



**PENGARUH OLAHRAGA SENAM LANSIA BUGAR  
TERHADAPPENURUNAN KADAR GULA DARAH  
PENDERITA DIABETESMELITUS PADA PROLANIS DI  
POSYANDU LANSIA NGESTIRAHAYU UNGARAN BARAT  
TAHUN 2019**

**SKRIPSI**

Diajukan dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata 1  
untuk mencapai Gelar Sarjana Pendidikan  
pada Universitas Negeri Semarang

oleh  
Anis Nur Hidayah  
6301415164

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## ABSTRAK

Anis Nur Hidayah. 2019. **Pengaruh Olahraga Senam Lansia Bugar Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Pada Prolanis Di Posyandu Lansia Ngesti Rahayu Ungaran Barat Tahun 2019**. Skripsi Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negri Semarang. Pembimbing Arif Setiawan, S.Pd, M.Pd

**Kata Kunci** : *diabetes melitus, senam lansia bugar, penurunan kadar gula darah*

Program pengelolaan penyakit kronis salah satunya diabetes melitus. Penderita pada seseorang biasanya dengan edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, intervensi farmakologis. Upaya mencegahnya dengan melakukan latihan jasmani. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar pengaruh olahraga senam lansia bugar terhadap penurunan kadar gula darah penderita diabetes mellitus pada prolanis di posyandu lansia ngesti rahayu ungaran barat tahun 2019

Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan populasi anggota lansia aktif Posyandu Lansia Ngesti Rahayu Ungaran Barat, wanita berjumlah 9 orang. Teknik sampling menggunakan *Purposive Sampling*. Desain penelitian adalah *Pre-test and Post-test Group*. Data diambil menggunakan *On Call Plus Blood Glucose Test Strips*.

Hasil penelitian dengan uji beda yaitu *Paired t-test* didapat nilai t sebesar 0,632 dan nilai sig sebesar 0,545 lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima, tidak ada pengaruh olahraga senam lansia bugar terhadap penurunan kadar gula darah penderita diabetes mellitus dan  $H_a$  ditolak ada pengaruh olahraga senam lansia bugar terhadap penurunan kadar gula darah penderita diabetes melitus

Simpulannya tidak ada olahraga senam lansia bugar terhadap penurunan kadar gula darah penderita diabetes mellitus, saran peneliti adalah Anggota Posyandu Lansia untuk latihan minimal 2 hari sekali agar dapat mengendalikan kadar gula darah

## ABSTRACK

Anis Nur Hidayah. 2019. **The Effect of Senam Lansia Bugar (Aerobic Dance for Elderly) towards Decreasing the Blood Sugar Level of Diabetes Melitus Patients in Chronic Disease Program in Ngesti Rahayu Integrated Health Post in Ungaran Barat 2019**. Thesis Thesis Department of Sport Coaching Sport Education Faculty of Sports, State University of Semarang. Supervisor Arif Setiawan, S.Pd, M.Pd

**Keywords:** *diabetes mellitus, elderly exercise fitter, decreased blood sugar levels*

One of the chronic disease management programs is diabetes mellitus. Patients in a person usually with education, medical nutrition therapy, physical exercise, pharmacological intervention. Try to prevent it by doing physical exercise. The purpose of this study was to find out how much influence the exercise of elderly fitness to lower blood sugar levels of people with diabetes mellitus in prolanis in the elderly Posyandu rahayu nesti west ungaran in 2019

This research method is an experiment with a population of active elderly members of the Posyandu Elderly Ngesti Rahayu Ungaran Barat, 9 women. The sampling technique uses Puspositive Sampling. The study design was the Pre-test and Post-test Group. Data was collected using On Call Plus Blood Glucose Test Strips.

The results of the study with a different test that is Paired t-test obtained a t value of 0.632 and a sig value of 0.545 greater than 0.05 then Ho is accepted, there is no effect of exercise fitness for the elderly to reduce blood sugar levels of diabetics with diabetes and Ha is rejected there is an influence elderly gymnastics fit for a decrease in blood sugar levels of people with diabetes mellitus

In conclusion, there is no exercise for elderly people who are fit to reduce blood sugar levels of people with diabetes mellitus, the researchers suggest that members of the elderly Posyandu to exercise at least 2 days in order to control blood sugar levels

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : Anis Nur Hidayah

NIM : 6301415164

Jurusan /Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : PENGARUH OLAHRAGA SENAM LANSIA BUGAR TERHADAP  
PENURUNAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES  
MELITUS PADA PROLANIS DI POSYANDU LANSIA GESTI  
RAHAYU UNGARAN BARAT TAHUN 2019

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, 8 Agustus 2019



Anis Nur Hidayah

NIM 6301415164

## PERSETUJUAN

Telah disetujui untuk diajukan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Nama : Anis Nur Hidayah

NIM : 6301415164

Jurusan/ Prodi: Pendidikan Keperawatan Olahraga, S1/ PKO

Judul : PENGARUH OLAHRAGA SENAM LANSIA BUGAR TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS PADA PROLANIS DI POSYANDU LANSIA NGESTI RAHAYU UNGARAN BARAT TAHUN 2019

Pada hari : Selasa

Tanggal : 20 Agustus 2019

Menyetujui,  
Kajur/ Kaprodi  
Pendidikan Keperawatan Olahraga



Dr. Soedjatmiko, M.Pd.

NIP. 197208151997021001

Pembimbing



Arif Setiawan, S.Pd., M.Pd

NIP.197805252005011002

## PENGESAHAN

Skripsi atas nama Anis Nur Hidayah NIM 6301415164 Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga PENGARUH OLAHRAGA SENAM LANSIA BUGAR TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS PADA PROLANIS DI POSYANDU LANSIA GESTI RAHAYU UNGARAN BARAT TAHUN 2019 telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari

Panitia Ujian



Sekretaris Penguji



Dr. Rubiahto Hadi, M.Pd  
NIP. 196302061988031001

Dewan Penguji

1. Drs. Hermawan, M.Pd (Penguji I)  
NIP. 195904011988031002



(Penguji I)

2. Dra. M.M Endang Sri Retno, M.S (Penguji II)  
NIP. 195501111983032001

(Penguji II)

3. Arif Setiawan, S.Pd, M.Pd (Penguji III)  
NIP. 197805252005011002



(Penguji III)

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Motto**

“Jika kalian bersyukur maka akan aku tambahkan nikmatKu untuk kalian” (Qs. Ibrahim ayat 7)

### **Persembahan**

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

Bapakku Pon Riyanto dan Ibuku Sumaryaningsih, dan  
adekku Farid Hasyim

Dosen pembimbing saya Arif Setiawan

Teman-teman IKK Senam dan Keluarga besar UKM

Senam Unnes, khususnya Neny, Fitri, Ayu, Rafika,.

Almamaterku “UNNES” tercinta.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis menjadi mahasiswa UNNES.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga FIK UNNES yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Arif Setiawan, S.Pd, M.Pd, sebagai Pembimbing yang telah sabar dalam memberikan petunjuk, dorongan, semangat dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga FIK UNNES yang telah memberikan bekal ilmu.
6. Staf Administrasi FIK UNNES yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi.
7. Bidan Ibu Ana sebagai Pimpinan POSYANDU Ngesti Rahayu Ungaran Barat. Dan Ibu Mila yang telah memberikan ijin penelitian serta membantu jalannya proses penelitian.



8. Ibu-ibu lansia anggota POSYANDU Lansia Ngesti Rahayu Ungaran Barat, selaku sampel yang telah bersedia menjadi sampel dan membantu dengan sepenuh hati dalam penelitian ini.
9. Semua pihak yang telah membantu secara moril maupun materil dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
10. Dan semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari atas segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik didasarkan pada keterbatasan pengetahuan dan pengalaman maupun waktu yang dimiliki. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| JUDUL.....                                 | i       |
| ABSTRAK.....                               | ii      |
| ABSTRACK.....                              | iii     |
| PERNYATAAN .....                           | iv      |
| PERSETUJUAN.....                           | v       |
| PENGESAHAN KELULUSAN.....                  | vi      |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....                | vii     |
| KATA PENGANTAR .....                       | viii    |
| DAFTAR ISI.....                            | ix      |
| DAFTAR TABEL.....                          | x       |
| DAFTAR GAMBAR.....                         | xi      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                      | xii     |
| <br>                                       |         |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                   |         |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....           | 1       |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....             | 5       |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....               | 5       |
| 1.4 Rumusan Masalah.....                   | 6       |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                 | 6       |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....               | 6       |
| <br>                                       |         |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS</b> |         |
| 2.1 Landasan Teori.....                    | 8       |
| 2.2 Kerangka Berpikir.....                 | 42      |
| 2.3 Hipotesis.....                         | 42      |
| <br>                                       |         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>           |         |
| 3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....       | 44      |

|  |    |
|--|----|
| 3.2 Variabel Penelitian .....                          | 44 |
| 3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel..... | 43 |
| 3.4 Instrumen Penelitian .....                         | 46 |
| 3.5 Prosedur Penelitian .....                          | 47 |
| 3.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Latihan.....       | 48 |
| 3.7 Teknik Analisis Data .....                         | 49 |
| <br>   |    |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>          |    |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                             | 51 |
| 4.2 Pembahasan .....                                   | 56 |
| <br>   |    |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>                        |    |
| 5.1 Simpulan .....                                     | 59 |
| 5.2 Saran .....  | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                    | 60 |
| LAMPIRAN.....  | 63 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Konsentrasi Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa.....  | 21      |
| 2. Kriteria Diagnostik Diabetes.....   | 21      |
| 3. Rangkuman Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif Data Hasil Tes Pre-test dan<br>Post-test Kadar Gula Darah..... | 51      |
| 4. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Normalitas.....   | 54      |
| 5. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Homogenitas.....  | 55      |
| 6. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Paired Sample T Test.....   | 55      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kerangka Berpikir.....  | 42      |
| 2. Desain Penelitian Pre-test and Post-test Group.....                           | 44      |
| 3. Alat Cek Gula Darah.....  | 48      |
| 4. Grafik Hasil Perhitungan Deskripsi Variabel Kadar Gula Darah Pre-test.....    | 52      |
| 5. Grafik Deskripsi Kadar Gula Darah Setelah Latihan Senam Prolanis Post-test... | 53      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Surat Usulan Topik.....   | 64      |
| 2. Surat Usulan Penetapan Dosen Pembimbing.....  | 65      |
| 3. Surat Penetapan Dosen Pembimbing.....   | 66      |
| 4. Surat Ijin Peneliti.....  | 67      |
| 5. Surat Keterangan Penelitian.....  | 68      |
| 6. Surat Ijin Praktek Bidan.....   | 69      |
| 7. Hasil Kadar Gula Darah.....   | 70      |
| 8. Descriptive Statistics Pre-test dan Post-test.....                                  | 71      |
| 9. Hasil Data Uji Kolmogorov Smirnov, Uji Chi-Square,<br>Uji Paired Sample T-test..... | 73      |
| 10. Program Latihan.....   | 74      |
| 11. Petunjuk Pelaksanaan Senam Lansia Bugar.....                                       | 76      |
| 11. Dokumentasi Penelitian.....  | 98      |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Istilah sehat dalam kehidupan sehari-hari sering dipakai untuk menyatakan sesuatu dapat bekerja secara normal. Seorang dokter akan menyatakan sehat bila hasil pemeriksaan yang dilakukannya oleh pasien seluruh tubuh dalam keadaan normal. Namun demikian, pengertian sehat menurut (UU Pokok Kesehatan No. 9 tahun 1960), Bab 1 Pasal 2 adalah keadaan yang meliputi kesehatan badan (jasmani) rohani (mental), dan sosial, serta bukan hanya keadaan bebas dari penyakit, cacat, dan kelemahan. Sehat menjadi kebutuhan semua orang. Pada era globalisasi sering terjadi pergeseran dari penyakit menular ke penyakit tidak menular, salah satunya diabetes mellitus. Diabetes adalah suatu penyakit kronis dimana tubuh penderitanya tidak bisa secara otomatis mengendalikan gula (glukosa) dalam darahnya. (Ariza, 2015). Dalam menentukan adanya penyakit diabetes mellitus, tes urin tidak boleh dilakukan namun perlu ditambah dengan tes kadar gula darah, dapat dikatakan diabetes apabila adanya gejala dan peningkatan gula darah (Santi Damayanti, 2016:22). Pada wanita yang menopause proses ini beresiko besar untuk terjadinya diabetes mellitus karena penurunan hormone estrogen yang dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses menua menyebabkan berkurangnya kemampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin, juga terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot

