

**EFEKTIFITAS SENAM KAKI DIABETIK DENGAN BOLA
PLASTIK TERHADAP TINGKAT SENSITIVITAS KAKI
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Keperawatan**

Oleh :

DWI RATNA WATY

NIM.15010027



**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
PADANGSIDIMPUAN
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan penelitian ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan
tim penguji Program Studi Ilmu Keperawatan
Universitas Afa Royhan Padangsidempuan

Padangsidempuan, Juli 2019

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ns. Febrina Angraini Simamora, M.Kep Ns. Ganti Tua Siregar, S.Kep, MPH

Ketua Penguji

Anggota Penguji

Ns. Sukhri Herianto Ritonga, M.Kep H.Akhyar Fauzi Ginting, S.Kep,M.K.M

IDENTITAS PENULIS

Nama : Dwi Ratna Waty
NIM : 15010027
Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidempuan/9 April 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Kenanga, Gg. Afiat 35 B,
Kota Padangsidempuan

Riwayat Pendidikan :

1. TK Fitri Handayani : Lulus Tahun 2003
2. SD Negeri 200208/21 : Lulus Tahun 2009
3. SMP Negeri 6 Padangsidempuan : Lulus Tahun 2012
4. SMK S Kesehatan Sidempuan Husada : Lulus Tahun 2015

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul “Efektifitas Senam Kaki Diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana keperawatan di Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Afa Royhan Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Ns. Febrina Angraini Simamora, M. Kep selaku Plt. Rektor Universitas Afa Royhan Padangsidempuan sekaligus Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. Ns. Fahrizal Alwi, M. Kep selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Afa Royhan Padangsidempuan.
3. Ns. Ganti Tua Siregar, MPH selaku Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Afa Royhan Padangsidempuan.

5. H. Letnan Dalimunthe, SKM, M. Kes selaku Kepala Dinas Kesehatan Kota Padangsidimpuan yang telah memberikan surat rekomendasi izin survei pendahuluan ke Puskesmas Sidangkal
6. Alfian, S. Sos, MM selaku Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Daerah Kota Padangsidimpuan yang telah memberikan surat pemberitahuan survei pendahuluan di wilayah kerja Puskesmas Sidangkal
7. Else Mariani Simanjuntak, SKM selaku Kepala Puskesmas Sidangkal yang telah memberikan izin penelitian di wilayah kerja Puskesmas Sidangkal
8. Kepada kedua orang tua, Bapak Suratmin dan Ibu Erniwaty yang telah memberikan dukungan moril, materi, do'a dan kasih sayang yang tiada putus selama ini.
9. Kepada orang-orang yang saya sayangi telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan guna perbaikan di masa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pelayanan keperawatan. Amin.

Padangsidimpuan, 22 April 2019

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENULIS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.3.1 Tujuan Umum	10
1.3.2 Tujuan Khusus	10
1.4 Manfaat Penelitian	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Diabetes Melitus	13
2.1.1 Defenisi.	13
2.1.2 Klasifikasi	13
2.1.3 Etiologi	15
2.1.4 Manifestasi Klinis.....	17
2.1.5 Komplikasi	19
2.2 Konsep Senam Kaki.....	23
2.2.1 Defenisi.	23
2.2.2 Tujuan	24
2.2.3 Indikasi dan Kontra Indikasi	24
2.2.4 Hal Yang Harus Dilakukan	25
2.2.5 Prosedur	25
2.3 Sensitivitas Kaki	27
2.3.1 Defenisi.	27
2.3.2 Gejala Akibat Terjadinya Sensitivitas ..	28
2.3.3 Pengukuran Sensitivitas Kaki	29
2.3.4 Hubungan Senam dengan Sensitivitas..	32
2.3.5 Penelitian Terkait	33
2.4 Kerangka Konsep	34
2.5 Hipotesis/Pertanyaan Penelitian	36

