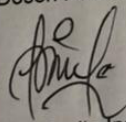
#### MONITORING BIMBINGAN TUGAS AKHIR

21 Januari 2021

Nama : Yoga Diovani  
 NIM : 17603141021  
 Jurusan : IK  
 Judul TAS : Pengaruh Senam *Aerobic Low Impact* terhadap Kadar Gula Lansia Kategori Pertengahan Dusun Pendem Tegaltirto Berbah Sleman.  
 Pembimbing : Eka Novita Indra, M.Kes.

No	Hari, Tanggal	Permasalahan	Paraf Dosen
1.	Jumat 21/01 <sup>2021</sup>	Melengkapi BAB I, II, III, mulai olah data.	
2.	Jumat 5/02 <sup>21</sup>	Bab 2 ditambahi karakteristik Reben.	
3.	Subtu 6/02 <sup>21</sup>	Perbaiki tabel acuan terbaru dan penulisan.	
4.	Rabu 10/02 <sup>21</sup>	Bab 4 pembahasan ditambahi pengaruh fisiologis	
5.	Jumat 12/02 <sup>21</sup>	Lampiran Surat penelitian di sertakan.	
6.	Minggu 14/02 <sup>21</sup>	Melengkapi koreksi sedikit, boleh menguji bagian.	

Dosen Pembimbing



Eka Novita Indra, M.Kes.  
 NIP. 198211122005012001

Tanggal Ujian,.....  
 Mahasiswa



Yoga Diovani  
 NIM. 17603141021

**Catatan :**

1. Blangko monitoring ini agar setelah ujian Skripsi harap diserahkan ke Jurusan

#### Lampiran 4. Hasil Pengambilan Data *Pretest* & *Posttest*

##### a. *Pretest*

No	Nama Inisial	Usia (tahun)	Gula Darah (mg/dL)	Kategori
1	MA	33	85	Normal
2	ES	34	80	Normal
3	TU	42	72	Normal
4	DE	28	71	Normal
5	FI	35	55	Normal
6	SA	32	39	Normal
7	NK	32	88	Normal
8	RK	33	76	Normal
9	MR	35	52	Normal
10	TR	28	84	Normal
11	ST	44	171	Diabetes
12	DT	27	79	Normal
13	DN	30	78	Normal
14	AP	29	150	Diabetes
15	EN	39	84	Normal
<b>Minimal</b>				39
<b>Maksimal</b>				171
<b>Mean</b>				84,2667

No	Nama Inisial	Usia (tahun)	Gula Darah (mg/dL)	Kategori
1	MA	33	83	Normal
2	ES	34	79	Normal
3	TU	42	70	Normal
4	DE	28	70	Normal
5	FI	35	51	Normal
6	SA	32	38	Normal
7	NK	32	85	Normal
8	RK	33	75	Normal
9	MR	35	50	Normal
10	TR	28	82	Normal
11	ST	44	168	Diabetes
12	DT	27	77	Normal
13	DN	30	78	Normal
14	AP	29	147	Diabetes
15	EN	39	81	Normal
<b>Minimal</b>				38
<b>Maksimal</b>				168
<b>Mean</b>				82,3333

*a. Posttest*

## Lampiran 5. Analisis Data Kadar Gula Darah

### 1. Uji Normalitas Kadar Gula Darah

#### a. *Pretest*

		Unstandardized Predicted Value
N		15
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	84.2666667
	Std. Deviation	8.64097327
Most Extreme Differences	Absolute	.176
	Positive	.176
	Negative	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		.681
Asymp. Sig. (2-tailed)		.743
a. Test distribution is Normal.		

#### b. *Posttest*

		Unstandardized Predicted Value
N		15
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	82.2666667
	Std. Deviation	8.25937975
Most Extreme Differences	Absolute	.176
	Positive	.176
	Negative	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		.681
Asymp. Sig. (2-tailed)		.743
a. Test distribution is Normal.		

## 2. Uji Homogenitas Kadar Gula Darah

### Test of Homogeneity of Variances

Kadar Gula

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.002	1	28	.967

## 3. Uji T-Test (*Paired T-Test*) Kadar Gula Darah

### Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 gula darah sebelum aerobik	84.2667	15	34.10586	8.80609
gula darah setelah aerobik	82.2667	15	33.74160	8.71204

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 gula darah sebelum aerobik - gula darah setelah aerobik	2.0000	1.06904	.27603	1.40798	2.59202	7.246	14	.000

## Lampiran 6. Deskripsi Senam Aerobik

a. Gerakan Pemanasan (10 menit)