sebesar 35%. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin (Rizka, 2013). Penyakit diabetes mellitus tidak dapat disembuhkan, tetapi kadar gula darah dapat dikendalikan. Penderita ini sebaiknya melaksanakan 4 pilar pengelolaan diabetes mellitus yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis (Kesmas Indonesia, 2017:63-72). Sedangkan menurut (Riskesdas 2018:125) Proporsi jenis pengendalian diabetes mellitus adalah pengaturan makan, olahraga, alternatif herbal, semua umur yang pernah didiagnosis diabetes melitus oleh dokter. Penatalaksanaan diabetes mellitus dengan pengendalian gula darah salah satunya yaitu dengan senam (Kesmas, 2007).

Data prevalensi menurut (Depkes, 2018) menunjukkan prevalensi Penyakit Tidak Menular mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan Riskesdas 2013, antara lain kanker, stroke, penyakit ginjal kronis, diabetes mellitus, dan hipertensi, kanker naik dari 1,4% menjadi 1,8%; prevalensi stroke naik dari 7% menjadi 10,9%; dan penyakit ginjal kronik naik dari 2% menjadi 3,8%. Berdasarkan pemeriksaan gula darah, diabetes melitus naik dari 6,9% menjadi 8,5%; dan hasil pengukuran tekanan darah, hipertensi naik dari 25,8% menjadi 34,1%. Kenaikan prevalensi penyakit tidak menular ini berhubungan dengan pola hidup, antara lain merokok, konsumsi minuman beralkohol, aktivitas fisik, serta konsumsi buah dan sayur.. Sejak tahun 2013 prevalensi merokok pada remaja (10-18 tahun) terus meningkat, yaitu 7,2% (Riskesdas 2013), 8,8% (Sirkesnas 2016) dan 9,1% (Riskesdas 2018). Data proporsi konsumsi minuman beralkohol pun meningkat dari 3% menjadi 3,3%. Demikian juga proporsi aktivitas fisik kurang juga naik dari 26,1% menjadi 33,5% dan 0,8%



mengonsumsi minuman beralkohol berlebihan. Hal lainnya adalah proporsi konsumsi buah dan sayur kurang pada penduduk 5 tahun, masih sangat bermasalah yaitu sebesar 95,5%.

Salah satu upaya untuk menjaga, meningkatkan kesehatan dan kebugaran jasmani bagi lansia (lanjut usia) adalah dengan melakukan olahraga. Olahraga sendiri dibagi menjadi dua yaitu olahraga prestasi dan olahraga kesehatan. olahraga kesehatan mempunyai patokan yang berumur 40 tahun ke atas yang berolahraga sekedar untuk menjaga kesehatan dan kondisi fisik,  $70\% - 85\% \times (220 - \text{umur})$  sama dengan denyut nadi 126 s.d 153 denyut nadi/menit, bila berolahraga untuk kesehatan haruslah berlatih dalam daerah *training sensitive* atau sering disebut dengan *training zone*. Sedangkan olahraga prestasi antara 80-90% dari DNM (Denyut Nadi Maksimal) jadi denyut nadi yang harus di capai adalah 160 – 180 denyut nadi/menit (Yunyun Yudiana, 2009:33). Pengertian olahraga sendiri adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial. Olahraga rutin menjadikan tubuh menjadi sehat dan bugar, serta memperlambat penuaan dini. Masyarakat telah menyadari bahwa olahraga merupakan kebutuhan hidup. (UU No 3 Tahun 2005). Di dalam panduan praktis yang diterbitkan oleh BPJS (2014:5) prolanis adalah suatu sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan proaktif yang dilaksanakan secara terintegrasi yang melibatkan Peserta, Fasilitas Kesehatan dan BPJS Kesehatan dalam rangka pemeliharaan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan yang menderita penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien. Tujuan kegiatan ini adalah mendorong peserta penyandang penyakit kronis

mencapai kualitas hidup optimal. Sasarannya adalah seluruh Peserta BPJS Kesehatan penyandang penyakit kronis (Diabetes Melitus Tipe 2 dan Hipertensi). Namun juga tidak menutup kemungkinan prolanis ini diberikan kepada mereka yang bukan Peserta BPJS Kesehatan, supaya pelayanan kesehatan dapat merata ke seluruh lapisan masyarakat. Menurut (Jordan, 2007,) program pengelolaan penyakit kronis ini merupakan pengelolaan yang lebih baik pada penyakit kronis dimana lebih mengutamakan kemandirian pasien.

Sejalan dengan itu, hasil survei yang dilakukan di kelompok PROLANIS Lansia Ngesti Rahayu juga diperoleh informasi bahwa penderita diabetes mellitus di Dusun Mapagan yang menjadi fokus penelitian didominasi sekitar 90% oleh lansia, maka penanggulangan yang baik untuk kelompok Prolanis penderita diabetes melitus adalah dengan menerapkan senam lansia. Senam merupakan olahraga yang aman bagi lansia, olahraga bagi setiap lansia berbeda-beda, disesuaikan dengan kondisi fisik dan harus memperhatikan keselamatan lansia (Siti R Maryam, 200) sedangkan menurut Siswanu, 2011:3) Senam lansia merupakan bentuk peran serta masyarakat lansia dalam upaya bidang kesehatan untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal serta kondisi menua yang sehat dan mandiri. Salah satu senam yang beredar dikalangan masyarakat adalah Senam Bugar Lansia Indonesia (SBLI). Senam ini merupakan senam yang diciptakan oleh Kementrian Pemuda dan Olahraga bekerjasama dengan para pakar olahraga, pakar kesehatan olahraga dan dibantu oleh Sanggar Dewinata khusus untuk lansia. Berdasarkan dari Senam Bugar Lansia Indonesia tersebut, Arif Setiawan, S.Pd., M.Pd dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, memodifikasi senam lansia yang diberi nama Senam

Lansia Bugar (SLB). Senam lansia bugar adalah senam yang diciptakan sesuai dengan standar gerak yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan para lansia, yang diharapkan mampu menjadi media olahraga bagi lansia di seluruh Indonesia sehingga mendapatkan kesehatan, kebugaran, produktifitas dan tetap aktif di masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam Prolanis Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Posyandu Ngesti Rahayu Ungaran Barat Tahun 2019

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut. Menurut Kesmas,2008 pengendalian diabetes dengan melaksanakan 4 pilar yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis. Maka peneliti dapat mengidentifikasi masalah yang muncul adalah :

1. Penderita diabetes dengan pengendalian latihan jasmani belum teridentifikasi
2. Pentingnya agar tetap menjaga kadar glukosa darah dalam keadaan normal sebagai wujud dari kepedulian terhadap kesehatan

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah

1. Penderita diabetes dengan pengendalian latihan jasmani

2. Pentingnya agar tetap menjaga kadar glukosa darah dalam keadaan normal sebagai wujud dari kepedulian terhadap kesehatan

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dalam penelitian ini timbul masalah, yaitu 1) anggota posyandu lansia dalam melakukan senam kurang bersungguh sungguh, 2) anggota posyandu lansia kurang dalam menambah intensitas latihan, 3) anggota posyandu lansia kurang dalam hal pemeriksaan kesehatan secara rutin, maka yang menjadi rumusan masalah “apakah ada pengaruh Senam Prolanis terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus?”

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berkaitan dengan hasil yang ingin dicapai. Maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Senam Prolanis terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus di Posyandu Lansia Ngesti Rahayu Barat Tahun 2019.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

##### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Peneliti ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang pengaruh Senam Prolanis terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus :

1. Sebagai sumbang saran untuk pembaca tentang manfaat senam bagi kesehatan.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi para peneliti untuk mengadakan penelitian lanjutan.

#### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi peneliti dapat dijadikan sebagai wawasan dalam memperluas ilmu pengetahuan di cabang olahraga senam khususnya senam bagi kesehatan
2. Memberikan informasi kepada pelatih dan anggota di Posyandu Lansia Ngesti Rahayu Ungaran Barat.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Diabetes Melitus**

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik dengan kadar glukosa darah tinggi atau dalam darah hiperglikemia karena efek dari insulin, dan sekresi insulin. (ADA,2003 dalam Smeltzer,2008 dalam Santi Damayanti 2016:5). Diabetes Melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kinerja insulin atau kedua-duanya (ADA, 2010). Gangguan tersebut merupakan gangguan pengeluaran insulin oleh sel beta pankreas, dan kerusakan pada reseptor insulin sehingga menyebabkan produksi insulin yang tidak aktif sebelum bekerja (Sudoyo 2006, dalam Santi Damayanti, 2016:5). Diabetes Mellitus tipe 2 di karakteristik dengan hiperglikemia, resistensi insulin dan kerusakan relatif sekresi insulin (Soegondo, dkk, 2009 dalam Santi Dmayanti, 2016:5).

Menurut WHO, Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi insulin dapat disebabkan oleh gangguan produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Depkes, 2008).

Berdasarkan Perkeni tahun 2011 Diabetes Mellitus adalah penyakit gangguan metabolisme yang bersifat kronis dengan karakteristik hiperglikemia. Berbagai komplikasi dapat timbul akibat kadar gula darah yang tidak terkontrol, misalnya neuropati, hipertensi, jantung koroner, retinopati, nefropati, dan gangren.