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	37
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	38
3.3 Populasi dan Sampel	39
3.4 Etika Penelitian	42
3.5 Prosedur Pengumpulan Data	44
3.6 Defenisi Operasional.....	45
3.7 Rencana Analisa	45
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	47
BAB 5 PEMBAHASAN	55
BAB 6 PENUTUP	
6.1 Kesimpulan... ..	62
6.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Hasil SPSS
- Lampiran 2 : Master Tabel
- Lampiran 3 : Lembar Penjelasan Penelitian
- Lampiran 4 : Lembar Persetujuan Menjadi Responden
- Lampiran 5 : Lembar Observasi Penilaian Sensitivitas Kaki
- Lampiran 6 : Lembar Prosedur Pelaksanaan Senam Kaki Diabetik dengan Bola Plastik
- Lampiran 7 : Surat survey pendahuluan dari Universitas Afa Royhan Padangsidempuan
- Lampiran 8 : Surat Balasan Survey Pendahuluan dari Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan
- Lampiran 9 : Surat Rekomendasi Survey Pendahuluan dari Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan
- Lampiran 10 : Surat Rekomendasi Survey Pendahuluan dari Kantor Kesehatan Bangsa dan Politik Daerah
- Lampiran 11 : Surat Balasan Survey Pendahuluan dari Puskesmas Sidangkal Kota Padangsidempuan
- Lampiran 12 : Surat Balasan Izin Penelitian dari Puskesmas Sidangkal Kota Padangsidempuan
- Lampiran 13 : Lembar Konsultasi

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AUFA ROYHAN PADANGSIDIMPUAN

Laporan Penelitian, Juli 2019

Dwi Ratna Waty

Efektifitas Senam Kaki Diabetik Dengan Bola Plastik Terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Abstrak

Senam kaki dengan bola plastik merupakan senam kaki diabetik yang dilakukan dengan menggunakan bola plastik yang mampu meningkatkan sensitivitas kaki. Dimana senam kaki dengan bola plastik tersebut dapat membuat rileks dan melancarkan peredaran darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2. Desain penelitian ini menggunakan *quasi-eksperimen* dengan rancangan *pre and post test group design with control group*. Jumlah sampel penelitian sebanyak 44 responden, 22 responden kelompok intervensi, dan 22 responden kelompok kontrol. Analisa data menggunakan uji *independent t-test* dan *paired t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan $p=0,000$ ($p<0,05$). Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan intervensi keperawatan mandiri dalam melakukan latihan fisik untuk meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Kata kunci : diabetes melitus, senam kaki diabetik, tingkat sensitivitas kaki

Daftar Pustaka : 46 (2002-2018)

NURSING PROGRAM
UNIVERSITY OF AUFA ROYHAN PADANGSIDIMPUAN

The Research Report, Juli 2019

Dwi Ratna Waty

Effectivity of diabetic foot exercises with plastic ball on the level of foot sensitivity in diabetic patients type 2.

Abstract

Diabetic foot exercise with plastic ball is diabetic foot exercise with used plastic ball that can increase foot sensitivity. Where diabetic foot exercise with plastic ball can relax and improved blood circulation. The purpose of the research was to know the effectivity of diabetic foot exercises with plastic ball on the level of foot sensitivity in diabetic patients type 2. The research was used quasy experiment design with pre and post test group design with control group. Sample of this research was 44 people divided into 22 people as the intervention group and 22 people as a control group. The data analyzed into univariate and bivariate using independent t-test and paired t-test. The result of the reearch showed that diabetic foot exercises with plastic ball were effective against increasing the foot sensitivity in patients with diabetes mellitus type 2 with $p=0,000$ ($p<0,05$). The result of research could be reference and independent nursing intervention in doing physical exercise to improve the foot sensitivity for patients with diabetes mellitus type 2.

