

ABSTRAK

BERTOLOMEUS SEDA. PENGARUH SENAM KAKI DIABETES MODIFIKASI TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BENGKURING SAMARINDA TAHUN 2017 (dibimbing oleh Parellangi dan Nurul Kartika Sari)

Pendahuluan : Prevalensi penderita diabetes mellitus di Puskesmas Bengkuring mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2013 berjumlah 316 orang dan meningkat pada tahun 2014 menjadi 463 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam kaki diabetes modifikasi terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2.

Metode : Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experiment* dengan rancangan penelitian *pre and post test without control*. Pada penelitian ini, peneliti hanya melakukan intervensi pada satu kelompok tanpa pembandingan. Efektifitas perlakuan dinilai dengan cara membandingkan nilai post test dan pre test.

Hasil : Hasil penelitian ini didapatkan $p = 0,000 < 0,05$ dengan nilai $\text{median}_{\text{post test}} < \text{median}_{\text{pre test}}$ ($175 \text{ mg/dl} < 199 \text{ mg/dl}$), nilai $\text{minimum}_{\text{post test}} < \text{nilai minimum}_{\text{pre test}}$ ($127 \text{ mg/dl} < 166 \text{ mg/dl}$), serta nilai $\text{maximum}_{\text{post test}} < \text{nilai maximum}_{\text{pre test}}$ ($320 \text{ mg/dl} < 399 \text{ mg/dl}$).

Kesimpulan : Senam kaki diabetes modifikasi dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2. Senam kaki diabetes modifikasi dapat digunakan dalam melakukan intervensi kepada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Kata Kunci : Senam kaki diabetes modifikasi, diabetes mellitus tipe 2

ABSTRACT

BERTOLOMEUS SEDA. THE EFFECT OF MODIFIED DIABETIC FOOD EXERCISES AGAINST THE CHANGES IN BLOOD SUGAR LEVELS IN PEOPLE WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN THE WORKING AREA OF PUBLIC'S HEALTH CENTER BENGKURUNG SUB-DISTRICT IN SAMARINDA (guided by Parellangi and Nurul Kartika Sari)

Background : The prevalence of diabetes mellitus in Puskesmas Bengkurung increased in 2013 amounted to 316 people and increased in 2014 to 463 people. This study aims to determine the effect of modified diabetic foot exercises on changes in blood sugar levels in people with type 2 diabetes mellitus.

Design : This study uses quasi experiment with pre and post test without control. In this study, researchers only intervened in one group without comparison. The effectiveness of the treatment was assessed by comparing the post test and pre test values.

Result : The results of this study were obtained $p = 0,000 < 0,05$ with median post test value $<$ median pre test (175 mg / dl $<$ 199 mg / dl), minimum post test value (127 mg / dl $<$ 166 mg / dl), and Value maximum post test $<$ maximum pre test value (320 mg / dl $<$ 399 mg / dl).

Conclusion : Modified diabetic foot gymnastics can lower blood sugar levels during type 2 diabetes mellitus. Modified diabetic foot exercises can be used in the intervention of type 2 diabetes mellitus.

Key word : Gymnastics diabetes modification foot, diabetes mellitus type 2

KALIMANTAN TIMUR

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul "Pengaruh Senam Kaki Diabetes Modifikasi Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bengkuring Tahun 2017"

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs.H.Lamri, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kaltim
2. Bapak Ismansyah, S.Kep., M.Kep selaku Ketua Jurusan Keperawatan
3. Bapak Ns.Andi Parellangi, M.Kep., MH.Kes selaku Ketua Program Studi D-IV Keperawatan
4. Bapak Ns.Andi Parellangi, M.Kep., MH.Kes selaku Dosen Pembimbing 1
5. Ibu Ns. Nurul Kartika Sari, M.Kep selaku Dosen Pembimbing 2
6. Kedua orang tua yang senantiasa mendukung segala prosesnya
7. Teman – teman Prodi DIV Keperawatan dan Hadaitaulan

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga proposal penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Samarinda,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Tinjauan Umum tentang Diabetes Mellitus.....	10
B. Model Perawatan Kronis (Chronic Care Model).....	14
C. Tinjauan Umum tentang Senam Kaki Diabetes.....	18
D. Gerakan Endurance.....	22
E. Kerangka Teori.....	25
F. Kerangka Konsep.....	26
G. Hipotesis.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Rancangan Penelitian.....	27
B. Populasi dan Sampel.....	27
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
D. Definsi Oprasional.....	30
E. Instrument Penelitian.....	32
F. Teknik Pengumpulan Data.....	32
G. Analisis Data.....	34
H. Etika Penelitian.....	35
I. Jalannya Penelitian.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian.....	39

B. Pembahasan.....	42
C. Keterbatasan Peneliti.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. KESIMPULAN.....	48
B. SARAN.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 1.1	: Tabel Keaslian Penelitian	7
Tabel 3.1	: Tabel Definisi Operasional	32
Tabel 4.1	: Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden Senam Kaki Diabetes Modifikasi	39
Tabel 4.2	: Hasil uji normalitas kadar gula darah sewaktu responden senam kaki diabetes modifikasi	40
Tabel 4.3	: Hasil uji homogenitas kadar gula darah sewaktu responden senam kaki diabetes modifikasi	40
Tabel 4.4	: Hasil analisis <i>Wilcoxon Test</i> kadar gula darah sewaktu responden senam kaki diabetes modifikasi	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	: Gambar Pasien Duduk Diatas Kursi	19
Gambar 2.2	: Gambar Kaki di Lantai dan Jari – jari Kaki Diluruskan ke Atas	19
Gambar 2.3	: Gambar Tumit Kaki di Lantai Sedangkan Telapak Kaki Diangkat	19
Gambar 2.4	: Gambar Ujung Kaki Diangkat Keatas	20
Gambar 2.5	: Gambar Jari – jari Kaki di Lantai	20
Gambar 2.6	: Gambar Kaki Diluruskan dan Diangkat	21
Gambar 2.7	: Gambar Kaki Diluruskan dan Diangkat	21
Gambar 2.8	: Gambar Membentuk Kertas Koran	22
Gambar 2.9	: Gambar Bagan Kerangka Teori	26
Gambar 2.10	: Gambar Bagan Kerangka Konsep	27
Gambar 3.1	: Gambar Bagan Rancangan Penelitian	28
Gambar 3.2	: Gambar Bagan Alur Penelitian	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- 1 : Form *Informed Consent*
- 2 : Jadwal Penelitian
- 3 : Instrumen Penelitian
- 4 : Surat Penelitian
- 5 : Lembar Observasi
- 6 : Hasil Analisa Software Statistik
- 7 : Biografi Peneliti



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, tidak mampu insulin bekerja atau keduanya. Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, diabetes mellitus gestasional, dan diabetes mellitus tipe lain (Soegondo, 2009).

Prevalensi kejadian Diabetes Mellitus meningkat dari tahun ke tahun, hal ini dibuktikan dengan; penyakit diabetes di dunia meningkat empat kali dari 108 juta pada tahun 1980 menjadi 422 juta pada tahun 2014 dan menyebabkan 3,7 juta kematian setiap tahunnya (BBC, 20116). Sedangkan menurut Perkumpulan Endokrin (PERKENI, 2015) penderita diabetes di Indonesia telah mencapai 9,1 juta orang, dimana Indonesia menduduki peringkat ke-5 teratas di dunia (PB PERSADA, 2009). Menurut Dinas Kesehatan Kota Samarinda penderita diabetes mellitus tipe 2 pada tahun 2015 sebanyak 9.315 dan pada lima bulan pertama tahun 2016 menjadi 5.534 orang. Sedangkan data penderita DM Puskesmas Bengkuring tahun 2013 berjumlah 316 jiwa dan meningkat pada tahun 2014 menjadi 463 orang.

Pasien diabetes mellitus berpotensi menderita berbagai komplikasi, baik komplikasi akut maupun kronis. Komplikasi akut meliputi koma hipoglikemia, ketoasidosis, koma hiperosmolar non-ketotik, sedangkan

komplikasi kronik meliputi komplikasi makrovaskuler seperti stroke dan komplikasi mikrovaskuler seperti nefropati, neuropati, diabetic retinopati dan komplikasi kaki (Soegondo, 2009). Komplikasi kaki adalah komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes mellitus dimana sekitar 50% hingga 75% dari komplikasi yang terjadi akan mengalami amputasi. Namun, sebanyak 50% kasus amputasi tersebut diperkirakan dapat dihindari melalui tindakan preventif (Smeltzer, 2005).