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit berbahaya yang dikenal oleh masyarakat Indonesia dengan nama penyakit kencing manis. DM adalah penyakit gangguan metabolik yang terjadi secara kronis atau menahun karena tubuh tidak mempunyai hormon insulin yang cukup akibat gangguan pada sekresi insulin, hormon insulin yang tidak bekerja sebagaimana mestinya atau keduanya (Kemenkes RI, 2014)

Diabetes Mellitus telah menjadi penyebab kematian terbesar keempat di dunia. Setiap tahun ada 3,2 juta kematian yang disebabkan langsung oleh diabetes. Terdapat 1 orang per 10 detik atau 6 orang per menit yang meninggal akibat penyakit yang berkaitan dengan diabetes. Penderita DM di Indonesia sebanyak 4,5 juta pada tahun 1995, terbanyak ketujuh di dunia. Sekarang angka ini meningkat menjadi 8,4 juta dan diperkirakan akan menjadi 12,4 juta pada tahun 2025 atau urutan kelima di dunia (Tandra, 2008).

Dalam WHO (Who Health Organization) pada tahun 1997 dalam Porth (2007) mengklarifikasikan diabetes menjadi empat jenis, antara lain Diabetes mellitus tipe 1, Diabetes mellitus tipe 2, Diabetes mellitus tipe lain, dan diabetes kehamilan.

### 2.1.1.1 Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 ditandai dengan adanya sel beta pancreas, dan terbagi menjadi 2 yaitu tipe 1A dan tipe 1B. Diabetes mellitus tipe 1A yaitu di akibatkan proses imunologi (*immune-mediated diabetes*) dengan ditandai oleh *destruksi autoimun* sel beta sebelumnya disebut dengan *diabetes juvenile*, dan terjadi lebih sering pada orang muda, diabetes tipe ini merupakan gangguan katabolisme yang ditandai oleh kekurangan insulin absolut peningkatan glukosa darah, pemecahan lemak, dan protein tubuh. Sedangkan tipe 1B yaitu diabetes idiopatik yang tidak diketahui penyebabnya. (Santi Damayanti, 2016:6).

Menurut ADA tahun 2010 Diabetes Melitus tipe 1 Diabetes tipe 1 destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut :1) Autoimun. 2) Idiopatik. Pada Diabetes tipe 1 (Diabetes Insulin Dependent), lebih sering ternyata pada usia remaja. Lebih dari 90% dari sel pankreas yang memproduksi insulin mengalami kerusakan secara permanen. Oleh karena itu, insulin yang diproduksi sedikit atau tidak langsung dapat diproduksi. Hanya sekitar 10% dari semua penderita diabetes melitus menderita tipe 1. Diabetes tipe 1 kebanyakan pada usia dibawah 30 tahun. Para ilmuwan percaya bahwa faktor lingkungan seperti infeksi virus atau faktor gizi dapat menyebabkan penghancuran sel penghasil insulin di pankreas (Merck, 2008).

Diabetes melitus (DM) tipe 1 yang terjadi karena kerusakan atau destruksi sel beta di pankreas. kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopatik. (Perkeni, 2015)



### 2.1.1.2 Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus tipe 2 atau disebut juga sebagai *Non Insulin Dependent Diabetes* (NIDDM). Dalam Diabetes Mellitus tipe 2, jumlah insulin yang diproduksi oleh pankreas cukup untuk mencegah ketoasidosis tetapi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh total (Julien, Senecal dan Guay, 2009) dalam Santi Damayanti (2016:7) dengan jumlah mencapai 90-95% dari seluruh pasien penderita diabetes, yang banyak dialami oleh orang dewasa tua usia lebih dari 40 tahun serta lebih sering terjadi pada individu obesitas (CDC, 2005 dalam Santi Damayanti, 2016:7).

Kasus diabetes mellitus tipe 2 umumnya mempunyai latar belakang kelainan yang diawali dengan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin awalnya belum menyebabkan diabetes mellitus secara klinis. Sel beta pankreas masih dapat melakukan kompensasi bahkan sampai overkompensasi, insulin disekresi secara berlebihan sehingga terjadi kondisi hiperinsulinemia dengan tujuan normalisasi kadar glukosa darah. Mekanisme kompensasi yang terus menerus menyebabkan kelelahan sel beta pankreas (*exhaustion*) yang disebut dekompensasi, mengakibatkan produksi insulin yang menurun secara absolut. Kondisi resistensi insulin diperberat oleh produksi insulin yang menurun akibatnya kadar glukosa darah semakin meningkat sehingga memenuhi kriteria diagnosis diabetes mellitus (Manaf dalam sudoyo, 2006; Waspadji dalam Soegondo, 2007 dalam Santi Damayanti, 2016:8).

Sedangkan menurut ADA Tahun 2010 Diabetes tipe 2 bervariasi mulai yang terutama dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang terutama defek sekresi insulin disertai resistensi insulin. Diabetes tipe 2 ( Diabetes

Non Insulin Dependent) ini tidak ada kerusakan pada pankreasnya dan dapat terus menghasilkan insulin, bahkan kadang-kadang insulin pada tingkat tinggi dari normal. Akan tetapi, tubuh manusia resisten terhadap efek insulin, sehingga tidak ada insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Diabetes tipe ini sering terjadi pada dewasa yang berumur lebih dari 30 tahun dan menjadi lebih umum dengan peningkatan usia. Obesitas menjadi faktor resiko utama pada diabetes tipe 2. Sebanyak 80% sampai 90% dari penderita diabetes tipe 2 mengalami obesitas. Obesitas dapat menyebabkan sensitivitas insulin menurun, maka dari itu orang obesitas memerlukan insulin yang berjumlah sangat besar untuk mengawali kadar gula darah normal (Merck, 2008).

Penyebab DM tipe 2 seperti yang diketahui adalah resistensi insulin. Insulin dalam jumlah yang cukup tetapi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan kadar gula darah tinggi di dalam tubuh. Defisiensi insulin juga dapat terjadi secara relatif pada penderita DM tipe 2 dan sangat mungkin untuk menjadi defisiensi insulin absolut. (Perkeni, 2015)

#### **2.1.1.3 Diabetes Melitus Tipe Kehamilan (*Gestational Diabetes*)**

Diabetes ini terjadi pada wanita kehamilan dengan kadar glukosa selama kehamilan pertama yaitu 2-4%. Dan akan mengalami peningkatan resiko terhadap diabetes selama 5-10 tahun setelah melahirkan (Porth, 2007 dalam Santi Damayanti, 2016:11).

#### 2.1.1.4 Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes mellitus tipe lain merupakan gangguan endokrin yang menimbulkan hiperglikemia akibat peningkatan produksi glukosa hati atau penurunan penggunaan glukosa oleh sel (Porth, 2007 dalam Santi Damayanti 2016:12). Sebelumnya dikenal dengan istilah diabetes sekunder, diabetes ini dihubungkan dengan sindrom tertentu, misalnya diabetes yang terjadi dengan penyakit pankreas atau pengangkatan jaringan pankreas dan penyakit endokrin seperti akromegali atau *syndrom chusing*, karena zat kimia atau obat, infeksi dan endokrinopati (Soegondo, dkk 2009 dalam Santi Damayanti,2016: 12).

Menurut ADA Tahun 2010, Diabetes tipe lain memiliki ciri ciri : 1) efek genetik fungsi sel beta, 2) DNA mitokondria. 3) Defek genetik kerja insulin. 4) Penyakit eksokrin pankreas : a) Pankreatitis. b) Tumor/ pankreatektomi. c) Pankreatopati fibrokalkulus. 5) Endokrinopati. a) Akromegali. b) Sindroma Cushing. c) Feokromositoma. d) Hipertiroidisme. 6) Karena obat/ zat kimia. 7) Pentamidin, asam nikotinat. 8) Glukokortikoid, hormon tiroid.

Diabetes melitus (DM ) tipe lain penyebab diabetes melitus tipe lain sangat bervariasi. Diabetes Melitus tipe ini dapat disebabkan oleh efek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati pankreas, obat, zat kimia, infeksi, kelainan imunologi dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM.(Perkeni, 2015)

### **2.1.2 Penyebab Diabetes Mellitus**

Faktor terjadinya prediabetes sama dengan faktor resiko diabetes mellitus tipe 2. Faktor resiko tersebut yang dapat dirubah (obesitas, aktivitas fisik, nutrisi), dan yang tidak dapat dirubah (genetik, usia, diabetes gestasional). Faktor yang dapat dirubah, yang penting adalah obesitas (terutama perut) dan kurangnya aktivitas fisik (Soedmandji W Djoko, 2009, Harrison, T.R 2008, Alberti, dkk 2007)

Menurut (Sudoyo, 2005 dalam Santi Damayanti, 2016: 13) faktor-faktor resiko terjadinya Diabetes Mellitus antara lain : 1) faktor keturunan (genetic), 2) Obesitas, 3) Usia, 4) Tekanan Darah, 5) Aktivitas Fisik, 6) Kadar Kolesterol, 7) Stress.

#### **2.1.2.1 Faktor Keturunan (Genetik)**

Gen yang berhubungan dengan resiko terjadinya diabetes, sampai saat ini belum bisa diidentifikasi secara pasti. Adanya perbedaan kejadian diabetes mellitus antara grup etnik yang berbeda meskipun hidup dilingkungan yang sama menunjukkan adanya kntribusi gen yang bermakna dalam terjadinya diabetes mellitus (Soedmanji W Djoko, 2009)

Bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 akan mempunyai peluang sebesar 15% mengalami intoleransi glukosa yaitu ketidakmampuan dalam metabolisme karbohidrat secara normal sebesar 30% (LeMone dan Burke 2008:13 dalam Santi Damayanti, 2016:13). Faktor genetic dapat langsung mempengaruhi sel beta dan dan menyebarkan rangsang sekretoris insulin. Keadaan ini meningkatkan kerentanan individu tersebut terhadap faktor-faktor lingkungan yang dapat mengubah integritas dan fungsi sel beta pancreas. Secara genetik resiko diabetes mellitus tipe 2 meningkat

pada saudara kembar monozigotik seorang diabetes mellitus tipe 2, ibu dari neonates yang beratnya lebih dari 4 kg, individu dengan gen obesitas, rasa tau etnis tertentu yang mempunyai insiden tinggi terhadap diabetes mellitus (Price dan Wilson, 2002 dalam Santi Damayanti, 2016:13).