Keywords : diabetes mellitus, diabetic foot exercises, foot sensitivity

Bibliography : 46 (2002-2018)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini pembangunan kesehatan di dunia pada berbagai negara telah mengalami pergeseran pola penyakit yang dikenal dengan istilah transisi epidemiologi. Masalah kesehatan dapat dipengaruhi oleh pola hidup, pola makan, lingkungan kerja, olahraga dan stress. Perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar, menyebabkan meningkatnya prevalensi penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung, hipertensi, hyperlipidemia, diabetes melitus (DM) dan lain-lain (Waspadji, 2009). Diabetes melitus (DM) dikenal dengan sebutan penyakit gula darah atau kencing manis. DM merupakan salah satu penyakit metabolik yang selalu mengalami peningkatan setiap tahun di negara-negara seluruh dunia (Syafrudin, Damayani, & Demalfan, 2011).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2017 prevalensi DM di dunia mencapai 424,9 juta jiwa dan diperkirakan akan mencapai 628,6 juta jiwa pada tahun 2045. Indonesia merupakan negara dengan penderita DM terbanyak ke-enam di dunia dengan jumlah penderita DM mencapai 10,3 juta jiwa. Diperkirakan angka tersebut akan terus mengalami kenaikan hingga mencapai 16,7 juta jiwa pada tahun 2045. Angka kejadian penderita diabetes melitus pada tahun 2015 di seluruh dunia mencapai 415 juta jiwa, dan diperkirakan pada tahun 2040 jumlah penderita diabetes mellitus menjadi 642 juta jiwa (WHO, 2016).

Pada tahun 2015, persentase orang dewasa dengan diabetes adalah 8.5% (1 diantara 11 orang dewasa penyandang diabetes). Pada tahun 2014, terdapat 96 juta orang dewasa dengan diabetes di 11 negara anggota di wilayah regional Asia Tenggara. Setengahnya tidak terdiagnosis dengan diabetes. Prevalensi diabetes diantara orang dewasa di wilayah Asia Tenggara meningkat dari 4.1% di tahun 1980an menjadi 8.6% di tahun 2014. Pada tahun 2012, sekitar 1 juta orang dewasa di wilayah regional Asia Tenggara meninggal karena konsekuensi dari diabetes. Termasuk didalamnya kematian langsung dari diabetes maupun kematian karena komplikasi dan komplikasi dari diabetes itu sendiri seperti gagal ginjal, penyakit jantung dan pembuluh darah maupun tuberkulosis. Lebih dari 60% laki-laki dan 40% perempuan dengan diabetes meninggal sebelum berusia 70 tahun di wilayah regional Asia Tenggara. Populasi dari wilayah regional Asia Tenggara secara genetik memang rentan terhadap faktor diabetogenik lingkungan sehingga memiliki ambang lebih rendah terhadap faktor risiko seperti usia, obesitas dan distribusi lemak tubuh. Diabetes terjadi 10 tahun lebih cepat di wilayah regional Asia Tenggara daripada orang-orang di wilayah Eropa karena faktor usia merupakan faktor yang paling produktif.

IDF memperkirakan pada tahun 2030 sebanyak 552 juta orang akan terkena diabetes, penderita DM tahun 2011 mencapai 346 juta orang dan tahun 2009 mencapai 285 juta orang (Hidayat, 2011). Bahkan WHO memperkirakan pada tahun 2030, DM menjadi penyakit tertinggi ketujuh penyebab kematian di dunia (WHO, 2014). IDF juga menyebutkan lebih dari 10 juta pasien DM menderita kelumpuhan dan komplikasi mengkhawatirkan dan mengancam jiwa

seperti serangan jantung, stroke, gagal ginjal, kebutaan, hingga amputasi. Estimasi terakhir IDF, terdapat 382 juta orang yang hidup dengan penyakit DM di dunia pada tahun 2013. Pada tahun 2035 jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang. Diperkirakan dari 382 juta orang tersebut, 175 juta orang diantaranya belum terdiagnosis sehingga terancam berkembang progresif menjadi komplikasi tanpa disadari dan tanpa pencegahan. Pada tahun 2035 juga diperkirakan hampir 600 juta orang akan hidup dengan diabetes melitus dan sekitar 470 juta orang akan mengalami gangguan toleransi glukosa (IDF, 2014). Pada tahun 2013, salah satu beban pengeluaran kesehatan terbesar di dunia adalah diabetes, yakni sekitar 612 miliar dollar yang diestimasikan sekitar 11% dari total pembelanjaan untuk kesehatan dunia.