Pengelolaan diabetes melitus dapat dilakukan dengan terapi farmakologis dan non farmakologis. Pengelolaan terapi farmakologi meliputi pemberian insulin dan obat hipoglikemik oral sedangkan terapi non farmakologi meliputi pengendalian berat badan, diet dan latihan jasmani. Akan tetapi ketika terapi non farmakologi tidak berhasil menurunkan kadar gula darah maka dianjurkan untuk menggunakan terapi farmakologi (Soegondo, 2009).

Latihan jasmani merupakan upaya awal dalam mencegah dan mengontrol diabetes mellitus seperti yang telah dilakukan di Puskesmas Bengkuring Samarinda, yaitu melakukan senam bersama setiap hari Jumat. Namun, pelaksanaan senam yang dilakukan belum spesifik untuk diabetes. Salah satu latihan jasmani adalah dengan melakukan latihan pada kaki dengan cara senam kaki. Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki, memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (Soegondo, 2009).

Menurut beberapa peneliti yang melakukan penelitian tentang pemberian latihan jasmani terhadap penderita diabetes mellitus menjelaskan bahwa latihan jasmani efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Tavip Dwi Wahyuni tahun 2010 melakukan penelitian yang berjudul "*Ankle Brachial Index (Abi) Sesudah Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*" menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan index (ABI) sebelum dan sesudah senam kaki diabetes (Wahyuni, 2013).

Selain itu, Septi Farianingsih dan Gusti Rianansyah Rusli pada tahun 2015 juga melakukan penelitian yang berjudul "*Senam Kaki Diabetes Menurunkan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*" menunjukkan terjadi penurunan kadar gula darah setelah dilakukan senam kaki diabetes (Gusti Rizaniansyah Rusli, 2015). Rostika Flora pada tahun 2014 melakukan penelitian yang berjudul "*Pelatihan Senam Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus Dalam Upaya Pencegahan Komplikasi Diabetes Pada Kaki (Diabetes Foot)*" menunjukkan terjadi penurunan kadar gula darah setelah dilakukan senam diabetes (Flora & Purwanto, 2014).

Berdasarkan semua penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa senam kaki diabetes efektif dalam menurunkan kadar gula darah, namun dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pergerakan sendi dan kaki dilakukan dengan pengulangan 1x10 setiap kali gerakan dan dilakukan selama 15 – 30 menit. Sedangkan menurut Setiawan (1991) dalam melakukan pergerakan sendi kaki pengulangan gerakan yang dilakukan adalah 2x8 setiap kali gerakan dengan memperhatikan ruang gerak

sendi sehingga dapat meningkatkan elastisitas otot, tendon dan ligament. Olahraga endurance (aerobic) seperti berjalan, pemanasan statis dan pemanasan dinamis yang dilakukan secara teratur (2 kali seminggu) selama kurang lebih 30 menit dan sesuai dengan CRIPE (continuous, rhythmical, interval, progressive, endurance training) dapat meningkatkan denyut nadi maksimal 75-85% (Waspadji, 2011).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang senam kaki diabetes yang dimodifikasi dengan olah raga endurance yang dilaksanakan di Puskesmas Bengkuring Samarinda. Sehingga untuk mengetahui efektifitas modifikasi tersebut peneliti akan melakukan penelitian tentang " pengaruh senam kaki diabetes modifikasi terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada perubahan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe-2 setelah diberikan senam kaki diabetes modifikasi ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh senam kaki diabetes modifikasi terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden senam kaki diabetes modifikasi yang meliputi jenis kelamin, umur dan tingkat pendidikan.
- b. Mengidentifikasi kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2 sebelum dan setelah diberikan senam kaki diabetes modifikasi.
- c. Menganalisis perubahan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2 setelah diberikan senam kaki diabetes modifikasi.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuann, wawasan dan sebagai bahan perkembangan ilmu pengetahuan dibidang kesehatan khususnya dibidang ilmu keperawatan dalam melakukan asuhan keperawatan terhadap penderita diabetes mellitus tipe 2.

2. Praktisi

- a. Bagi Dinas Kesehatan Kota Samarinda

Sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan terhadap Program – program pencegahan dan penanganan penyakit diabetes mellitus tipe 2.

b. Bagi Puskesmas

Dapat memberikan sumbang saran atau acuan bagi Puskesmas dalam mencegah dan menagani penderit diabttes mellitus tipe 2.

c. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengetahuan kepada peneliti dalam melakukan intervensi jasmani yang tepat pada penderit diabetes mellitus tipe 2

d. Bagi Responder

Dapat memberikan manfaat pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan kegiatan jasmani untuk menurunkan kadar gula darah sewaktu penderit diabetes mellitus tipe 2.



E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
1.	Tavip Dwi Wahyuni	ankle brachial index sesudah senam kaki pada penderita diabetes mellitus tipe 2	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>one group pre and post test design</i> . Kegiatan pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan <i>probability tipe purposive sampling</i> . Analisis data menggunakan pola observasi.	Menunjukkan sebelum senam kaki responden dengan ABI normal sebanyak 7 (46,7%) responden, sedangkan setelah dilakukan senam kaki diabetes responden dengan ABI normal meningkat sebanyak 11 (73,3%) responden. Terdapat perbedaan yang signifikan ankle brachial index (ABI) sebelum dan sesudah senam kaki diabetes dengan p value = 0,046.	Lokasi penelitian, variabel penelitian, Pelaksanaan senam Kaki
2.	Gusti	judul senam kaki	Penelitian ini	Hasil uji statistik <i>Wilcoxon</i>	Lokasi penelitian, variabel

Rizaniansyah Rusli	diabetes menurunkan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2	menggunakan pendekatan <i>one up pre and post test sign</i> . Kegiatan mengumpulkan data dalam penelitian ini menggunakan <i>probability tipe purposive sampling</i>	<i>Signed Rank Test</i> didapatkan hasil hari-1 (α hitung) = 0,000 dan korelasi $Z = 3,202$, hari-2 (α hitung) = 0,000 dan korelasi $Z = 3,352$, hari-3 (α hitung) = 0,000 dan korelasi $Z = 4,128$ artinya ada pengaruh kuat senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2.	penelitian, senam Kaki	Pelaksanaan
3. Arsiyah Nurhidayah	Pengaruh Senam Diabetes Terhadap penurunan Kadar Gula darah pada stan di Perwira Sari Rw	Desain penelitian ini adalah <i>quasi eksperiment dengan pendekatan desain pretest-posttest with control group</i> . Teknik pengambilan sampel yang	Diperoleh p value = 0,006 lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa ada pengaruh senam diabetes terhadap penurunan kadar	Lokasi penelitian, variabel penelitian, senam Kaki	Pelaksanaan

08 Bekasi Utara digunakan dalam gula darah pada lansia di
Tahun 2013 penelitian ini adalah total perwira sari RW 08 Bekasi
sampling, 20 orang Utara Tahun 2013,
sebagai sampel, dan
menggunakan uji *t-test*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Diabetes Mellitus

1. Pengertian

Diabetes mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, tidak mampu insulin bekerja atau keduanya. Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, diabetes mellitus gestasional, dan diabetes mellitus tipe lain. (Soegondo, 2009; Black & Hawks, 2009)

2. Klasifikasi

Dokumen konsesus tahun 1997 oleh American Diabetes Association's Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, menjabarkan 4 kategori utama diabetes, yaitu (Corwin, 2009):

- a. Tipe 1: *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM)/ Diabetes Mellitus tergantung insulin (DMTI)

Lima persen sampai sepuluh persen penderita diabetik adalah tipe 1. Sel-sel beta dari pankreas yang normalnya menghasilkan insulin dihancurkan oleh proses autoimun. Diperlukan suntikan insulin untuk mengontrol kadar gula darah. Awitannya mendadak biasanya terjadi sebelum usia 30 tahun.

b. Tipe 2: *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM)/

Diabetes Mellitus tak tergantung insulin (DMTTI)

Sembilan puluh persen sampai 95% penderita diabetik adalah tipe 2. Kondisi ini diakibatkan oleh penurunan sensitivitas terhadap insulin (resisten insulin) atau akibat penurunan jumlah pembentukan insulin. Pengobatan pertama adalah dengan diet dan olah raga, jika kenaikan kadar glukosa darah menetap, suplemen dengan preparat hipoglikemik (suntikan insulin dibutuhkan, jika preparat oral tidak dapat mengontrol hiperglikemia). Terjadi paling sering pada mereka yang berusia lebih dari 30 tahun dan pada mereka yang obesitas.

c. Diabetes Mellitus tipe lain

Karena kelainan genetik, penyakit pankreas (trauma pankreatik), obat, infeksi, antibodi, sindroma penyakit lain, dan penyakit dengan karakteristik gangguan endokrin.

d. Diabetes Kehamilan: Gestasional Diabetes Mellitus (GDM)

Diabetes yang terjadi pada wanita hamil yang sebelumnya tidak mengidap diabetes.