DM tipe 2 sangat dipengaruhi oleh faktor genetik. Seorang anak memiliki risiko 15 % menderita DM tipe 2 jika kedua salah satu dari kedua orang tuanya menderita DM tipe 2. Anak dengan kedua orang tua menderita DM tipe 2 mempunyai risiko 75 % untuk menderita DM tipe 2 dan anak dengan ibu menderita DM tipe 2 mempunyai risiko 10-30 % lebih besar daripada anak dengan ayah menderita DM tipe 2. (Fitriyani, 2012)

#### **2.1.2.2 Kelebihan Berat Badan (Obesitas)**

Obesitas atau kegemukan yaitu kelebihan berat badan 20% dari berat ideal atau BMI (*Body Mass Index*)  $>27 \text{ kg/m}^2$ . Kegemukan menyebabkan berkurangnya jumlah reseptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak. Hal ini dinamakan dengan resistensi insulin perifer. Kegemukan juga merusak kemampuan sel beta untuk melepas insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah (Smeltzer, 2008, dalam Santi Damayanti, 2016:13). Menurut Soegondo 2007 dalam Santi Damayanti, 2016:14 menyatakan obesitas menyebabkan respon sel beta pancreas terhadap peningkatan glukosa darah berkurang, selain itu reseptor insulin pada sel diseluruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlah dan keaktifannya.

Obesitas merupakan faktor yang paling penting. Beberapa studi jangka panjang menunjukkan bahwa obesitas merupakan preditor yang kuat untuk timbulnya diabetes

mellitus tipe 2. Lebih lanjut intervensi yang bertujuan mengurangi obesitas juga mengurangi insiden diabetes mellitus tipe 2. Beberapa studi jangka panjang menunjukkan bahwa ukuran lingkaran pinggang atau rasio panggul yang mencerminkan keadaan lemak visceral (abdominal), merupakan indikator lebih baik dibandingkan indeks masa tubuh sebagai faktor resiko prediabetes. Data tersebut memastikan bahwa distribusilemak lebih penting disbanding jumlah total lemak. (Soedmanji W Djoko, 2009)

Penilaian obesitas dapat ditentukan dengan menghitung Indeks Massa Tubuh seseorang. Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur berat badan berlebih dan obesitas pada orang dewasa (Yanita, 2015). IMT menurut LaMorte (2013) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :
$$\text{IMT} = \text{Berat Badan (kg)} / \text{Tinggi badan (m)}.$$

### **2.1.2.3 Usia**

Faktor usia yang resiko diabetes mellitus tipe 2 adalah usia diatas 30 tahun, hal ini karena adanya perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, kemudian berlanjut pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostatis. Setelah seseorang mencapai umur 30 tahun, maka kadar glukosa darah naik 1-2mg% tiap tahun saat puasa dan akan naik 6-13% pada 2 jam setelah makan, berdasarkan hal tersebut bahwa umur merupakan faktor utama terjadinya kenaikan relevansi diabetes serta gangguan toleransi glukosa (Sudoyo, 2009 dalam Santi Damayanti, 2016:16)

Umur yang semakin bertambah akan berbanding lurus dengan peningkatan risiko menderita penyakit diabetes melitus karena jumlah sel beta pankreas yang produktif memproduksi insulin akan berkurang. Hal ini terjadi terutama pada umur yang lebih dari 45 tahun. (Fitriyani, 2012)

Prevalensi Diabetes Melitus meningkat sesuai dengan bertambahnya usia. Dalam decade ini menunjukkan adanya kontribusi yang bermakna dalam terjadinya diabetes mellitus (Soedmandji W Djoko, 2009)

#### **2.1.2.4 Tekanan Darah**

Seseorang yang menderita diabetes mellitus adalah mempunyai tekanan darah tinggi (*Hypertensy*) yaitu tekanan >140/90 mmHg. Pada umumnya pada diabetes mellitus menderita juga hipertensi. Hipertensi yang tidak dikelola dengan baik akan mempercepat kerusakan pada ginjal dan kelainan kardiovaskuler. Sebaliknya apabila darah dapat dikontrol maka akan memproteksi terhadap komplikasi mikro dan makrovaskuler yang disertai pengelolaan hiperglikemia yang terkontrol. Pada diabetes mellitus faktor tersebut adalah resistensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas selain faktor lain pada *system otoregulasi* pengaturan tekanan darah (Sudoyo, 2006 dalam Santi Damayanti, 2016:16)

#### **2..2.5 Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik berdampak pada aksi insulin pada orang yang beresiko diabetes mellitus. Menurut Suyono dalam Soegondo (2007) dalam Santi Damayanti 2016:16

menjelaskan bahwa kurangnya aktifitas fisik akan menyebabkan kekurangan insulin pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Menurut (Stevenson dan Lohman dalam Kriska,2007 dalam Santi Damayanti,2016:18) menyatakan bahwa individu yang aktif memiliki insulin dan profil glukosa lebih baik daripada individu yang tidak aktif. Hal yang dapat menghambat perkembangan diabetes mellitus tipe 2 yaitu 1) penurunan resistensi insulin atau peningkatan sensitivitas insulin, 2) peningkatan toleransi glukosa, 3) penurunan lemak sentral, 5) perubahan jaringan otot

Perilaku hidup sehat dapat dilakukan dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur. Manfaat dari aktivitas fisik sangat banyak dan yang paling utama adalah mengatur berat badan dan memperkuat sistem dan kerja jantung. Aktivitas fisik atau olahraga dapat mencegah munculnya penyakit diabetes mellitus tipe 2. Sebaliknya, jika tidak melakukan aktivitas fisik maka risiko untuk menderita penyakit diabetes mellitus tipe 2 akan semakin tinggi. (Fitriyani, 2012)

Berkurangnya intensitas aktifitas fisik memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan obesitas. Berbagai studi menunjukkan bahwa kurangnya aktifitas fisik merupakan predictor bebas terjadinya diabetes mellitus 2 pada pria maupun wanita (Soedmandji W Djoko, 2009)

#### **2.1.2.6 Kadar Kolesterol**

Kadar HDL Kolesterol <35 mg/dl (0,09mol/L) dan atau kadar trigliserida 259 mg/dl (2,8 mmol/L) (Sudoyo, 2009, dalam Santi Damayanti, 2016:18). Kadar abnormal



lipid darah erat kaitannya dengan obesitas dan diabetes mellitus tipe 2. Kurang lebih 38% pasien dengan BMI 27 adalah penderita *hiperkolesterolemia*. Pada kondisi ini, perbandingan antara HDL (*High Density Lipoprotein*) dengan LDL (*Low Density Lipoprotein*) cenderung menurun dimana kadar trigliserida secara umum meningkat sehingga memperbesar resiko atherogenesis, salah satu mekanisme yang diduga menjadi predisposisi diabetes mellitus tipe 2 adalah terjadinya pelepasan asam-asam lemak bebas secara cepat yang berasal dari suatu lemak bebas secara cepat yang berasal dari suatu lemak visceral yang membesar. Proses ini menerangkan terjadinya sirkulasi tingkat tinggi dari asam-asam lemak bebas di hati, sehingga kemampuan hati untuk mengikat dan mengekstra insulin dari darah menjadi berkurang. Hal ini dapat mengakibatkan hiperinsulinemia akibat lainnya adalah peningkatan *gluconeogenesis* dimana glukosa darah meningkat. Efek kedua dari peningkatan asam lemak - asam lemak bebas adalah menghambat pengambilan glukosa darah tetap abnormal tinggi. Hal ini menerangkan suatu resistensi fisiologis terhadap insulin seperti yang terdapat pada diabetes tipe 2 (Johanis, 2002 dalam Santi Damayanti, 2016:19).

#### **2.1.3.7 Stress**

Stress muncul ketika ada ketidakcocokan antara tuntutan yang dihadapi dengan kemampuan yang dimiliki. Diabetes yang mengalami stress dapat merubah pola makan, latihan, penggunaan obat-obatan yang biasanya menyebabkan terjadinya hiperglikemia (Smeltzer dan Bare, 2002 dalam Santi Damayanti, 2016:19).

Stress adalah perasaan yang dihasilkan dari pengalaman atau peristiwa tertentu. Sakit, cedera dan masalah dalam kehidupan dapat memicu terjadinya stress. Tubuh secara alami akan merespon dengan banyak mengeluarkan hormon

untuk mengatasi stress. Hormon-hormon tersebut membuat banyak energi (glukosa dan lemak) tersimpan d dalam sel. Insulin tidak membiarkan energi ekstra ke dalam sel sehingga glukosa menumpuk di dalam darah.(Fitriyani, 2012)

### **2.1.3 Gejala Diabetes Mellitus**

Kriteria Diagnostik Diabetes melitus menurut American Diabetes Association 2010 : 1). Gejala klasik DM dengan glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl (11.1 mmol/L). Glukosa darah sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan terakhir. Gejala klasik adalah: poliuria, polidipsia dan berat badan turun tanpa sebab. 2). Kadar glukosa darah puasa  $\geq 126$  mg/ dl (7.0 mmol/L).Puasa adalah pasien tak mendapat kalori sedikitnya 8 jam. 3). Kadar glukosa darah 2 jam PP  $\geq 200$  mg/ dl (11,1 mmol/L). Tes Toleransi Glukosa Oral dilakukan dengan standar WHO, menggunakan beban glukosa yang setara dengan 75 gr glukosa anhidrus yang dilarutkan ke dalam air. Apabila hasil pemeriksaan tidak memenuhi kriteria normal atau DM, maka dapat digolongkan ke dalam kelompok Toleransi Glukosa Terganggu (TTGO) atau Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) tergantung dari hasil yang dipeoleh : TGT : glukosa darah plasma 2 jam setelah beban antara 140-199 mg/dl (7,8-11,0 mmol/L) GDPT : glukosa darah puasa antara 100 – 125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/L).

Tes urin dapat menentukan diabetes namun perlu ditambah dengan tes gula darah, dapat dikatakan diabetes ketika adanya gejala dan peningkatan kadar gula darah (Dunning, 2013 dalam Santi Damayanti, 2016:22).

Berdasarkan Depkes RI ada beberapa macam pemeriksaan glukosa darah yang dapat dilakukan, yaitu : a) Glukosa Darah Sewaktu Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut. b) Glukosa Darah puasa. Glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan setelah pasien melakukan puasa selama 8-10 jam. c) Glukosa Darah 2 jam Post prandial Pemeriksaan glukosa ini adalah pemeriksaan glukosa yang dihitung 2 jam setelah pasien menyelesaikan makan.

Tabel 2.1 Konsentrasi Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa

|                                   |               | Bukan DM | Belum pasti DM | DM   |
|-----------------------------------|---------------|----------|----------------|------|
| Konsentrasi glukosa darah sewaktu | Plasma Vena   | <100     | 100-199        | >200 |
|                                   | Darah Kapiler | <90      | 90-199         | >200 |
| Konsetrasi glukosa darah puasa    | Plasma Vena   | <100     | 100-126        | >126 |
|                                   | Darah Kapiler | <90      | 90-99          | 100  |

Sumber : ADA, 2010

Tabel 2.2 Kriteria Diagnostik Diabetes

| Test             | Tahap diabetes | Tahap Prediksi  |
|------------------|----------------|-----------------|
| Gula Darah Puasa | >126 mg/dL     | 100 – 125 mg/dL |
| OGTT             | >200 mg/dL     | 140 – 199 mg/dL |
| Gula Darah Naik  | >200 mg/dL     |                 |

Sumber : Nathan dan Delahanty, 2005

Tabel 2.3 Kriteria Diagnostik Diabetes

|                                     |                           | Bukan DM | Belum pasti DM | DM   |
|-------------------------------------|---------------------------|----------|----------------|------|
| Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl) | Plasma vena darah kapiler | <100     | 100-199        | >200 |
| Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)   | Plasma vena darah kapiler | <90      | 90-199         | >200 |

Sumber : PPTM, Depkes RI, 2008

Untuk kelompok risiko tinggi yang tidak menunjukkan kelainan hasil dilakukan pemeriksaan ulangan tiap tahun. Bagi mereka yang berusia >45 tahun tanpa faktor risiko lain.