Indonesia juga merupakan salah satu negara yang termasuk negara dengan prevalensi DM yang terus meningkat dan diperkirakan pada tahun 2025. DM di Indonesia menjadi urutan kelima (12.4 juta orang) dari sebelumnya urutan ketujuh pada tahun 1995 (4.7 juta orang) (Suyono, 2014). Menurut IDF penderita DM di Indonesia menempati urutan ke-7 di seluruh dunia dengan 8,5 juta jiwa dan urutan ke-6 untuk kasus kematian sebelum berusia 70 tahun akibat DM. Menurut *World Health Organization* (WHO), penderita DM di Indonesia tahun 2003 menduduki peringkat ke-4 setelah Amerika Serikat, India, dan Cina. IDF memperkirakan Indonesia menduduki peringkat ke-3 penderita DM terbesar didunia pada tahun 2025 mendatang (Depkes,2007).

Pada pengumpulan data Riskesdas yang dilakukan pada 300.000 sampel rumah tangga dengan total 1.2 juta jiwa telah menghasilkan beragam data dan

informasi yang memperlihatkan wajah kesehatan Indonesia. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kemenkes pada tanggal 2 Nopember 2018 terlihat adanya penurunan stunting pada balita dari 37.2% (Riskesdas 2013) menjadi 30.8% (Riskesdas 2018). Dan di sisi lain, obesitas pada orang dewasa terus melonjak dari 14.8% (Riskesdas 2013) menjadi 21.8% (Riskesdas 2018), begitu pula dengan prevalensi penyakit tidak menular seperti stroke, DM, hipertensi dan gagal ginjal meningkat. Kenaikan penyakit tidak menular ini berhubungan dengan pola hidup antara lain merokok, mengonsumsi minuman beralkohol, aktifitas fisik serta mengonsumsi sayur dan buah. Hampir 80% penderita diabetes ada di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Tidak hanya di negara miskin dan negara berkembang, diabetes melitus juga banyak diderita oleh penduduk negara maju.

Di Indonesia proporsi penderita DM juga menunjukkan kenaikan. Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2013 didapatkan bahwa proporsi penderita diabetes melitus pada usia ≥ 15 tahun meningkat hampir dua kali lipat dibanding pada tahun 2007. Dengan angka proporsi yakni 6.9% diperkirakan jumlah absolut penderita diabetes melitus di Indonesia telah mencapai sekitar 12 juta jiwa (Kemenkes RI, 2014).

Berdasarkan data yang diterima dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumut sejak januari 2016 hingga Oktober 2016 tercatat 16.482 orang menderita DM. Bahkan jumlah itu belum seluruhnya karena 10 Kabupaten/Kota yakni Medan, Deli serdang, Labuhan Batu Selatan, Tanjung Balai, Tapanuli Utara, Samosir, Tapanuli Selatan, Nias dan Nias Utara belum menyerahkan datanya ke Dinkes Sumut. Berdasarkan data tersebut, tercatat data yang paling banyak menderita DM

adalah DM Tipe I dengan jumlah 9.921 orang, kemudian DM Tipe 2 dengan jumlah 6.475 orang dan DM Gestasional dengan jumlah 86 orang.