3. Etiologi

a. Diabetes Mellitus tergantung insulin (DMTI)

1) Faktor genetic :

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe I itu sendiri tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetic kearah terjadinya diabetes tipe I. Kecenderungan genetic ini ditentukan

pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (*Human Leucocyte Antigen*) tertentu. HLA merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen tranplantasi dan proses imun lainnya (Haryati, 2014).

2) Faktor imunologi :

Pada diabetes tipe I terdapat bukti adanya suatu respon autoimun. Ini merupakan respon abnormal dimana antibody terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing.

3) Faktor lingkungan

Faktor eksternal yang dapat memicu destruksi sel β pancreas, sebagai contoh hasil penyelidikan menyatakan bahwa virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang dapat menimbulkan destruksi sel β pancreas.

b. Diabetes Mellitus tak tergantung insulin (DMTTI)

Faktor risiko yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes mellitus tipe 2 diantaranya adalah usia (resistensi insulin cenderung meningkat pada usia di atas 65 tahun). Risiko terkena diabetes akan meningkat dengan bertambahnya usia, terutama di atas 40 tahun. Hal ini disebabkan dengan bertambahnya usia diatas 40 tahun maka terjadi penurunan fungsi dari organ tubuh. Namun, belakangan ini, dengan makin banyaknya anak yang mengalami obesitas, angka

kejadian diabetes tipe 2 pada anak dan remaja pun meningkat (Jafar & Kes, 2009).

1) Obesitas

Lebih dari 8 diantara 10 penderita diabetes tipe 2 adalah mereka yang kelewat gemuk. Makin banyak jaringan lemak, jaringan tubuh dan otot akan makin resisten terhadap kerja insulin, terutama bila lemak tubuh atau kelebihan berat badan terkumpul di daerah sentral atau perut (central obesity). Lemak ini akan memblokir kerja insulin sehingga glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel dan menumpuk dalam peredaran darah.

2) Usia

Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 40 tahun. Diabetes sering muncul setelah seseorang memasuki usia rawan tersebut, terutama setelah usia 45 tahun pada mereka yang berat badannya berlebih, sehingga tubuhnya tidak peka lagi terhadap insulin (Haryati, 2014).

3) Riwayat keluarga

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya Diabetes Melitus tipe 1. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (human leucocyte antigen) tertentu. HLA merupakan kumpulan gen yang

bertanggung jawab atas antigen trasplantasi dan proses imun lainnya.

4) Jenis kelamin

Jumlah lemak pada laki – laki dewasa rata – rata berkisar antara 15 – 20 % dari berat badan total, dan pada perempuan sekitar 20 – 25 %. Jadi peningkatan kadar lipid (lemak darah) pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki- laki, sehingga faktor risiko terjadinya Diabetes Mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki – laki yaitu 2-3 kali.

5) Kelompok etnik

Beberapa ras tertentu, seperti suku Indian di Amerika, Hispanik, dan orang Amerika di Afrika, mempunyai resiko lebih besar terkena diabetes tipe 2. Kebanyakan orang dari ras-ras tersebut dulunya adalah pemburu dan petani dan biasanya kurus. Namun, sekarang makanan lebih banyak dan gerak badannya makin berkurang sehingga banyak mengalami obesitas sampai diabetes.

B. Model Perawatan Kronis (Chronic Care Model)

CCM dikembangkan dari hasil penelitian oleh Wagner, dkk dan digunakan sebagai kerangka kerja konseptual untuk merawat pasien yang menderita penyakit kronis. (Fallis, 2013). CCM bertujuan untuk mengintegrasikan konsep berdasarkan petunjuk (evidence-based concepts)

yang ada kedalam kerangka kerja konseptual (Frei et al., 2010). CCM dikembangkan di USA dan dipakai oleh WHO.

CCM terdiri dari enam komponen perawatan yaitu: mendukung penanganan diri (self-management), mendukung keputusan, desain sistem pengantaran, sistem informasi klinis, organisasi kesehatan, dan sumber daya komunitas (Fallis, 2013).

1. Mendukung Manajemen Diri (Self Management)

Pada komponen ini, pasien yang berperan utama dalam menjaga kesehatannya yang bertujuan untuk menekan biaya pengobatan. Pasien diajarkan dan dilengkapi dengan peralatan yang diperlukan untuk memantau dan menjaga kesehatannya seperti memantau tekanan darah dan kadar gula darah secara rutin. Ketaatan pasien untuk melakukan serangkaian perawatan, serta teratur meminum obat sangat diperlukan untuk menjalankan komponen ini.

2. Mendukung Keputusan

Keputusan perawatan harus berdasarkan pedoman yang eksplisit dan telah terbukti pada praktek klinis harian, yang didukung oleh setidaknya satu studi klinis yang menentukan. Organisasi perawatan kesehatan secara kreatif mengintegrasikan pedoman yang eksplisit dan telah terbukti kedalam praktek sehari-hari penyedia layanan kesehatan dalam cara yang mudah diakses dan digunakan.

3. Desain Sistem Pengantaran

Pemberian perawatan pasien membutuhkan tidak hanya penentuan perawatan apa yang dibutuhkan, tetapi memperjelas peran dan tugas untuk memastikan pasien mendapatkan perawatan, memastikan semua dokter yang merawat pasien telah terpusat, mendapatkan informasi terkini tentang status pasien, dan membuat tindak-lanjut sebagai bagian dari prosedur standar.

4. Sistem Informasi Klinis

Menurut situs Biohealthmatics disebutkan bahwa sistem informasi klinis adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menyediakan informasi klinis yang penting dalam proses dalam proses pelayanan kesehatan. Data klinis ini meliputi riwayat penyakit pasien, dan interaksi pasien dengan penyedia layanan kesehatan.

Data klinis yang tersedia akan membantu dokter untuk memutuskan tindakan medis apa yang akan diberikan terhadap pasien berdasarkan kondisi pasien. Sistem Informasi klinis mencakup beberapa area seperti:

- a. Pendukung keputusan klinis: sistem informasi klinis ini membantu pengguna untuk memperoleh, mengolah, menyediakan dan menampilkan informasi yang sesuai untuk membantu menyediakan informasi yang tepat, cepat, keputusan berdasarkan fakta klinis (Situs Biohealthmatics, 2006).

- b. Registry adalah sistem yang dapat melacak dan mengidentifikasi penyakit pasien serta data klinis. Sistem ini akan membantu petugas klinik untuk mengorganisir perawatan dari setiap pasien (Darves, 2005). Registry dapat dibuat secara manual ataupun terkomputerisasi (otomatis). Secara manual pelacakan dilakukan dalam sebuah file kartu atau notebook. Sedangkan secara terkomputerisasi, registry dapat mengolah, mengatur dan menyediakan informasi tentang kondisi pasien (Institute for Healthcare Improvement, 2004). Sehingga petugas klinik dapat melacak data klinis terbaru dari setiap pasien dan mengetahui klasifikasi setiap pasien berdasarkan penyakit (Lester, Zai, Chueh, & Grant, 2008). Pengklasifikasian pasien dilakukan dengan membuat kategori berdasarkan status keparahan penyakit atau kemungkinan menderita komplikasi akut, sehingga mendapat prioritas untuk dilakukan tindakan perawatan sesuai dengan kebutuhan pasien (Beich et al., 2006).
- c. Rekam Medik Elektronik (EMR): menyediakan informasi mengenai data pasien mulai dari data pribadi seperti nama, umur, alamat, dan jenis kelamin hingga seluruh tindakan medis yang diberikan oleh rumah sakit seperti berobat jalan sampai operasi (Biohealthmatics, 2006).
- d. Pelatihan dan Penelitian: informasi pasien dapat dijadikan dokter sebagai bahan pelatihan dan penelitian. Penambahan informasi data yang tersimpan di dalam database dapat memberikan informasi

mengenai kondisi penyakit dan cara terbaik untuk mengatasinya (Biohealthmatics, 2006).

5. Organisasi Kesehatan

Sistem kesehatan dapat menciptakan lingkungan yang diselenggarakan untuk meningkatkan upaya perawatan orang dengan penyakit kronis berkembang. Program perencanaan yang mencakup tujuan yang terukur untuk perawatan penyakit kronis yang lebih baik. Hal ini dapat terlihat dari terdapatnya peningkatan dukungan yang diberikan oleh pemimpin senior serta dukungan dana bagi penyedia jasa kesehatan.