### 2.1.3.1 Komplikasi Diabetes Mellitus

Menurut (Black dan Hawks 2005, Smeltzer 2008, dalam Santi Damayanti, 2016:25) mengklarifikasikan komplikasi diabetes mellitus menjadi 2 yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis. 1) Komplikasi Akut, terjadi akibat ketidak seimbangan akut kadar glukosa darah, yaitu : hipoglikemia, diabetes ketoasidosis dan hiperglikemia hiperosmolar non ketosis (Black dan Hawks, 2005 dalam Santi Damayanti, 206:26). 2) Komplikasi Kronis, terdiri dari komplikasi makrovaskuler, mikrovaskuler, dan neuropati.

Penyakit DM dapat menimbulkan berbagai gejala-gejala pada penderita. Gejala-gejala yang muncul pada penderita DM sangat bervariasi antara satu

penderita dengan penderita lainnya bahkan, ada penderita DM yang tidak menunjukkan gejala yang khas penyakit DM sampai saat tertentu. Gejala-gejala DM tersebut telah dikategorikan menjadi gejala akut dan gejala kronis (Fitriyani, 2015). Gejala akut DM pada permulaan perkembangan yang muncul adalah banyak makan (poliphagia), banyak minum (polidipsia) dan banyak kencing (poliuria). Keadaan DM pada permulaan yang tidak segera diobati akan menimbulkan gejala akut yaitu banyak minum, banyak kencing dan mudah lelah. Gejala kronik DM adalah Kulit terasa panas, kebas, seperti tertusuk-tusuk jarum, rasa tebal pada kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, penglihatan memburuk (buram) yang ditandai dengan sering berganti lensaacamata, gigi mudah goyah dan mudah lepas, keguguran pada ibu hamil dan ibu melahirkan dengan berat bayi yang lebih dari 4 kilogram. (Fitriyani, 2015)

#### **2.1.4 Aktivitas Olahraga Diabetes Melitus**

Manfaat latihan fisik adalah menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin, memperbaiki sirkulasi darah dan tonus otot, mengubah kadar lemak darah yaitu meningkatkan kadar HDL-kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total serta trigliserida (Sudoyo, 2009 dalam Santi Damayanti, 2016:36).

Prinsip latihan fisik pasien diabetes melitus dengan prinsip latihan jasmani pada umumnya yaitu : 1) Frekuensi, 2) Intensitas, 3) Durasi, 4) Jenis (Soewondo dan Subekti, 2009 dalam Santi Damayanti, 2016:37).

#### **2.1.4.1 Frekuensi**

Untuk mencapai hasil yang optimal latihan jasmani dilakukan secara teratur 3-5 kali perminggu. Dan yang mengalami Obesitas dan menderita diabetes mellitus latihan jasmani dilakukan lebih dari 5 kali perminggu. Latihan jasmani dilakukan sedikitnya 3 kali perminggu dengan tidak lebih dari 2 hari berurutan tanpa latihan jasmani ( ADA, 2006,dalam Santi Damayanti 2016:54).

#### **2.1.4.2 Intesitas**

Untuk mencapai kesegaran kardiovaskuler yang optimal, secara ideal latihan jasmani berada pada VO2 max antara 50-85%. Dalam rentang tersebut tidak akan menaikkan tekanan darah sampai 180 mmHg (Santoso, 2006, dalam Santi Damayanti 2016:54).

#### **2.1.4.3 Durasi**

Pemanasan dan pendinginan dilakukan masing-masing 5-10 menit dan latihan inti 30-40 menit untuk mencapai metabolik yang optimal. Bila kurang maka efek metabolik sangat rendah dan bila berlebihan akan menimbulkan efek buruk pada sistem respirasi,ardiovaskuler, dan muskuloskeletal (Santoso, 2006 dalam Santi Damayanti 2016:55).

#### **2.1.4.4 Jenis**

Latihan jasmani yang dipilih hendaknya yang melibatkan otot-otot besar dan sebaiknya yang disenangi. Latihan yang dianjurkan untuk penderita Diabetes melitus adalah aerobic low impact dan ritmis berupa latihan jasmani *endurance* (aerobik) untuk meningkatkan kemampuan kardiorespirasi seperti jalan,jogging, berenang dan bersepeda dan senam disko, sedangkan latihan resisten statis tidak dianjurkan seperti

angkat besi dan lain-lain (ADA, 2006, Ilyas dalam Soegondo, 2007, Santoso 2006, dalam Santi Damayanti 2016:56).

Menurut Kesmas tahun 2017 salah satu untuk mengendalikan diabetes dengan latihan jasmani. Menurut Rubianto Hadi (2007:51) tujuan melakukan olahraga adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan kondisi fisik atau kesegaran jasmani, berupa latihan

### **2.1.5 Latihan**

Latihan adalah suatu proses yang sistematis dari program aktivitas gerak jasmani yang dilakukan dalam waktu relatif lama dan berulang-ulang, ditingkatkan secara progresif (bertahap) dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan Yuyun, Herman, dan Tite (2009:2,4). Dengan demikian, kata-kata kunci yang harus dipahami dari konsep latihan, yaitu sebagai berikut : 1) Sistematis, 2) Program aktivitas gerak jasmani, 3) Waktu relatif lama, 4) Berulang-ulang, 5) Progresif, 6) Individual, 7) Fungsi fisiologis dan psikologis

Menurut Bompas dalam Suharjana (2004: 13) latihan merupakan aktivitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi psikologis dan fisiologis manusia untuk mencapai sasaran yang ditentukan. Demikian pula Harsono (1988 :101) menjelaskan bahwa latihan adalah suatu proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya.

Menurut Harsono (1988:101), Latihan atau training adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah beban latihannya atau pekerjaan. Yang dimaksud dengan sistematis latihan adalah berencana menurut jadwal yang telah ditentukan, juga menurut pola dan sistem tertentu, metodis dari mudah kesusah, teratur dari sederhana ke kompleks. Berulang-ulang maksudnya agar gerakan-gerakan yang semula sukar dilakukan menjadi semakin mudah karena terbiasa

#### **2.1.5.1 Komponen Kesegaran Jasmani**

Menurut Rubianto Hadi (2007:49) terdapat dua aspek kesegaran jasmani yaitu 1) kesegaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (*Health Related Fitness*), Komponen yang berhubungan dengan kesehatan meliputi 1) daya tahan jantung paru, adalah kesanggupan sistem jantung, paru-paru, pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama, 2) kekuatan otot, adalah sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan/beban. Secara mekanis kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot dalam satu kontraksi maksimal, 3) daya tahan otot, adalah kapasitas otot untuk melakukan kontraksi secara terus menerus pada tingkat sub maksimal, 4) Fleksibilitas, adalah kemampuan sendi untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi sebar maksimal, 5) komposisi tubuh, adalah susunan tubuh yang digambarkan sebagai dua komponen yaitu lemak tubuh dan masa tanpa lemak. 2) Kesegaran Jasmani yang Berhubungan Dengan Keterampilan, komponen kesegaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan (*Skill Related Fitness*) untuk komponen dasar bagi pengembangan cabang olahraga



meliputi 1) koordinasi, adalah kemampuan untuk melakukan gerakan atau kerja dengan sangat tepat dan efisien. 2) keseimbangan, adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara tepat pada saat berdiri (*static balance*) atau tidak sama dalam waktu sesingkat mungkin, 3) kecepatan, adalah kemampuan untuk melaksanakan gerakan yang sama atau tidak dalam waktu sesingkat mungkin, 4) kecepatan reaksi, adalah waktu yang digunakan antara munculnya suatu stimulus atau rangsangan dengan mulainya suatu reaksi, 5) kelincahan, adalah kemampuan mengubah arah tubuh, 6) ketepatan, adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu sesuai dengan sasaran yang dikehendaki, 7) power, adalah kemampuan otot untuk menghasilkan kerja fisik secara eksplosif.

#### **2.1.5.2 Dasar-Dasar Latihan**

Menurut Rubianto Hadi (2007:52) proses latihan merupakan sebuah proses yang tidak terhindarkan untuk menganut hukum tertentu. Oleh karena itu hasil latihan tidak selalu positif dan optimal bila pembebanan tidak dilakukan dengan kaidah hukum dan prinsip latihan yang benar, dasar-dasar latihan meliputi 1) Hukum Overload, Menurut Rubianto Hadi (2007:53) pada dasarnya tubuh manusia memiliki sifat adaptasi terhadap perlakuan, bila tubuh diberi dengan tingkat kebugaran tertentu dengan beban latihan dengan tingkat intensitas tertentu maka tubuh akan beradaptasi, prosesnya sebagai berikut : 1) proses awal setelah pembebanan adalah kelelahan dan memerlukan istirahat, 2) istirahat dengan waktu kurun waktu tertentu maka tubuh akan kembali bugar, namun dengan tingkat kebugaran yang lebih baik dengan sebelumnya, 2) Hukum Reversibilitas, Menurut Rubianto Hadi (2007:54) Menuntut atlet untuk

berlatih secara berkelanjutan dan progresif, latihan yang berkelanjutan akan mendapatkan tingkat kebugaran yang semakin meningkat. Sebaliknya apabila latihan dihentikan kebugaran akan menurun, latihan sebaiknya dilakukan minimal dua hari sekali, sebab setelah 2x24 jam kebugaran seseorang akan mengalami penurunan. 3) Hukum Kekhususan, Menurut Rubianto Hadi (2007:54) Hukum kekhususan memberikan tuntutan bahwa beban latihan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan terhadap kemampuan dan keterampilan fisik cabang olahraganya dan kondisi fisik seperti umur kronologis, perkembangannya, kemampuan fisik dan mentalnya saat itu.