Hitungan	Pengulangan	Gerakan
2 x 8	1 x	jalan ditempat, ambil nafas
2 x 8	1 x	jalan ditempat, kepala tengok atas dan bawah
2 x 8	1 x	jalan ditempat, kepala tengok samping kanan dan kiri
2 x 8	1 x	jalan ditempat, kepala patahkan kanan dan kiri
2 x 8	1 x	jalan ditempat, bahu ditarik ke atas
2 x 8	1 x	jalan ditempat, bahu putar ke depan
2 x 8	1 x	jalan ditempat, bahu putar ke belakang
2 x 8	2 x	single step, tangan <i>biceps curl</i>
2 x 8		single step, tangan buka samping
2 x 8		single step, tangan mengepal dorong kedepan
2 x 8	2 x	<i>heel touch</i> depan, tangan silang
2 x 8		<i>heel touch</i> depan, tangan tepuk di atas kepala
2 x 8		<i>heel touch</i> depan, tangan dorong depan telapak tangan membuka
2 x 8	2 x	<i>V step</i> , tangan kanan tekuk siku depan dada, tangan kiri lurus samping (bergantian)
2 x 8		<i>V step</i> , kedua tangan ditekuk gerakan menangkis didepan
2 x 8		<i>V step</i> , kedua tangan lurus diatas kepala, gerakkan dari arah kanan ke kiri
2 x 8	2 x	<i>Mambo step</i> , putar tangan didepan dada, tepuk
2 x 8		<i>Mambo step</i> , ayun tangan ke atas dari samping
2 x 8		<i>Mambo step</i> , ayun tangan ke atas dari depan
2 x 8	1 x	Kaki dibuka selebar bahu, tangan buka ke samping
2 x 8	1 x	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kiri pegang lutut, tangan kanan ayun dari samping ke atas
2 x 8	1 x	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kiri pegang lutut, tangan kanan ayun dari samping ke atas, tahan
2 x 8	1 x	Kaki dibuka selebar bahu, badan putar kekiri, tangan lurus didepan dada

2 x 8	1 x	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kanan pegang lutut, tangan kiri ayun dari samping ke atas
2 x 8	1 x	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kanan pegang lutut, tangan kiri ayun dari samping ke atas, tahan
2 x 8	1 x	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kanan pegang lutut, tangan kiri ayun dari samping ke atas
2 x 8	1 x	Jalan ditempat, ambil nafas

b. Gerakan Inti (25 menit)

Hitungan	Gerakan
1 x 8 (diulangi 2x)	INTERVAL
Combo 1	
1 x 8 (3x)	<i>Double step</i> kanan-kiri, tangan <i>butterfly</i>
	<i>V step</i> , tangan kanan tekuk siku depan dada, tangan kiri lurus samping (bergantian)
1 x 8 (3x)	maju 4 langkah dan tangan di buka lurus selebar bahu, mundur tangan diangkat ke atas.
1 x 8 (diulangi 2x)	INTERVAL
Combo 2 ( Combo 1 dan 2 digabung 1x)	
1 x 8 (3x)	<i>Single step</i> maju 4 mundur 4, tangan silang didepan dada
1 x 8 (3x)	Leg curls, tangan tinju ke bawah dari depan dada
1 x 8 (diulangi 2x)	INTERVAL
Combo 3	
1 x 8 (3x)	Double step maju 2 maju 2 mundur, tangan tinju keatas dari atas pundak
1 x 8 (3x)	<i>Toe touch</i> belakang, tangan dari posisi ditekuk diluruskan kesamping badan
1 x 8 (diulangi 2x)	INTERVAL
Combo 4 ( Combo 3 dan 4 digabung 1x) (Seluruh combo digabung 1x)	
1 x 8 (3x)	<i>Knee up</i> , tangan dorong ke atas
1 x 8 (3x)	Squat geser kanan 2 kali, kiri 2 kali. Tangan di lutut lalu tepuk 2x
1 x 8 (diulangi 2x)	INTERVAL

c. Gerakan pendinginan (5 menit)

Hitungan	Gerakan
1 x 8 (2x)	<i>single step</i> pelan, tangan dibuka kanan kiri bergantian
1 x 8 (2x)	<i>single step</i> kaki silang ke belakang bergantian, tangan gerak ke atas ke bawah bergantian
1 x 8 (2x)	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kiri pegang lutut, tangan kanan ayun dari samping ke atas
1 x 8 (2x)	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kiri pegang lutut, tangan kanan ayun dari samping ke atas, tahan
1 x 8 (2x)	Kaki dibuka selebar bahu, badan putar kekiri, tangan lurus didepan dada
1 x 8 (2x)	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kanan pegang lutut, tangan kiri ayun dari samping ke atas
1 x 8 (2x)	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kanan pegang lutut, tangan kiri ayun dari samping ke atas, tahan
1 x 8 (2x)	Kaki dibuka selebar bahu, tangan kanan pegang lutut, tangan kiri ayun dari samping ke atas
1 x 8 (2x)	Ambil nafas, <i>stretching</i> tangan kanan kedepan dan belakang
1 x 8 (2x)	<i>Stretching</i> tangan kiri kedepan dan belakang
1 x 8 (2x)	Ambil nafas, <i>stretching</i> kepala tunduk kebawah, tengok kanan dan kiri
1 x 8 (2x)	Ambil nafas, tangan digoyang diatas kepala, buang nafas tangan ayun ke bawah dan berteriak

## Lampiran 7. Program Latihan

Metode senam aerobik diberikan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan porsi atau frekuensi satu minggu diberikan 3 kali tatap muka, selama 6 minggu, dari tanggal 09 Agustus 2020 – 18 September 2020. Durasi *treatment* 30 menit sampai 40 menit dan intensitas yang digunakan 65% - 85% dari Maximum Heart Rate (MHR). Tipe atau karakter gerak dalam pemberian latihan senam aerobik bersifat kontinu.

Berikut jadwal program latihan:

Hari	Jam
Rabu dan Jumat	07.00 – 07.45 WIB
Minggu	16.15 – 17.00 WIB



## Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



**Gambar 1. Cek Gula Darah Menggunakan Glukometer**



**Gambar 2. Pelaksanaan Senam Aerobik**



**Gambar 3. Pelaksanaan Senam Aerobik**



**Gambar 4. Pelaksanaan Senam Aerobik**