6. Komunitas

Untuk meningkatkan kesehatan masyarakat, organisasi kesehatan membentuk kerjasama dengan program pemerintah, lembaga lokal, sekolah, lembaga keagamaan, bisnis, dan klub. Hal ini berarti mengembangkan kemitraan dengan organisasi yang mendukung dan memenuhi kebutuhan pasien. Ini dapat diwujudkan dengan mengidentifikasi program yang efektif dan mendorong partisipasi yang sesuai.

C. Tinjauan Umum tentang Senam Kaki Diabetes

1. Pengertian

Senam kaki diabetes adalah suatu kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Niken, 2011).

2. Manfaat

Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan juga memperkuat otot-otot kecil kaki serta mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu, senam kaki juga dapat meningkatkan kekuatan pada otot paha, betis, dan juga mengatasi keterbatasan dalam pergerakan sendi.

3. Langkah-langkah Pelaksanaan Modifikasi Senam Kaki Diabetes

- a. Melakukan gerakan pemanasan (berjalan, pemanasan statis, pemanasan dinamis) selama 15 menit.
- b. Melaksanakan senam kaki diabetes selama 15 menit
 - 1) Pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai.

Gambar. 2.1 Pasien duduk di atas kursi

- 2) Dengan tumit yang diletakkan dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan keatas lalu dibengkokkan kembali kebawah seperti cakar ayam sebanyak kali.



Gambar. 2.2 Tumit kaki di lantai dan jari – jari kaki diluruskan ke atas

- 3) Dengan meletakkan tumit salah satu kaki dilantai, angkat telapak kaki ke atas. Kemudian sebaliknya pada kaki yang

lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dan tumit kaki diangkat ke atas. Gerakan ini dilakukan secara bersamaan pada kaki kanan dan kiri bergantian dan diulangi sebanyak kali.



Gambar. 2.3 Tumit kaki di lantai sedangkan telapak kaki di angkat

- 4) Tumit kaki diletakkan di lantai. Kemudian bagian ujung jari kaki diangkat ke atas dan buat gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak kali.



Gambar. 2.4 Ujung kaki diangkat keatas

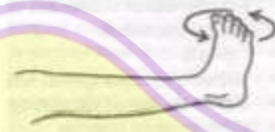
dan buat gerakan memutar dengan pergerakkan pada pergelangan kaki sebanyak kali.



Gambar. 2.5 Jari – jari kaki di lantai

- 6) Kemudian angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Lalu gerakan jari-jari kaki kedepan kemudian turunkan kembali

secara bergantian kekiri dan ke kanan. Ulangi gerakan ini sebanyak kali.



Gambar. 2.6 Kaki diluruskan dan diangkat

- 7) Selanjutnya luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari-jari kaki kearah wajah lalu turunkan kembali kelantai.



Gambar. 2.7 Kaki diluruskan dan diangkat

- 8) Angkat kedua kaki lalu luruskan. Ulangi sama seperti pada langkah ke-8, namun gunakan kedua kaki kanan dan kiri secara bersamaan. Ulangi gerakan tersebut sebanyak kali.
- 9) Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut. Kemudian gerakan pergelangan kaki kedepan dan kebelakang.
- 10) Selanjutnya luruskan salah satu kaki dan angkat, lalu putar kaki pada pergelangan kaki, lakukan gerakan seperti menulis di udara dengan kaki dari angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian.
- 11) Letakkan selembar koran dilantai. Kemudian bentuk kertas koran tersebut menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki,

Lalu buka kembali bola tersebut menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Gerakan ini dilakukan hanya sekali saja.

12) Kemudian robek koran menjadi 2 bagian, lalu pisahkan kedua bagian koran tersebut.

13) Sebagian koran di sobek-sobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki.

14) Kemudian pindahkan kumpulan sobekan-sobekan tersebut dengan kedua kaki lalu letakkan sobekkan kertas pada bagian kertas yang utuh tadi.

15) Lalu bungkus semua sobekan-sobekan tadi dengan kedua kaki kanan dan kiri menjadi bentuk bola. Kaki merobek kertas koran kecil-kecil dengan menggunakan jari-jari kaki lalu bungkus menjadi bentuk bola.

Gambar. 2.8 Membentuk kertas koran

D. Gerakan Endurance

Gerakan Endurance adalah gerakanyang bertujuan meningkatkan daya tahan tubuh, yang dilakukan dalam waktu tertentu dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan. Olahraga

endurance(aerobic) seperti berjalan, pemanasan statis dan pemanasan dinamis yang dilakukan secara teratur (2 kali seminggu) selama kurang lebih 30 menit dan sesuai dengan CRIPE (*continuous, rhythmical, interval, progressive, endurance training*) dapat meningkatkan denyut nadi maksimal 75-85% (Waspadji, 2011). Gerakan tersebut juga bertujuan untuk mengurangi kekakuan otot atau meningkatkan kelenturannya (fleksibilitas) sehingga otot rangka siap melakukan gerakan-gerakan latihan jasmani (kontraksi otot) yang lebih banyak dan lebih cepat.

Gerakan olahraga akan selalu diawali dengan gerakan Peregangan. Dimana gerakan peregangan dibagikan menjadi 2 jenis, yaitu peregangan statis dan peregangan dinamis atau balistik. Peregangan statis adalah peregangan yang dilakukan dengan cara meregangkan otot-otot rangka dan menahan gerakan tersebut selama beberapa detik. Peregangan dinamis atau balistik adalah peregangan yang dilakukan dengan cara mengulang-ulang regangan otot atau memantul-mantulkan gerakan tersebut selama beberapa kali.

Peregangan statis dapat dilakukan dengan berdiri dengan kedua kaki rapat. Bungkukkan badan sehingga jari-jari tangan menyentuh lantai. Pertahankan sikap ini tanpa bergerak (*static*) selama 20-30 detik. Atau berdiri dengan kaki terbuka lebar. Bungkukkan badan sehingga kedua telapak tangan bertumpu di lantai. Pertahankan sikap ini selama 20-30 detik.

Sedangkan peregangan dinamis dapat dibagi menjadi beberapa bagian. Untuk leher dan pundak-punggung atas adalah dengan menundukkan kepala lalu menengadahkan ke atas (seperti menekuk leher ke hingga dagu hampir

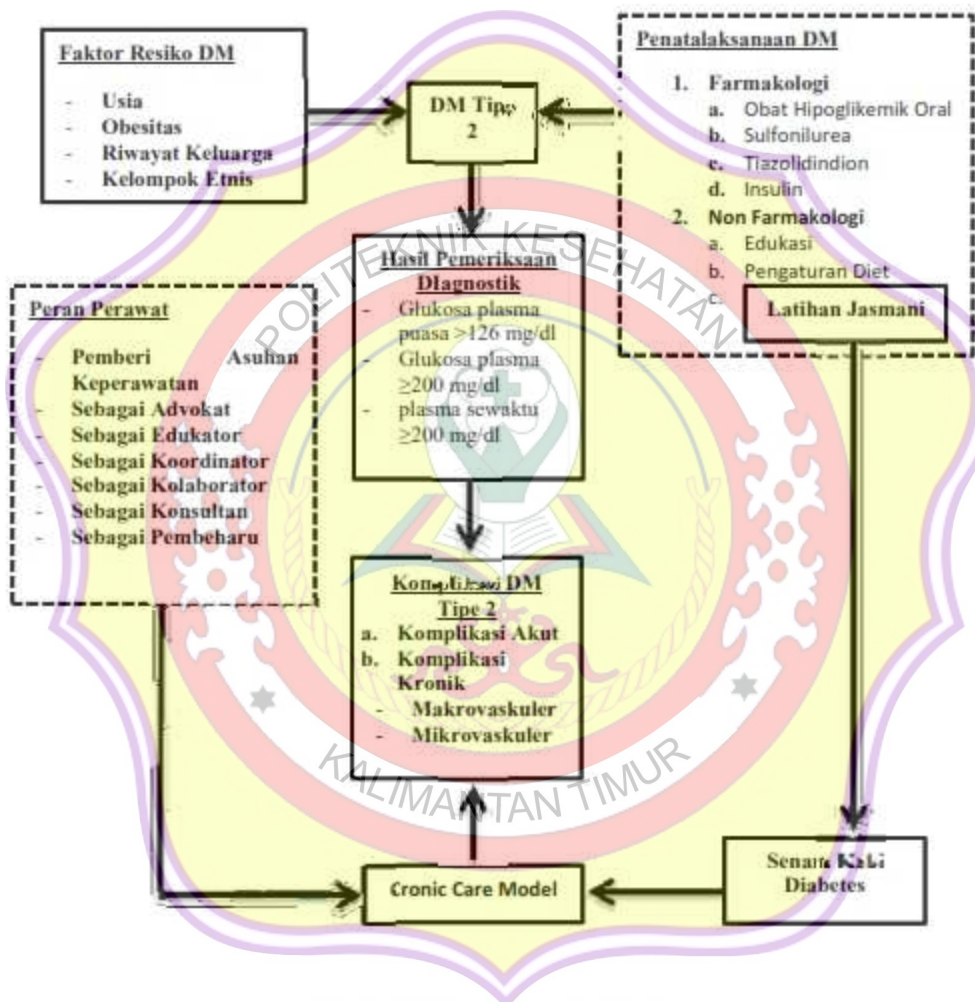
menyentuh dada lalu menengadah hingga muka menghadap ke atas) yang dilakukan dengan cara dua kali menekuk leher dan 2 kali menengadah, sebanyak 2 kali 8 hitungan. Peregangan dinamis untuk daerah bahu adalah dengan memutar-mutar bahu (dengan posisi siku ditekuk dan tangan memegang puncak bahu) ke arah depan sebanyak 8 kali lalu ke arah belakang juga dengan hitungan yang sama. Atau lengan direntangkan ke samping badan (bahu 90 derajat terhadap tubuh) lalu menggerak-gerakkan lengan tersebut ke belakang, dan jadilah peregangan dinamis untuk bahu dan otot dada.