#### **2.1.5.3 Prinsip-Prinsip Latihan**

Prinsip-prinsip latihan dalam kegiatan aktivitas olahraga menurut Yuyun, (2009:2.5) secara terprogram dengan maksud untuk membuat kemajuan yang mantap dalam kegiatan latihan dan menghindari dari cedera sebaiknya dilaksanakan berdasarkan 10 prinsip latihan yang meliputi berikut ini : 1) Prinsip kesiapan, Latihan tergantung dari kesiapan fisiologis individu atlet, kesiapan itu datang sendiri dengan kematangan secara bersamaan. Untuk atlet dalam masa pubertas latihan dalam bentuk aerobic dianggap lebih efektif disbanding pada anak remaja atau orang dewasa. Sedangkan latihan anaerobik pada atlet muda tidak efektif karena kemampuan anaerobik berhubungan dengan kematangan. Namun latihan kekuatan lebih efektif untuk atlet pada masa pubertas daripada yang lainnya dengan sedikit mengubah ukuran otot. Keterampilan syaraf otot terbentuk karena karena bukan karena pengaruh usia atau kematangan. Oleh karena itu atlet muda harus difokuskan pada pengembangan keterampilan dan menggembirakan. Latihan yang serius harus mengembangkan respons dari kapasitas secara fisiologis. 2) Prinsip Keaktifan, 1)

aktivitas selama latihan, diberi informasi tentang tujuan-tujuan latihan, apa efek latihan pada dirinya, kemajuan-kemajuan yang telah dicapai, bagaimana latihan harus dilakukan, apa yang harus dihindarkan, dan seterusnya, 2) aktivitas selama tidak latihan, memberikan arahan tentang cara mendisiplinkan diri secara pribadi selama diluar latihan, menganjurkan menjaga kesehatan, menghindari makanan dan minuman tidak sehat, cukup beristirahat, serta tidak berbuat hal-hal yang merugikan dirinya. 3). Prinsip Multilateral, Perkembangan multilateral menyeluruh mencakup keserasian semua organ tubuh dan sistem tubuh serta proses fisiologis dan psikologis. Dasar perkembangan multilateral terutama perkembangan fisik merupakan salah satu syarat untuk tercapainya perkembangan fisik khusus dan penguasaan keterampilan yang sempurna dari cabang olahraga dan penguasaan keterampilan. 4) Prinsip Kekhususan, adalah prinsip yang lebih kompleks yang didasarkan pada kemantapan perkembangan menyeluruh dan prinsip latihan tertentu. 1) latihan disesuaikan dengan tuntutan setiap cabang olahraga dan peran atletnya. 2) cabang olahraga yang diikutinya, tujuan serta motif atlet biasanya untuk melakukan spesialisasi dalam cabang olahraga tersebut. Spesialisasi berarti mencurahkan segala kemampuan, baik fisik maupun psikis pada suatu cabang olahraga tertentu. 5) Prinsip Individualisasi, berdasarkan atas fakta bahwa setiap orang harus diperlakukan secara individual sesuai dengan kemampuan, potensi, cara belajar, dan cabang olahragannya, akan efektif bila memperhatikan hal-hal berikut : 1) analisis secara umum kapasitas kerja dan perkembangan kepribadiannya, 2) kemampuan beradaptasi setiap atlet, 3) kekhususan organisme wanita dengan struktur anatomi secara biologis. 6) Prinsip Beban Berlebih, prinsip ini menggambarkan bahwa latihan

yang diberikan haruslah cukup berat, serta harus dilakukan secara berulang kali dengan intensitas yang tinggi. Kalau latihan dilakukan secara sistematis maka diharapkan tubuh atlet dapat menyesuaikan diri semaksimal mungkin terhadap latihan yang diberikan dan dapat bertahan terhadap stress yang diimbulkan latihan tersebut, baik stress fisik maupun stress mental.

7) Prinsip Peningkatan, kinerja atlet merupakan pengaruh langsung dari kuantitas dan kualitas kerja yang iperoleh karena latihan. Mulai dari tingkat pemula sampai ke tingkat tinggi, beban kerja latihan harus bertambah secara bertahap dan berangsur.

8) Prinsip Variasi, Kebosanan yang dialami atlet dalam latihan sebenarnya dapat dicegah oleh pelatih, salah satunya dengan erancang program latihan secara bervariasi. Variasi-variasi tersebut dimaksudkan untuk sesuatu yang baru agar atlet merasa bahwa ada suatu yang baru untuk dijalani agar prestasi dapat meningkat,

9) Prinsip Pemanasan dan Pendinginan, menghasilkan penampilan berupa latihan dengan intensitas ringan sampai sedang, namun sebelum pertandingan harus dengan instensitas yang lebih tinggi. Latihan pemanasan sangat menguntungkan penampilan karena dengan pemanasan suhu otot aktif meningkat. Hal ini dimungkinkan karena suhu otot akan ditingkatkan, otot akan berkontraksi dengan mengendur lebih cepat. Pemanasan juga mempermudah lepasnya oksigen dari hemoglobin dan menaikkan pemakaian volume oksigen sehingga kebutuhan energy aerobic berkurang pada permulaan latihan keras,

10) Prinsip Latihan Jangka Panjang, latihan jangka panjang merupakan karakteristik serta tuntutan dari latihan modern. Suatu program latihan yang baik akan terencana dan terorganisir dalam jangka waktu yang lama untuk suatu pertandingan yang besar dimasa yang akan datang.

Sedangkan menurut Rubianto Hadi (2007:59) 1) Prinsip Keaktifan, Dalam proses latihan, atlet memiliki kesempatan yang sama, oleh karena itu perlu merancang manajemen latihannya agar dapat melakukan latihan secara optimal. Kaitannya berkaitan sebagai berikut : 1) Kegiatan fisik, melaksanakan latihan dengan kesempatan yang sama pada setiap sesi latihan, 2) kegiatan mental, pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengembangan kepribadian dan kedewasaan atlet, 2) Prinsip Individual, Seseorang memiliki latar belakang yang berbeda seperti kemampuan, karakteristik, dan potensi. Latihan harusa dirancang dan disesuaikan dengan kemampuan atlet. Faktor-faktor yang harus diperhitungkan antara lain yaitu umur, jenis kelamin, ciri-ciri fisik, status kesehatan, lamanya berlatih, tingkat kesegaaan jasmani, dan lain-lain, 3) Prinsip Variasi, Latihan yang dilakukan berulang-ulang akan menjadi monoton dan menyebabkan rasa bosan. Untuk itu dilakukan latihan yang bervariasi, seperti latihan leg press dapat pula dimofisikasi dengan latihan lompat bangku, naik tangga, jongkok, dan lain-lain, 4) Prinsip pemanasan, Pemanasan dilakukan untuk menyiapkan fisik dan psikis seseorang, dan juga dilakukannya pemanasan untuk meghindari cedera. Sedangkan pendinginan untuk mengmbangkan kondisi fisik dan psikis pada keadaan semula, dilakukan dengan instensitas rendah.(Rubianto Hadi, 2007:62)

Menurut .(Bompa dalam Harsono, 2004), 1) Prinsip multilateral, Prinsip ini mengajurkan agar anak usia dini jangan terlalu cepat spesialisasikan pada satu cabang olahraga tertentu. Pengembangan secaramenyeluruh ini berkaitan dengan ketrampilan gerak secara umum (generalmotor ability) dan pengembangan kebugaran sebagai tujuan utama yangterjadi pada bagian awal dari perencanaan latihan

tahunan, 2) Prinsip Kekhususan, Harsono (2004: 65) menyebutkan bahwa manfaat maksimal yang bisa diperoleh dari rangsangan latihan hanya akan terjadi manakala rangsangan tersebut mirip atau merupakan replika dari gerak-gerakan yang dilakukan dalam olahraga tersebut. Termasuk dalam hal ini metode dan bentuk latihan kondisi fisiknya, 3) Prinsip individual, Tidak ada dua orang atlet yang rupa serta karakteristik fisiologis dan psikologisnya persis sama. Selalu akan ada perbedaan kemampuan, potensi, adaptasi dan karakteristik dalam latihannya. Sehingga program latihan harus dirancang berdasarkan perbedaan individu atas kemampuan (abilities), kebutuhan (needs) dan potensi (potencial), 4) Prinsip beban berlebih, menyebutkan bahwa beban yang diberikan kepada anak haruslah ditingkatkan. Kalau beban latihan tidak pernah ditambah maka berapa lamapun dan berapa seringpun anak berlatih, prestasi tak mungkin akan meningkat. Namun demikian, kalau beban latihan terus menerus bertambah tanpa ada peluang-peluang untuk istirahat performanya pun mungkin tidak akan meningkat secara progresif. 5) Prinsip peningkatan, prinsip progresif adalah penambahan beban dengan memanipulasi intensitas, repetisi dan lama latihan. Penambahan beban dilakukan dengan meningkatkan beban secara bertahap dalam program latihan. Progresif artinya adalah apabila otot lelah menunjukkan gejala kemampuannya meningkat, maka beban ditambah untuk memberi stres baru bagi otot yang bersangkutan. 6) Prinsip variasi, kompleksnya latihan dan tingginya tingkat pembebanan dalam latihan membutuhkan variasi bentuk latihan dan metode latihan untuk mencegah kejenuhan/kebosan (boredom) berlatih. Kebosanan akan menjadi kritis apabila kurang bervariasi. 7) Prinsip pemanasan, Pemanasan dilakukan untuk

menyiapkan fisik dan psikis seseorang, dan juga dilakukannya pemanasan untuk menghindari cedera. Sedangkan pendinginan untuk mengembangkan kondisi fisik dan psikis pada keadaan semula, dilakukan dengan intensitas rendah.(Rubianto Hadi, 2007:62)

### **2.1.6 Lanjut Usia (Lansia)**

Usia lanjut adalah kelompok orang yang sedang mengalami suatu proses perubahan yang bertahap dalam jangka waktu beberapa dekade. Usia lanjut merupakan tahap perkembangan normal yang akan dialami oleh setiap individu yang mencapai usia lanjut dan merupakan kenyataan yang tidak dapat dihindari (Notoatmodjo, 2007).

Menurut WHO dan Undang-Undang No 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia pada pasal 1 ayat 2 yang menyebutkan bahwa umur 60 tahun adalah usia permulaan tua . menua bukanlah suatu penyakit, akan tetapi merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan yang kumulatif, merupakan proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh yang berakhir dengan kematian.

Lansia (Lanjut Usia) adalah fase menurunnya kemampuan akal dan fisik, yang dimulai dengan adanya beberapa perubahan dalam hidup. Sebagaimana diketahui, ketika manusia mencapai usia dewasa, ia mempunyai kemampuan reproduksi dan melahirkan anak. Ketika kondisi hidup berubah, seseorang akan mengalami

penurunan tugas dan fungsi ini dan selanjutnya memasuki tahap lanjut, kemudian meninggal. (Siti R Maryam dkk, 2008:32)

Lanjut usia (lansia) didefinisikan sebagai orang telah tua yang menunjukkan ciri fisik seperti rambut beruban, kerutan kulit, dan hilangnya gigi. Dalam masyarakat tidak bisa lagi melaksanakan fungsi peran orang dewasa, seperti pria yang tidak lagi terikat dalam kegiatan ekonomi produktif, dan untuk wanita tidak dapat memenuhi tugas rumah tangga. Reaksi setelah orang memasuki masa pensiun lebih tergantung dari model kepribadiannya. Perubahan-perubahan yang terjadi pada usia lanjut pada umumnya mengarah pada kemunduran kesehatan fisik dan psikis yang akhirnya akan berpengaruh juga pada aktivitas ekonomi dan sosial mereka. (Stanley dan Beare, 2007).