Diabetes melitus dapat menyebabkan berbagai komplikasi, yaitu hipoglikemia, hiperglikemia, penyakit makrovaskuler mengenai pembuluh darah besar, penyakit jantung koroner, penyakit mikrovaskuler mengenai pembuluh darah kecil, retinopati dan nefropati, neuropati saraf sensorik atau berpengaruh pada ekstremitas (Rendy, 2012). Komplikasi lain juga sering terjadi perubahan patologis pada anggota gerak bawah yang disebut kaki diabetik atau *diabetic foot*. Dalam kondisi tersebut keadaan kaki diabetik yang terjadi adalah perubahan struktural, tonjolan kulit, perubahan kulit dan kuku, luka pada kaki, infeksi, kelainan pada pembuluh darah, dan kelainan persarafan neuropatik yang dapat menyebabkan pasien diabetes mengalami penurunan sensitivitas, dan hilangnya sensasi merupakan salah satu faktor utama risiko terjadinya ulkus diabetikum (Subiyanto, 2010).

Penatalaksanaan sedini mungkin perlu diberikan untuk meminimalisasi komplikasi DM pada kaki. Pasien diabetes yang sudah mengalami komplikasi maka usaha yang dilakukan untuk menyembuhkannya kembali ke arah normal akan menjadi susah (Suyono dkk, 2013). Penatalaksanaan yang baik dapat meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes sehingga dapat menjalani hidupnya secara normal (*National Diabetes Information Clearinghouse*, 2014).

Pada prinsipnya olahraga bagi penderita DM tidak berbeda dengan olahraga untuk orang sehat. Juga antara penderita baru ataupun lama. olahraga bertujuan untuk membakar kalori tubuh, sehingga glukosa darah bisa terpakai

untuk energi, dan kadar gula darahnya dapat menurun. Orang-orang yang tidak ketergantungan insulin, kadar gulanya dapat menurun hanya dengan melakukan olahraga. Penderita diabetes yang telah lama, dikhawatirkan bisa mengalami *arterosklerosis* (penyempitan pembuluh darah). Namun, dengan berolahraga timbunan kolesterol pada pembuluh darah akan berkurang, sehingga risiko terkena penyakit jantung juga akan menurun. Jenis olahraga yang dapat dipilih bagi penderita diabetes sebaiknya yang memiliki nilai aerobik tinggi seperti jalan cepat, lari (*jogging*), senam aerobik, renang dan bersepeda. Dan dianjurkan pada penderita DM untuk melakukan senam kaki. Olahraga sebaiknya dilakukan secara teratur yaitu dengan frekuensi 3-5 kali seminggu dengan durasi waktu kira-kira 60 menit (Artikah & Widiati, 2010).

Latihan fisik sebagai salah satu pilar tatalaksana pasien diabetes sangat bermanfaat dalam mengontrol glukosa darah. Latihan fisik dapat meningkatkan permeabilitas membran sel terhadap glukosa sehingga resistensi insulin berkurang atau sensitivitas/respon reseptor pada sel terhadap insulin meningkat. Manfaat yang didapat dengan latihan fisik akan optimal apabila memperhatikan frekuensi, intensitas, dan durasi latihan (Widiati, 2010). Salah satu latihan fisik yang dianjurkan pada pasien diabetes adalah senam kaki diabetik (Akhtyo, 2009).

Senam kaki diabetik adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan dengan cara menggerakkan otot dan sendi kaki. Senam kaki diabetik dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi. Otot-otot yang bergerak atau beraktifitas, sensitifitasnya

terhadap insulin akan meningkat. Insulin yang semula tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot sebagai energi. Kadar glukosa darah yang tinggi secara perlahan akan menurun karena digunakan oleh sel otot. Penurunan kadar glukosa darah juga akan mengurangi timbunan glukosa, sorbitol, dan fruktosa pada sel saraf. Hal ini akan meningkatkan sirkulasi dan fungsi sel saraf atau meningkatkan sensitivitas saraf kaki dan menurunkan risiko atau mencegah terjadinya ulkus kaki diabetik (Subekti, 2009; Widianti, 2010).

Senam kaki merupakan latihan yang dilakukan bagi penderita DM atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Perawat sebagai salah satu tim kesehatan, selain berperan dalam memberikan edukasi kesehatan juga dapat berperan dalam membimbing penderita DM untuk melakukan senam kaki sampai dengan penderita dapat melakukan senam kaki secara mandiri (Anggriyana & Atikah, 2010).