Contoh gerakan peregangan dinamis otot panggul dan bokong adalah dengan mengayun-ayunkan tungkai ke arah depan-belakang atau samping kiri-kanan (posisi sendi lutut lurus). Untuk gerakan peregangan otot-otot perut dan punggung adalah dengan gerakan membungkuk lalu tegak kembali hingga tubuh sedikit ekstensi ke belakang yang dilakukan berulang-ulang. Gerakan ini tidak dianjurkan bila memiliki masalah di tulang belakang atau individu obesitas. Peregangan dinamis otot-otot betis adalah gerakan berjinjit berulang-ulang.

Namun, tetap hati-hati ketika Anda melakukan peregangan. Peregangan yang terlalu ekstrem dapat menimbulkan nyeri, tanda jaringan otot atau penyambung 2 tulang telah terjadi robekan. Pada peregangan dinamis atau balistik, cedera bisa terjadi jika gerakan meregang-regangkan ototnya terlalu cepat dengan rentang gerak sendi yang berlebihan (*overstretching*).

E. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka, maka disusun kerangka teori sebagai berikut:



Gambar. 2.9 Bagan Kerangka Teori

Modifikasi dari : Model Cronic Care Model (Fallis, 2013)

F. Kerangka Konsep

Kerangka konsep menggambarkan variabel independen yaitu senam kaki diabetes, variabel dependen yaitu kadar gula darah sewaktu, dan variabel perancuyang dikontrol yaitu usia dan konsumsi obat. Melalui kerangka konsep ini diharapkan pembaca denga mudah memahami apa yang menjadi fokus utama penelitian, variabel – variabel yang diteliti dan luaran dari penelitian.



Gambar. 2.10 Bagan Kerangka Konsep

G. Hipotesis

Ada perubahan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2 setelah diberikan senam kaki diabetes modifikasi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau *quasi experiment* dengan rancangan penelitian *pre and post test without control* (Darma, 2011). Pada penelitian ini, peneliti hanya melakukan intervensi pada satu kelompok tanpa pembandingan. Efektifitas perlakuan dinilai dengan cara membandingkan nilai post test dan pre test.



Gambar. 3.1 Bagan Rancangan Penelitian

Keterangan :

- R : Responden penelitian semua mendapat perlakuan/intervensi
- O1 : Pre test pada kelompok perlakuan
- O2 : Post test setelah perlakuan
- X1 : Intervensi senam kaki diabetes modifikasi

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Bengkuring Samarinda.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah responden yang diambil berdasarkan kriteria inklusi dari populasi telah menandatangani *informed consent*. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi adalah sebagai berikut :

Kriteria Inklusi

- a. Bersedia menjadi responden
- b. Pasien yang telah didiagnosa menderita diabetes mellitus tipe 2
- c. Penderita diabetes mellitus tipe 2 yang mengonsumsi obat oral diabetes
- d. Penderita diabetes mellitus tipe yang berusia 45 – 74 tahun

Kriteria Eksklusi

- a. Penderita diabetes mellitus tipe 2 yang mengalami hipoglikemi
- b. Penderita diabetes mellitus tipe 2 yang mengalami komplikasi penyakit jantung, ginjal dan mengalami luka diabetes
- c. Penderita diabetes mellitus tipe 2 yang mengalami gangguan sendi

3. Metode sampling

Besar sampel ditentukan dengan cara mengambil semua anggota populasi menjadi sampel sesuai kriteria inklusi.

4. Besar Sampel

Penelitian ini termasuk penelitian analitik numerik berpasangan sehingga rumus yang digunakan untuk menentukan besar sampel sebagai berikut (Dahlan, 2008):

$$N = 2 \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 S^2}{(X1 - X2)^2}$$

Di mana:

N : Jumlah sampel kelompok yang mendapat senam kaki diabetes

$Z\alpha$: derajat tingkat kemaknaan untuk 95% adalah $Z\alpha = 1,96$

$Z\beta$: kekuatan uji dari penelitian yakni 90% adalah $Z\beta = 1,28$

$X1-X2$: perbedaan kadar gula darah yang diinginkan yakni 9,1 mg/dl

S : simpangan baku diambil dari penelitian sebelumnya yaitu 6,426

Parameter yang berasal dari kepustakaan adalah S (simpangan baku), sedangkan yang ditetapkan peneliti adalah $Z\alpha$, $Z\beta$, dan $X1-X2$.

Adapun besar sampelnya yaitu:

$$N = 2 \frac{(1,96 + 1,28)^2 6,426^2}{(9,1)^2}$$

$$N = 2 \frac{(3,24)^2 6,426^2}{(9,1)^2}$$

$$N = 2 \frac{(10,498 \times 41,293)}{82,81}$$

$$N = 2 \times 5,23$$

$$N = 10,46 \approx 11 \text{ Orang}$$

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan koreksi atau penambahan jumlah sampel berdasarkan prediksi sampel drop out dari penelitian.

Adapun perhitungan yang digunakan adalah:

$$n' = \frac{n}{1 - f}$$

dimana :

n' : Besar sampel setelah dikoreksi

n : Jumlah sampel berdasarkan estimasi sebelumnya : 11

f : Prediksi persentase sampel drop out : 15% = 0,15

$$n' = \frac{n}{1 - f}$$

$$n' = \frac{11}{1 - 0,15}$$

$$n' = \frac{11}{0,85}$$

$$n' = 12,94 = 13 \text{ orang}$$

Jadi jumlah sampel keseluruhan setelah dikoreksio yaitu 13 orang.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Puskesmas Bengkurung Samarinda pada tanggal 19 Mei s.d 3 Juni 2017.

D. Definisi Oprasional

Tabel 3.1 Tabel Definisi Oprasional

No	Variabel independen	Definisi oprasional	Hasil ukur	Alat Ukur	Skala
1.	Senam Kaki Diabetes	Setiap tahapan latihan gerakan kaki dengan teknik yang tepat sesuai instruksi atau petunjuk dari perawat yang dilakukan selama 30	1. Ya 0. Tidak	Menggunakan lembar observasi prosedur teknis senam kaki	Ordinal

menit dengan frekuensi 2 x 8 setiap gerakan sebanyak dua kali dalam jangka waktu seminggu.

Dependen					
2. Kadar Gula Darah Sewaktu	Kadar gula darah sewaktu yang diukur menggunakan glukometer ACCU-CHEK sebanyak dua kali (sebelum dan sesudah) setelah diberikan intervensi senam kaki dengan modifikasi dan tanpa modifikasi.	Satuan kadar gula darah mg/dl	Glucometer dengan sampel darah perifer yang diambil pada ujung jari telunjuk.	Rasio	
3. Peraneu Umur	Umur dalam penelitian ini yaitu usia responden dalam tahun sesuai dengan data yang terdapat pada kartu berobat di Puskesmas Bengkuring Samarinda.	Tahun	Lembar Observasi	Rasio	
4. Obat Oral	Obat yang digunakan untuk penanganan pasien diabetes mellitus Tipe II.	gram	Lembar observasi	Rasio	

E. Instrument Penelitian

1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah glukometer yang telah dikalibrasi terlebih dahulu. Selain itu tape recorder juga digunakan sebagai musik pengiring senam.

2. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas tidak dilakukan karena instrumen berupa alat ukur kadar gula darah (Glukomanometer ACCU-CHEK) yang telah terstandarisasi.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tahap Persiapan

- a. Mengurus surat izin penelitian ke kantor Program Studi D-IV Keperawatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur.
- b. Melakukan survei pendahuluan di Dinas Kesehatan Kota Samarinda untuk mengetahui jumlah penderita diabetes mellitus tipe 2 di kota Samarinda dan di Puskesmas Bengkuring Samarinda.
- c. Melakukan survey pendahuluan di Puskesmas Bengkuring Samarinda untuk mengetahui nama dan identitas pasien penderita diabetes mellitus tipe 2.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada penelitian ini, tahap pengumpulan data menggunakan metode pengukuran. Peneliti melakukan identifikasi responden di Puskesmas Bengkuring Samarinda. Namun karena responden penelitian masih kurang, peneliti melakukan penambahan responden dengan mengidentifikasi responden yang berada di Posyandu Bougenvil. Pada saat pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan intervensi senam kaki diabetes modifikasi di Posyandu Bougenvil.

3. Tahap Akhir

Data yang telah terkumpul diolah dengan *software* statistik melalui beberapa tahap. Menurut Hastono (2007), pengolahan data dapat dilakukan dengan empat tahap yaitu :

- a. *Editing* : pada tahap ini peneliti melakukan pengecekan isian formulir atau lembar observasi yaitu melakukan pengecekan nama, usia, alamat, jenis kelamin dan tingkat pendidikan.
- b. *Coding* : pada tahap ini peneliti merubah data berbentuk huruf menjadi angka/bilangan. Dimana data jenis kelamin laki – laki diberi kode 1 dan jenis kelamin perempuan diberi kode 2. Pada kategori usia, usia 45-59 tahun memiliki kode 1, usia 60-74 tahun memiliki kode 2 dan usia 75-90 tahun memiliki kode 3. Pada kategori tingkat pendidikan, pendidikan SD memiliki kode 1, pendidikan SMP memiliki kode 2, pendidikan SMA memiliki kode 3 dan perguruan tinggi memiliki kode 4.

- c. *Processing* : pada tahap ini peneliti mengentri data yang sudah dilakukan pengkodean ke komputer, dan dimasukan dalam master tabel.
- d. *Cleaning* : pada tahap ini peneliti melakukan pengecekan kembali data yang sudah dientry pada master tabel apakah ada kesalahan atau tidak.

G. Analisis Data

Dalam penelitian ini semua data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan program *software statistic* pada komputer. Analisis data dilakukan secara sistematis antara lain.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Shapiro Wilk, dikarenakan data yang akan diuji berskala rasio, data belum dikelompokkan/data tunggal pada table distribusi frekuensi dan merupakan hasil random. Jika nilai $p \text{ value} > 0,05$ maka dikatakan data terdistribusi normal sedangkan, jika nilai $p \text{ value} < 0,05$ maka dikatakan data tidak terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Pada penelitian ini peneliti melakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene statistics, dimana jika nilai Levene statistic $> 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa variasi data adalah homogen.

3. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel penelitian untuk melihat distribusi frekuensi. Dimana data jenis kelamin, usia dan tingkat

pendidikan disajikan dalam bentuk tabel/grafik. Sedangkan data kadar gula darah disajikan dalam bentuk median, nilai minimum dan nilai maksimum karena data tidak terdistribusi normal.

4. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji berpasangan. Uji berpasangan digunakan dalam penelitian ini adalah uji alternative Wilcoxon Test dikarenakan data kadar gula darah sebelum dan setelah intervensi senam kaki diabetes modifikasi tidak terdistribusi normal.

H. Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti mengajukan *ethical clearance* di Poltekkes Kaltim dan dinyatakan telah lulus uji etik. Selanjutnya mengajukan permohonan izin kepada instansi tempat penelitian dalam hal ini Kepala Puskesmas Bengkuring Samarinda.

Setelah mendapat persetujuan, peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan tiga prinsip etik umum (Dahlan, 2008):

1. Prinsip Menghormati Harkat dan Martabat Manusia

Pada prinsip ini peneliti menghormati otonomi responden, yaitu menghormati keputusan responden dalam menerima ataupun menolak dalam menjadi responden penelitian. Disini peneliti menyadari bahwa responden memiliki hak untuk menentukan dan mengambil keputusan sendiri (*self-determination*) untuk menjadi responden atau tidak. Peneliti menghormati harkat dan martabat manusia/responden dengan memberikan

kebebasan kepada responden untuk memilih dan menentukan sendiri keikutsertaannya dalam penelitian ini. Peneliti tetap menghormati responden yang tidak bersedia ikut serta dalam penelitian ini.

2. Prinsip Etik Berbuat Baik (*beneficence*)

Pada prinsip ini peneliti memberikan manfaat semaksimal mungkin dan risiko seminimal mungkin. Pada prinsip ini peneliti berbuat baik ini juga mencakup tidak melakukan hal yang berbahaya bagi responden. Prinsip etik berbuat baik meliputi: risiko penelitian harus wajar dibandingkan dengan manfaat yang diharapkan dan desain penelitian harus memenuhi persyaratan ilmiah; peneliti mampu menjamin kesejahteraan responden saat melakukan penelitian; serta tidak merugikan orang lain (*non-maleficence*). Pada prinsip *non-maleficence*, peneliti memberikan manfaat, yaitu pengetahuan dan keterampilan senam kaki diabetes modifikasi, serta manfaat setelah melakukan senam kaki diabetes modifikasi.

3. Prinsip Etik Keadilan (*Justice*)

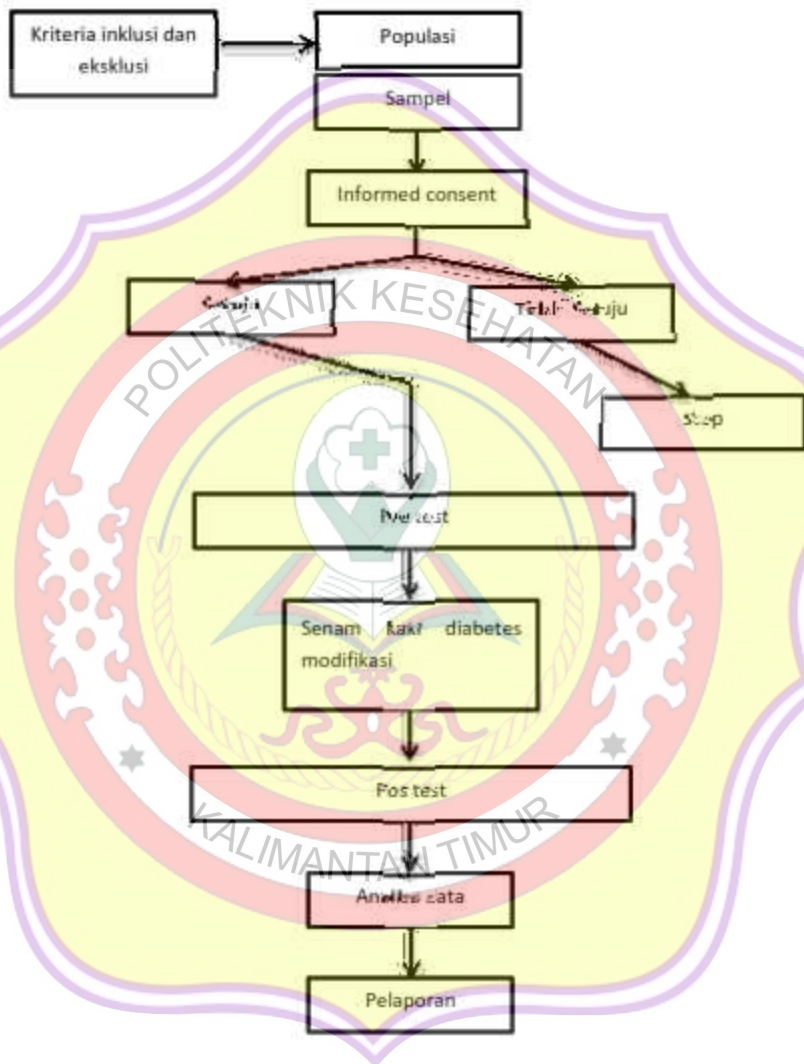
Pada prinsip ini peneliti memberikan perlakuan yang sama, benar, dan pantas pada semua responden dan memberikan distribusi seimbang antara beban dan keikutsertaan responden dalam penelitian. Peneliti menjaga kerahasiaan responden beserta jawabannya (*confidential*). Jawaban responden hanya digunakan untuk penelitian, tidak disalahgunakan, dan tidak mempengaruhi jabatan pekerjaan responden.