#### **2.1.6.1 Batas – Batasan Usia Lanjut**

Menurut organisasi kesehatan dunia dalam Padila (2013:4) ada empat tahapan yaitu: 1) usia pertengahan (middle age) usia 45-59 tahun, 2) lanjut usia (elderly) usia 60-74 tahun, 3) lanjut usia tua (old) usia 75-90 tahun, 4) usia sangat tua (very old) usia lebih dari 90 tahun. Istilah untuk manusia yang usianya sudah lanjut belum ada yang baku. Orang sering menyebutnya berbeda-beda. Ada yang menyebut manusia lanjut usia atau Manula, lanjut usia atau Lansia, golongan lanjut umur atau glamur, bahkan kalau orang inggris biasa menyebut dengan istilah warga negara senior.

Menurut Burnsie dalam Padila (2013:5) batasan lanjut usia dibagi menjadi beberapa tahap antara lain young old usia 60 sampai 69 tahun, middle age old usia 70 sampai 79 tahun, old-old usia 80 sampai 89 tahun, very old usia lebih dari 90 tahun. Batasan usia lanjut di Indonesia adalah 60 tahun ke atas, terdapat dalam UU no 13



tahun 1998 tentang kesejahteraan usia. Menurut UU tersebut diatas lanjut usia adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun ke atas, baik pria maupun wanita.

Berbeda dengan Padila, menurut Departemen Kesehatan RI (2006) pengelompokan lansia menjadi :1) Virilitas (prasenium) yaitu masa persiapan usia lanjut yang menampakkan kematangan jiwa (usia 55-59 tahun) 2). Usia lanjut dini (senescen) yaitu kelompok yang mulai memasuki masa usia lanjut dini (usia 60-64 tahun) 3) Lansia berisiko tinggi untuk menderita berbagai penyakit degeneratif (usia >65 tahun)

#### **2.1.6.2 Perubahan-Perubahan Pada Lanjut Usia**

Perubahan yang terjadi pada fisik yang dialami oleh lanjut usia akibat proses menua. Menurut Siti R Maryam, dkk (2008:58) ada tiga perubahan dalam lanjut usia yaitu: 1) Perubahan fisik meliputi perubahan sel, kardiovaskular, respirasi, persarafan, muskuloskeletal, gastrointestinal, vagina, pendengaran, penglihatan, endokrin, dan kulit. 2) Perubahan sosial meliputi perubahan peran, keluarga, teman, masalah hukum, pensiun, ekonomi, rekreasi, keamanan, transportasi, politik, pendidikan dan agama. 3) Perubahan psikologis pada lansia meliputi frustrasi, kesepian, takut kehilangan kebebasan, takut menghadapi kematian, perubahan keinginan, depresi dan kecemasan.

Seiring tahap kehidupan, lansia memiliki tugas perkembangan khusus. menurut Potter dan Perry (2005), tujuh kategori utama tugas perkembangan lansia meliputi: 1). Menyesuaikan terhadap penurunan kekuatan fisik dan kesehatan Lansia harus menyesuaikan dengan perubahan fisik seiring terjadinya penuaan sistem tubuh,

perubahan penampilan dan fungsi. Hal ini tidak dikaitkan dengan penyakit, tetapi hal ini adalah normal. 2). Menyesuaikan terhadap masa pensiun dan penurunan pendapatan lansia umumnya pensiun dari pekerjaan purna waktu, dan oleh karena itu mungkin perlu untuk menyesuaikan dan membuat perubahan karena hilangnya peran bekerja. 3). Menyesuaikan terhadap kematian pasangan Mayoritas lansia dihadapkan pada kematian pasangan, teman, dan kadang anaknya. Kehilangan ini sering sulit diselesaikan, apalagi bagi lansia yang menggantungkan hidupnya dari seseorang yang meninggalkannya dan sangat berarti bagi dirinya. 4). Menerima diri sendiri sebagai individu lansia beberapa lansia menemukan kesulitan untuk menerima diri sendiri selama penuaan. Mereka dapat memperlihatkan ketidakmampuannya sebagai koping dengan menyangkal penurunan fungsi, meminta cucunya untuk tidak memanggil mereka “nenek” atau menolak meminta bantuan dalam tugas yang menempatkan keamanan mereka pada resiko yang besar 5). Mempertahankan kepuasan pengaturan hidup lansia dapat mengubah rencana kehidupannya. Misalnya kerusakan fisik dapat mengharuskan pindah ke rumah yang lebih kecil dan untuk seorang diri 6). Mendefinisikan ulang hubungan dengan anak yang dewasa lansia sering memerlukan penetapan hubungan kembali dengan anaknya yang telah dewasa. Menentukan cara untuk mempertahankan kualitas hidup Lansia harus belajar menerima aktivitas dan minat baru untuk mempertahankan kualitas hidupnya. Seseorang yang sebelumnya aktif secara sosial sepanjang hidupnya mungkin merasa relatif mudah untuk bertemu orang baru dan mendapat minat baru. Akan tetapi, seseorang yang introvert dengan sosialisasi terbatas, mungkin menemui kesulitan bertemu orang baru selama pensiun.

Perubahan-perubahan yang terjadi pada usia lanjut menurut Sadoso Sumosardjuno,1993:163 dalam Arif Setiawan,2007:9 adalah penurunan kapasitas kerja sekitar 30%, penurunan massa otot kurang lebih antara 25-30%, juga curah jantung berkurang sekitar 30%, kelenturan berkurang 30%, kenaikan tekanan darah, baik tekanan sistolik maupun diastolik. Kecepatan konduksi syaraf juga menurun, selain berkurangnya jaringan tulang, terutama pada wanita

### **2.1.6.3 Olahraga Untuk Lanjut Usia**

Latihan fisik sangat penting bagi lansia dalam meningkatkan kualitas hidup. Latihan yang teratur dapat meningkatkan hubungan sosial, meningkatkan kesehatan fisik dan kesehatan mental. Latihan juga berperan penting dalam mengurangi risiko penyakit dan memelihara fungsi tubuh lansia (Ko & Lee, 2012). Latihan dapat mencegah kelelahan fisik karena meningkatkan fungsi kardiovaskuler, sistem saraf pusat, sistem imun dan sistem endokrin. Latihan juga dapat menurunkan gejala depresi (Chung, 2008).

Jenis-jenis aktifitas latihan fisik pada lansia menurut Kathy 2002 meliputi latihan aerobik, penguatan otot (*muscle strengthening*), fleksibilitas, dan latihan keseimbangan. Seberapa banyak suatu latihan dilakukan tergantung dari tujuan setiap individu, apakah untuk kemandirian, kesehatan, kebugaran, atau untuk perbaikan kinerja (*perfume*).

Sudah umum diketahui bahwa olahraga merupakan salah satu cara penting untuk menjaga agar tubuh tetap sehat dan bugar. Namun, ada kesalahankonsep dalam masyarakat yang menganggap bahwa lansia itu harus membatasi atau mengurangi aktivitas. Jangan jalan jauh-jauh, sebaiknya pakai tongkat, duduk-duduk

saja istirahat di rumah, santai sambil menonton televisi, mendengarkan musik, dan lain-lain. Hanna Santoso dan Andar Ismail (2009:38) justru tidak adanya pergerakan atau kurangnya pergerakan dan aktivitas yang terlalu santai ini yang mempercepat kemunduran semua fungsi dan organ lansia. Latihan fisik yang teratur juga membantu mencegah keadaan-keadaan atau penyakit kronis, seperti osteoporosis, diabetes, tekanan darah tinggi atau hipertensi, dan lain-lain (Hanna Santoso dan Andar Ismail, 2009:38).

Ada beberapa olahraga/ latihan fisik yang dapat dilakukan oleh lansia untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran, kesegaran, dan kelenturan fisiknya adalah sebagai berikut pekerjaan rumah dan berkebun, berjala-jalan, jalan cepat, renang, bersepeda, dan senam (Siti R Maryam dkk, 2008:146).

Salah satu jenis olahraga yang bisa dilakukan pada lansia adalah senam. Dengan melakukan senam secara teratur dan benar dalam jangka waktu yang cukup dapat memberikan beberapa manfaat antara lain: 1) mempertahankan atau meningkatkan taraf kesegaran jasmani yang baik, 2) mengadakan koreksi terhadap kesalahan sikap dan gerak, 3) membentuk sikap dan gerak, 4) memperlambat proses degenerasi karena perubahan usia, 5) membentuk kondisi fisik (kekuatan otot, kelenturan, keseimbangan, ketahanan, keluwesan, dan kecepatan), 6) membentuk berbagai sikap kejiwaan (membentuk keberanian, kepercayaan diri, kesiapan diri, dan kesanggupan bekerja sama), 7) memberikan rangsangan bagi saraf-saraf yang lemah, 8) menumpuk rasa tanggung jawab terhadap kesehatan diri sendiri dan masyarakat (Siti R Maryam dkk, 2008:149).

#### **2.1.6.4 Olahraga Yang Berbahaya Untuk Lansia**

Olahraga bertujuan untuk meningkatkan kesehatan tubuh, namun tidak semua olahraga/ latihan fisik baik dilakukan oleh lansia. Siti R Maryam, dkk (2008:150-151) menjelaskan bahwa ada beberapa gerakan yang dianggap membahayakan saat berolahraga, antara lain: 1) Sit Up dengan kaki lurus, Cara-cara sit-up yang dilakukan dengan kaki lurus dan lutut dipegang dapat menyebabkan masalah pada punggung. Latihan seperti ini akan menyebabkan pemendekan otot punggung bagian bawah dan paha. Akhirnya menyebabkan pinggul terangkat ke atas secara permanen dan lengkung lordosis menjadi lebih banyak, sehingga menimbulkan masalah pada pinggang.2). Meraih ibu jari kaki, Kadang-kadang untuk mengecilkan atau menguatkan perut diadakan latihan meraih ibu jari kaki. Latihan ini selain tidak dapat mencapai tujuan, yaitu mengecilkan perut, juga kurang baik karena dapat menyebabkan cedera. Sebetulnya latihan ini adalah untuk menguatkan otot-otot punggung bagian bawah. Gerakan ini akan menyebabkan lutut menjadi hiperekstensi. Sebagai konsekuensinya, tekanan yang cukup berat akan menimpa vertebra lumbalis yang akhirnya menyebabkan keluhan-keluhan pada punggung bagian bawah. 3). Mengangkat kaki, mengangkat kaki pada posisi tidur terlentang sampai kaki terangkat kurang lebih 15 cm dari lantai, kemudian ditahan beberapa saat selama mungkin. Latihan ini tidak baik, karena dapat menyebabkan rasa sakit pada punggung bagian bawah dan menyebabkan terjadinya lordosis yang dapat menyebabkan gangguan pada punggung. Bahaya yang ditimbulkan ialah otot-otot perut tidak cukup kuat untuk menahan kaki setinggi 15 cm dari lantai dalam waktu yang cukup lama dan kaki tidak dapat menahan punggungbagian bawah. Akibatnya terjadi rotasi pelvis ke depan.