Senam kaki dengan bola plastik mampu meningkatkan sensitivitas kaki. Dimana senam kaki tersebut membuat rileks dan melancarkan peredaran darah. Lancarnya peredaran darah karena dipijat, memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan gizi ke sel-sel tubuh, sekaligus membawa lebih banyak racun untuk dikeluarkan. Pijat refleksi seperti senam kaki diabetik yang dilakukan pada telapak kaki terutama di area organ yang bermasalah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki dan akan mencegah terjadinya komplikasi pada kaki.

Berdasarkan hasil jurnal penelitian tentang efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Arifin Achmad diketahui hasil pengukuran nilai rata-rata tingkat sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen sebelum melakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik adalah sebesar 8.467 titik dan pada kelompok kontrol sebesar 8.267 titik. Setelah diberikan perlakuan senam kaki diabetik dengan bola plastik selama 3 kali dalam seminggu pada kelompok eksperimen terjadi peningkatan rata-rata sensitivitas kaki menjadi 9.007 titik, sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan tetap sebesar 8.267 titik. Dengan hasil uji statistik $p < 0.05$ menyimpulkan bahwa melakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik selama 3 kali dalam seminggu mampu meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Dewi Oktaviah, 2014).

Penelitian tentang Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Kelompok Senam Diabetes di Puskesmas Sadabuan Kecamatan Padangsidempuan Utara Kota Padangsidempuan yang dilakukan oleh Ritonga (2018) dilaksanakan 2 kali seminggu selama 7 minggu didapatkan hasil bahwa mayoritas skor kaki diabetik berada pada kategori sedang karena sebelumnya skor kaki diabetik peserta berada pada kategori kurang. Sehingga diperoleh terjadi peningkatan sensitivitas kaki walaupun skornya belum mencapai skor terbaik. Peserta juga mengatakan bahwa keadaan kaki peserta lebih terasa nyaman dibanding tidak melakukan senam seperti dahulu.

Natalia (2013) juga dalam penelitiannya yang berjudul "*Efektivitas senam kaki dengan tempurung kelapa terhadap tingkat sensitivitas kakipada pasien diabetes mellitus tipe 2*" menyatakan bahwa senam kaki diabetik dengan tempurung kelapa selama tiga kali dalam seminggu efektif terhadap peningkatan sensitivitas kaki dengan hasil uji statistik $p < 0.05$. Penelitian terhadap senam kaki diabetes ini juga dilakukan oleh Endriyanto (2013) yang berjudul "*Efektivitas senam kaki diabetes mellitus dengan koran terhadap tingkat sensitivitas kaki padapasien DM tipe 2*" menyimpulkan bahwa dari hasil pengukuran rata-rata sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen sebelum melakukan senam kaki DM dengan koran sebesar 4.35 dan pada kelompok kontrol sebesar 3.56. Setelah diberikan perlakuan dengan melakukan senam kaki dengankoran selama 7 hari berturut-turut, terjadi peningkatan sensitivitas kaki rata-rata pada kelompok eksperimen sebesar 4.85, sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan tetap yaitu sebesar 3.56 dengan hasil uji statistik $p < 0.05$, dan dapat disimpulkan bahwa melakukan senam kaki DM dengan koran dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2. Hasneli (2010) juga dalam penelitiannya yang berjudul "*Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap klien diabetes melitus terhadap perawatan kaki diabetes*" mengatakan bahwa orang yang memiliki tingkat pengetahuan dengan kategori baik mampu melakukan perawatan kaki diabetes yang baik.