4. Persetujuan Menjadi Responden (*Informed Consent*)

Pada prinsip ini peneliti terlebih dahulu membagikan lembar persetujuan menjadi responden penelitian (*informed consent*) kepada responden. Peneliti juga menjaga kerahasiaan identitas dan jawaban responden hanya untuk kepentingan ilmu serta metodologi keperawatan.



I. Jalannya Penelitian



Gambar. 3.2 Bagan Alur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Univariat

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden Senam Kaki Diabetes Modifikasi di Wilayah Kerja Puskesmas Bengkuring Samarinda

No.	Karakteristik	n	%	N
1.	Jenis Kelamin			13
	Laki-laki	5	38,5	
	Perempuan	8	61,5	
2.	Umur (Tahun)			13
	45-59	2	15,4	
	60-74	11	84,6	
3.	Pendidikan Terakhir			13
	SD	3	23	
	SMP	9	69,2	
	SMA/ SMK	1	7,8	

Sumber: Analisis data primer, 2017

Tabel 4.1 menunjukkan data deskriptif karakteristik responden yang mencakup jenis kelamin, umur dan pendidikan terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diperoleh sebagian besar perempuan yaitu sebanyak 8 orang (61,5%) dari 13 responden. Karakteristik responden berdasarkan umur diperoleh sebagian besar responden berusia 60-74 tahun yaitu sebanyak 11 orang (84,6%) dari 13 responden. Sedangkan karakteristik responden berdasarkan pendidikan terakhir diperoleh sebagian besar responden dengan tingkat pendidikan terakhir SMP yaitu sebesar 9 orang (69,2%) dari 13 responden.

Tabel 4.2 Hasil uji normalitas kadar gula darah sewaktu responden senam kaki diabetes modifikasi di wilayah kerja Puskesmas Bengkuring Samarinda

Kadar Gula Darah Sewaktu	<i>Shaphiro Wilk Test</i>
	p
Kadar Gula Darah Sebelum Intervensi	0,008
Kadar Gula Darah Setelah Intervensi	0,019
Selisih	0,011

Sumber: Analisis data primer, 2017

Tabel 4.2 di atas menunjukkan data hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk Test* kadar gula darah sebelum dan setelah intervensi senam kaki diabetes modifikasi. Setelah dilakukan analisa didapat variabel kadar gula darah sewaktu responden sebelum dan setelah intervensi tidak terdistribusi normal. Hal tersebut dilihat dari nilai p sebelum intervensi $0,008 < 0,05$ dan nilai p setelah intervensi $0,019 < 0,05$ sehingga uji analisa data yang digunakan adalah uji *Wilcoxon test* dengan melihat nilai median, nilai minimum dan nilai maximum.

Tabel 4.3 Hasil uji homogenitas kadar gula darah sewaktu responden senam kaki diabetes modifikasi di wilayah kerja Puskesmas Bengkuring Samarinda

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.516	1	24	.479

Sumber: Analisis data primer, 2017

Tabel 4.3 di atas menunjukkan data hasil uji homogenitas *Levene Statistic* kadar gula darah sewaktu responden sebelum dan setelah intervensi senam kaki diabetes modifikasi merupakan data yang homogen atau berasal dari kelompok yang sama, hal ini dapat dilihat dari nilai p $0,479 > 0,05$.

2. Analisis Bivariat

a. Uji persyaratan analisis

Uji persyaratan analisis dilakukan dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas data untuk menentukan kelayakan penggunaan uji *paired sample t-test* atau harus menggunakan uji alternative yaitu uji *Wilcoxon Test*. Berdasarkan hasil uji normalitas data didapatkan data tidak terdistribusi normal sehingga untuk analisa bivariate menggunakan uji *Wilcoxon Test* dengan melihat nilai median, nilai minimum dan nilai maximum sedangkan untuk hasil uji homogenitas data menunjukkan data homogen atau berasal dari kelompok yang sama.

b. Uji *Wilcoxon Test* perubahan kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi

Tabel 4.2 menunjukkan hasil uji normalitas data yaitu data tidak terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut maka uji signifikansi hipotesis dua sampel berpasangan menggunakan uji alternative yaitu uji *Wilcoxon Test* dengan melihat nilai median, nilai minimum dan nilai maximum untuk mengetahui perubahan kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi dengan frekuensi 2 kali seminggu. Hasil uji *Wilcoxon Test* perubahan kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Hasil analisis *Wilcoxon Test* kadar gula darah sewaktu responden senam kaki diabetes modifikasi di wilayah kerja Puskesmas Bengkuring Samarinda

Kadar Gula darah	Median	Maximum	Minimum	p
Sebelum Intervensi	199	399	166	0,001
Setelah Intervensi	175	320	127	
Selisih	24	79	39	

Sumber : Analisis data primer, 2017

Tabel 4.4 menunjukkan terjadi penurunan nilai minimum, maximum dan median kadar gula darah sewaktu setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 1 minggu. Dari hasil uji *Wilcoxon Test* didapatkan nilai minimum setelah lebih kecil dari nilai minimum sebelum diberikan intervensi yaitu $127 < 166$ dengan selisih 39, demikian juga dengan nilai maximum dan nilai median. Nilai maximum setelah lebih kecil dari nilai maximum sebelum yaitu $320 < 399$ dengan selisih 79 begitupun dengan nilai median yaitu nilai median setelah intervensi lebih kecil dari nilai median sebelum intervensi yaitu $175 < 199$ dengan selisih 24.

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan nilai maximum, minimum dan median mengalami perubahan yaitu mengalami penurunan setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 1 minggu.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Tabel 4.1 menunjukan penderita diabetes mellitus tipe 2 yang menjadi responden senam kaki diabetes modifikasi lebih didominasi oleh

perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryati tahun 2014 yang mengatakan bahwa faktor risiko terjadinya diabetes mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali. Hal ini terjadi karena jumlah lemak pada laki-laki dewasa rata-rata berkisar antara 15-20 % dari berat badan total, sedangkan pada perempuan sekitar 20-25 %. Jadi peningkatan kadar lipid (lemak darah) pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki (Kesehatan, 2014)

Tabel 4.1 juga menunjukkan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 didominasi oleh responden yang berusia 60 – 74 tahun. Hal ini sejalan dengan riset yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan RI tahun 2014 yang mengatakan bahwa proporsi penderita diabetes mellitus meningkat seiring bertambahnya usia, kasus tertinggi terjadi pada kelompok usia 65 – 74 tahun (Kesehatan, 2014). Hal ini disebabkan oleh semakin bertambahnya usia (diatas 45 tahun) seseorang akan mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat, khususnya kemampuan dari sel β dalam memproduksi insulin untuk memetabolisme glukosa (Rakhmadany, 2010).

Tabel 4.1 juga menunjukkan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 yang menjadi responden didominasi oleh responden dengan pendidikan terakhir SMP. Hal ini terjadi karena pendidikan mempengaruhi persepsi dan sikap seseorang. Tingkat pendidikan menentukan mudah tidaknya seseorang menyerap dan memahami pengetahuan, pada umumnya semakin

tinggi pendidikan seseorang maka semakin baik pula pengetahuannya. (Notoatmodjo, 2003).

2. Kadar Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Setelah Diberikan Senam Kaki Diabetes Modifikasi

Kadar gula darah sewaktu responden senam kaki diabetes modifikasi sebelum diberikan intervensi memiliki hasil pengukuran yang tinggi, hal ini dapat dilihat dari tabel 4.4 yang menginterpretasikan nilai median – 199, nilai maximum – 399 dan nilai minimum – 166. Tingginya kadar gula darah sewaktu responden dikarenakan oleh faktor keturunan, gaya hidup, jenis kelamin dan usia yang merupakan faktor pencetus terjadinya diabetes mellitus (Soegondo, 2009; Kesehatan, 2014). Sedangkan kadar gula darah sewaktu responden setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi mengalami penurunan hal ini dapat dilihat dari nilai minimum sebelum diberikan intervensi yaitu 127<166 dengan selisih 39, demikian juga dengan nilai maximum dan nilai median. Nilai maximum setelah lebih kecil dari nilai maximum sebelum yaitu 320<399 dengan selisih 79 begitupun dengan nilai medium yaitu nilai medium setelah intervensi lebih kecil dari nilai medium sebelum intervensi yaitu 175<199 dengan selisih 24. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gusti Rizaniansyah Rusli dan Septi Farianingsih yang mengatakan bahwa senam kaki diabetes dapat menurunkan kadar gula darah.

3. Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Setelah Diberikan Senam Kaki Diabetes Modifikasi

Tabel 4.4 menunjukkan terjadi penurunan nilai minimum, maximum dan median kadar gula darah sewaktu setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 1 minggu. Dari hasil uji *Wilcoxon Test* didapatkan nilai minimum setelah lebih kecil dari nilai minimum sebelum diberikan intervensi yaitu $127 < 166$ dengan selisih 39, demikian juga dengan nilai maximum dan nilai median. Nilai maximum setelah lebih kecil dari nilai maximum sebelum yaitu $320 < 399$ dengan selisih 79 begitupun dengan nilai median yaitu nilai median setelah intervensi lebih kecil dari nilai median sebelum intervensi yaitu $175 < 199$ dengan selisih 24.

Dari hasil uji *Wilcoxon Test* yang dilakukan diperoleh nilai $P = 0,001$ ($P < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa "Ha diterima". Artinya ada perbedaan antara kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah dilakukan intervensi senam kaki diabetes modifikasi, sehingga dapat disimpulkan pula bahwa "ada pengaruh senam kaki diabetes modifikasi terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Bengkuring Samarinda.

Menurut (American Diabetes Association, 2002), penderita Diabetes Mellitus sebaiknya melaksanakan 4 pilar pengelolaan Diabetes Mellitus yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis. Salah satunya latihan jasmani dengan senam kaki diabetes.

Senam kaki diabetes merupakan kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh penderita diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki.

Penurunan kadar gula darah sewaktu responden setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes modifikasi sejalan dengan penelitian yang dilakukan Gusti Rizaniansyah Rusli dan Septi Farianingsih yang mengatakan bahwa senam kaki diabetes dapat menurunkan kadar gula darah. Selain itu, penurunan kadar gula darah sewaktu disebabkan karena intervensi senam kaki diabetes modifikasi membantu memperbaiki sirkulasi darah dan juga memperkuat otot-otot kecil kaki serta mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu, senam kaki juga dapat meningkatkan kekuatan pada otot paha, betis dan juga mengatasi keterbatasan dalam pergerakan sendi (Niken, 2011).

Pengaruh senam kaki diabetes terhadap perubahan kadar gula darah yaitu pada otot-otot yang bergerak aktif dapat meningkatkan kontraksi sehingga permeabilitas membran sel terhadap peningkatan glukosa, resistensi insulin berkurang dan sensitivitas insulin meningkat (Parichehr et al,2012). Sehingga sirkulasi dalam darah meningkat dan dalam waktu 30 menit setelah di lakukan senam kaki diabetes ini dapat menurunkan GDA penderita diabetes melitus pada interval 5-10 mg/dl. (Wibisono, 2009).

Senam kaki diabetes yang dimodifikasi gerakan endurance seperti berjalan, pemanasan statis dan pemanasan dinamis yang dilakukan secara teratur (2 kali seminggu) selama kurang lebih 30 menit dan sesuai dengan

CRIPE (continuous, rhythmical, interval, progressive, endurance training) dapat meningkatkan denyut nadi maksimal 75-85% (Waspadji, 2011). Sehingga ketika gerakan senam kaki dan gerakan enduarance dipadukan dapat memaksimalkan metabolisme sehingga glukosa yang berada didalam darah dapat dimetabolisme menjadi energi dan sekaligus memperbaiki sirkulasi darah, memaksimalkan kerja jantung dan mencegah terjadinya luka diabetik pada kaki.

C. Keterbatasan Peneliti

Keterbatasan peneliti dalam menjalankan penelitian adalah peneliti mengalami kesulitan dalam mengumpulkan responden yang sesuai kriteria inklusi di Puskesmas Bengkuring Samarinda sehingga peneliti harus mengumpulkan responden yang ada di posyandu lansia Bougenvil di wilayah Puskesmas tersebut. Selain itu, dalam penelitian ini peneliti belum dapat menentukan seberapa efek penurunan yang diakibatkan senam kaki diabetes modifikasi karena peneliti tidak menggunakan kelompok control dalam penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Karakteristik responden senam kaki diabetes modifikasi didominasi oleh jenis kelamin perempuan dengan usia 60 – 74 tahun yang memiliki pendidikan akhir SMP.
2. Terdapat perbedaan kadar gula darah sewaktu penderita diabetes mellitus tipe 2 sebelum dan setelah diberikan senam kaki diabetes modifikasi, yaitu kadar gula darah sewaktu setelah intervensi lebih kecil dari kadar gula darah sewaktu sebelum diberikan senam kaki diabetes modifikasi.
3. Senam kaki diabetes modifikasi berpengaruh pada perubahan kadar gula darah sewaktu pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Bengkuring Samarinda. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisa uji *Wilcoxon Test* yaitu nilai $P = 0,001$ ($P < 0,05$).

B. SARAN

1. Senam kaki diabetes modifikasi merupakan tindakan preventif sekaligus penatalaksanaan non farmakologi yang terbukti efektif dalam menurunkan kadar gula darah, sehingga diharapkan pemerintah dinas kesehatan kota Samarinda dapat menjadikan kegiatan ini menjadi program wajib bagi seluruh Puskesmas di kota Samarinda.

2. Senam kaki diabetes modifikasi merupakan salah satu alternatif terapi yang dapat digunakan dalam melakukan intervensi kepada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Bengkuring Samrinda.
3. Kepada masyarakat, khususnya pasien diabetes mellitus tipe 2 disarankan untuk menggunakan senam kaki diabetes modifikasi sebagai alternative penanganan penurunan kadar gula darah non farmakologis, khususnya pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang mengalami kadar gula darah tinggi.
4. Penelitian ini masih diperlukan lebih lanjut dengan sampel yang lebih luas, serta dengan melakukan penelitian penurunan kadar gula darah dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak dan menggunakan kelompok kontrol sehingga hasil yang diharapkan bisa maksimal dan lebih valid.



DAFTAR PUSTAKA

- ADA (American Diabetes Association). (2009). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl_1/s5.full. 15 Desember 2016.
- American Diabetes Association. (2010). *Standar of medical care in diabetes. Diabetes care*. 33(1). S11-S61.
- Black & Hawks. (2009). *Medical Surgical Nursing Clinical Mngement for Positive Outcomes*, 2009.
- Corwin, E. J. (2009). *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Darma, K. K. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Fallis, A. . (2013). Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Flora, R., & Purwanto, S. (2014). Pelatihan Senam Kaki Pada Penderita Diabetes Komplikasi Diabetes Pada Kaki (Diabetes Foot). *Unsri.Ac.Id*, 7–15.
- Gusti Rizaniansyah Rasyi, S. F. (2015). Ankle Brachial Index (Abi) Sesudah Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journals of Ners Community*, 06(November), 189–197. Retrieved from <https://journal.unigres.ac.id/index.php/JNC/article/viewFile/51/50>
- Haryati, H. E. (2014). Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemuk An Dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilaya H Kerja Puskesmas Mataram, 8(1978), 39–44.
- Jafar, D. N., & Kes, M. (2009). PENANGGULANGAN DIABETES MELLITUS TIPE 2. *Universitas Hasanudin*.

- Kesehatan, K. (2014). *Situasi dan Analisis Diabetes*. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan RI.
- Niken, N. (2011). *Senam Kaki Diabetes*. Retrieved December 15, 2016, from <http://nikenadipuspita.blogspot.co.id/2011/12/senam-kaki-diabetes.html>
- Notoatmodjo, S. (2003). *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rakhmadany. (2010). *Diabetes Mellitus, Universitas Islam Negeri*. Jakarta.
- Smeltzer, & B. (2005). *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah*. (alih bahasa: Kuncara Monica Ester, Ed.) (Edisi 8, Vol. 1). Jakarta: EGC.
- Soegondo, S. (2009). *Diagnosis dan Kalsifikasi Diabetes Mellitus Terkini*. Jakarta: Penerbit FKUI.
- Wahyuni, D. (2013). Ankle brachial Index Sesudah Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2. 2, 4, 143–151. Retrieved from <http://ejournal.umm.ac.id>
- Waspadji, S. (2011). Diabetes Mellitus, Penyulit Kronik dan Komplikasinya. In : Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. (Ed.) (p. 2011). Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.