Rotasi ini menyebabkan gangguan dari punggung bagian bawah. 4) Melengkungkan punggung, Gerakan hiperekstensi ini banyak dilakukan dengan tujuan merenggangkan otot perut agar otot perut menjadi lebih kuat. Hal ini kurang benar, karena dengan melengkungkan punggung tidak akan menguatkan otot perut, melainkan melemahkan persendian tulang punggung.

### **2.1.7 Senam Lansia Bugar**

Salah satu jenis olahraga yang bisa dilakukan pada Lansia adalah senam lansia. Gerakan senam lansia terdiri dari pemanasan, gerakan inti yang didalamnya terdapat gerakan peregangan, persendian, pernafasan pokok dan pernafasan lanjutan, juga terdapat gerakan pendinginan. Aktivitas olahraga ini akan membantu tubuh tetap bugar dan segar karena melatih tulang tetap kuat, melatih keseimbangan, mendorong jantung bekerja optimal, dan membantu menghilangkan radikal bebas di dalam tubuh (Setyoadi, 2013:36).

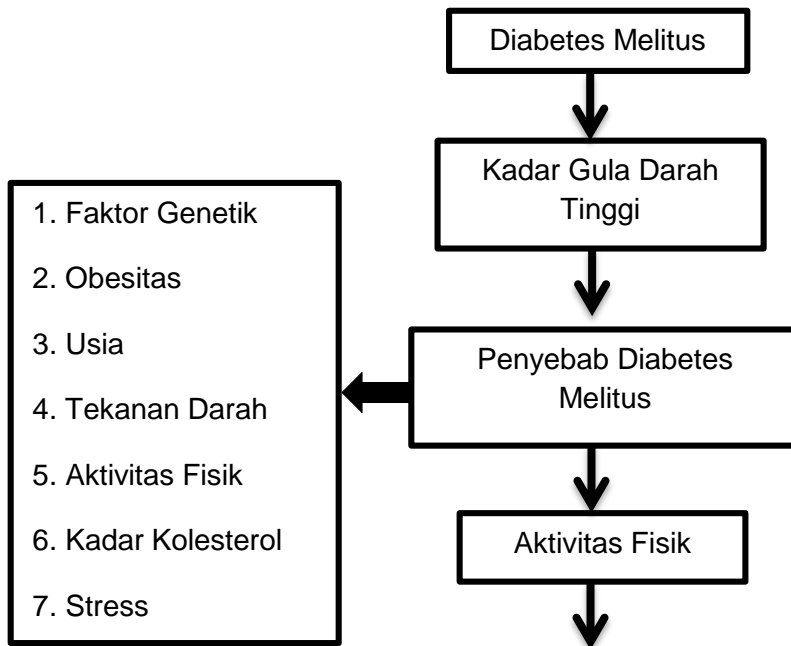
Senam lansia bugar adalah senam yang diciptakan sesuai dengan standart gerak yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan para lansia. Senam lansia bugar telah disusun oleh Arif Setiawan salah satu dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Seluruh rangkaian gerak dengan iringan musik yang memiliki aransemen yang cukup menarik dan sesuai dengan ukuran dan keteraturan kebutuhan olahraga lansia yang diharapkan mampu menjadi media latihan dan olahraga bagi lansia di seluruh Indonesia sehingga mendapatkan kesehatan, kebugaran, produktifitas dan tetap aktif dimasyarakat. Keseluruhan waktu senam senam lansia bugar ini adalah 13,36 menit terdiri dari 4 bagian yaitu pemanasan,

gerakan inti, dan pendinginan dengan uraian 9 gerakan pemanasan, 4 gerakan peregangan, 5 gerakan inti, dan 10 gerakan pendinginan. (Arif Setiawan, 2007)

### 2.1.8 Profil Posyandu Lansia Ngesti Rahayu

Posyandu Lansia Ngesti Rahayu beralamat di RW.IX Dusun Mapagan Desa Lerep Kecamatan Ungaran Barat. Manfaat didirikannya Posyandu Lansia Ngesti Rahayu adalah membangun komunitas para lansia dan mempererat tali silaturahmi. Tujuannya adalah untuk memberdayakan lansia di desa Lerep agar tetap sehat walau sudah lanjut usia. Tempat latihan Posyandu Lansia Ngesti Rahayu di Lapangan dusun Mapagan, di mana latihan dilakukan setiap hari sabtu dan minggu dengan durasi latihan 30-60 menit. Posyandu Lansia Ngesti Rahayu merupakan posyandu lansia yang aktif dan cukup menguasai berbagai macam senam general. Hal ini dibuktikan bahwa anggota posyandu lansia hafal Senam Sehat Indonesia (SSI), Senam Jantung Sehat (SJS), dan berbagai macam senam yang lain.

### 2.2 Kerangka Berpikir





Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

### 2.3 Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. (Suharsimi Arikunto, 2010:110)Maka dapat dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh Senam Prolanis terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di Posyandu Ngesti Rahayu Ungaran Barat tahun 2019.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan data hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh Senam Lansia Bugar terhadap penurunan kadar gula darah pada wanita penderita diabetes mellitus.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan simpulan data diatas, penulis mengajukan saran sebagai berikut :

5.2.1 Bagi anggota POSYANDU Lansia Ngesti Rahayu Ungaran Barat dalam melakukan senam harus teratur yaitu sebaiknya latihan dilakukan minimal 2 hari sekali, sebab setelah 2x24 jam kebugaran seseorang akan mengalami penurunan.

5.2.2 Bagi pengurus POSYANDU Lansia Ngesti Rahayu sebaiknya menambah jadwal latihan dan pemeriksaan kesehatan.

5.2.3 Bagi peneliti yang lain, penelitian ini belum sempurna, penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan diharapkan untuk mengembangkan lagi dengan variabel yang berbeda agar tidak terjadi kesamaan dan sudah pernah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adwiyana, Yendi. "Pengaruh Latihan Jasmani Senam Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah". Stikes Yasir Sumbar Bulittinggi. 2014
- Arif Setiawan. 2017. *Senam Lansia Bugar*. Purwokerto: CV. IRDH.
- Ariza. "Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah". UNP.. 10/Th/MMXIX/Juli.2015
- ADA. 2010. *Diagnosis And Clasification of Diabetes Melitus, Diabetes Care*
- Damayanti Santi. 2016. *Diabetes Melitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Dea Anugrah Pradyta,dkk. "Perilaku Pemanfaatan Prolanis Dengan Status Kesehatan Pasien Diabetes".Jurnal Kesmas Indonesia Vol 9 No 2. 2017:63-72.
- Depkes RI. 2008. "Profil Kesehatan Indonesia". Depkes. 31/Th/MMXIX/Juli, 2008
- Djoko W. 1999.. *Diabetes Melitus dan Infeksi Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid I Edisi ketiga*. Jakarta: FK UI
- Hadi Rubianto.2007. *Ilmu Keperawatan Dasar*". Semarang : Rumah Indonesia
- Ilyas. "Latihan Jasmani" Ilmu Keperawatan.08/Th/MMXIX/Januari,2013
- Ilyas. "Senam Diabetes". Kemenpora 2010. 08/Th/MMXIX/Januari,2013
- Indriyani,dkk. "Latihan Fisik". Olahraga. 11/Th/MMXIX/April. 2010
- Indri Cecilia K. "Pengaruh Gabungan Sugesti dan Musik Instrumentalis". ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga
- Kesehatan Masyarakat. "Penyakit Diabetes Melitus". Diabetes Melitus 11/Th/MMXIX/April. 2017
- Kesehatan Masyarakat."Penatalaksanaan Diabetes Melitus". 11/Th/MMXIX/April. 2007
- Laksmi Rachmah Ambardini. "Aktivitas Fisik Pada Lansia". Lansia. 31/Th/MMXIX/Juli.2007
- Luh Ni Putu Sekardani. "Gambaran Kualitas Hidup Peserta Prolanis di Puskesmas Petang 1 Kabupaten Badung Bali". MEDISAINS: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Kesehatan, Vol 16 No 3, DESEMBER 2018

- Mendes Stefanus Kiik, dkk. 2008. "Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia di Kota Depok Denga Latihan Keseimbangan". *Jurnal Keperawatan Indonesia*. Volume 21 No 2 Juli 2018 hal 109-116
- Merck. 2008. "Diabetes Melitus". Diakses tanggal 31 Juli 2019. [www.care.diabetesjournals.org/content/34/Suplement/1/S62.full](http://www.care.diabetesjournals.org/content/34/Suplement/1/S62.full)
- Mukhta Siti Sharoh. "Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II". Universitas Asyiyah.2017
- Notoadmojo. 2007. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta : Rineka Cipta
- Padila. "Batasan Lanjut Usia". *Lansia*. 11/Th/MMXIX/Aprill. 2008
- Perkeni. 2005. *Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta : PB Perkeni
- Perkeni. 2011. *Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta : PB Perkeni
- Potter dan Perry. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*. Jakarta : EGC
- Risekdas. "Penyakit". *Lansia*. 08/Th/MMXIX/Januari, 2013
- Risekdas. "Prevalensi Kesehatan". *Diabetes Melitus*.08/Th/MMXIX/Januari,2013
- Riskesdas 2018. 2019. *Laporan Nasional Riskesdas 2018 Kementrian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPBI)
- Rizkaa, dkk. "Diabet Melitus". *Penyakit Diabetes Melitus*. 11/Th/MMXIX/April. 2013
- Santosos Hanna dan Andar Ismail. "Olahraga Lansia". *Lansia*. 11/Th/MMXIX/April. 2009
- Setyoadi."Aktvitas Olahraga". *Olahraga*. 11/Th/MMXIX/April. 2013
- Siswanu. "Senam Lansia". *Senam untuk lansia*. 11/Th/MMXIX/April. 2011
- Siti Bandiyah. "Penyakit Lansia di Indonesia". *Penyakit Lansia*. 11/Th/MMXIX/April. 2009
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Supriyanto, Indriyani,dan Santoso. "Manfaat Senam Lansia terhadap Upaya Mengontrol Gula Darah yang Berpengaruh pada Aktivitas Sehari-hari".Universitas Sebelas Maret.2018.

Stanley dan Barrey. 2007. *Lansia*. Vol 5 No 4 November 2016 ISSN

Tandra H. 2008. *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama

UU No 13. 1998. "Kesejahteraan Lansia"

UU NO 3. 2005. "Pengertian Olahraga"

UU Pokok Kesehatan No. 9. 1960."Sehat".

Widyaningsih. "Prolanis". Senam Prolanis. 11/Th/MMXIX/April. 2007

Yendi dan Adwiyono."Latihan Jasmani". Jasmani dan Kebugaran. 11/Th/MMXIX/April. 2012