Dari survei pendahuluan yang dilakukan peneliti di Puskesmas Sidangkal, diperoleh data DM pada tahun 20017 sebanyak 102 penderita dan pada tahun 2018 diperoleh sebanyak 199 penderita. Di bulan september 2018 pada usia

19-44 tahun sebanyak 2 orang, pada usia 45-54 tahun sebanyak 8 orang, dan pada usia 55 tahun ke atas sebanyak 2 orang. Di bulan oktober 2018 penderita DM pada usia 19-44 tahun sebanyak 2 orang, pada usia 45-54 tahun sebanyak 2 orang, pada usia 55 tahun ke atas sebanyak 11 orang. Dan di bulan desember 2018 pada usia 19-44 tahun sebanyak 3 orang, usia 45-54 tahun sebanyak 6 orang dan usia 55 tahun ke atas sebanyak 4 orang.

Tingginya insiden atau prevalensi pasien DM baik di dunia maupun di Indonesia menjadi alasan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut : “Apakah efektif senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui keefektifan senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.2.1 Mengidentifikasi karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- 1.3.2.2 Mengidentifikasi tingkat sensitivitas kaki pasien diabetes melitus tipe 2 pada kelompok intervensi sebelum dilakukan senam kaki diabetik.
- 1.3.2.3 Mengidentifikasi tingkat sensitivitas kaki pasien diabetes melitus tipe 2 pada kelompok kontrol sebelum dilakukan senam kaki diabetik.
- 1.3.2.4 Mengidentifikasi tingkat sensitivitas kaki pasien diabetes melitus tipe 2 pada kelompok intervensi setelah dilakukan senam kaki diabetik.
- 1.3.2.5 Mengidentifikasi tingkat sensitivitas kaki pasien diabetes melitus tipe 2 pada kelompok kontrol setelah dilakukan senam kaki diabetik.
- 1.3.2.6 Menganalisis perbandingan tingkat sensitivitas kaki pasien diabetes melitus tipe 2 sebelum dan setelah dilakukan senam kaki diabetik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Responden

Dapat dijadikan intervensi dalam meningkatkan sensitivitas kaki sendiri dalam kehidupan sehari-hari agar mendapat respon neurologis dengan baik.

1.4.2 Bagi Tempat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi dan daftar pustaka berkaitan dengan aktifitas fisik pasien diabetes melitus.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Memberi masukan bagi pihak pelayanan kesehatan untuk menggunakan senam kaki diabetik dengan bola plastik sebagai salah satu latihan fisik dalam meningkatkan sensitivitas kaki penderita.

1.4.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Menjadi sumber referensi tambahan dalam mengembangkan ilmu keperawatan pada penyakit degeneratif khususnya pada penyakit diabetes melitus.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Melitus

2.1.1 Defenisi

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit kronis yang terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur gula darah), atau bila tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan (WHO, 2016).

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah diatas nilai normal. Peningkatan kadar glukosa darah tersebut diakibatkan karena adanya gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Riskesdas, 2013).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Berdasarkan klasifikasi *American Diabetes Association* (ADA) dan *World Health Organization* (WHO), diabetes melitus diklasifikasikan menjadi 4 tipe yaitu :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes tipe ini adalah diabetes yang tergantung pada insulin. Hal ini terjadi karena adanya kerusakan pada sel-sel beta yang disebabkan oleh peradangan pada pankreas yang dapat disebabkan oleh infeksi virus atau akibat

endapan-endapan besi dalam pankreas. Akibatnya sel-sel beta tidak dapat membentuk insulin (Wijayakusuma, Hembing, 2004).

Banyak juga orang menyebutkan diabetes melitus tipe 1 ini sebagai *baby diabetes mellitus* karena menjangkit anak-anak serta usia kurang dari 35 tahun. Diabetes tipe ini pankreas benar-benar tidak dapat menghasilkan insulin karena rusaknya sel-sel beta yang ada dalam pankreas oleh virus atau autoimunitas. Jadi, antibodi yang ada dalam tubuh manusia membunuh siapa saja yang tidak dikenalnya termasuk zat-zat yang dihasilkan oleh tubuh karena ia menganggap itu adalah benda asing termasuk zat-zat penghasil insulin maka dari itu diabetes melitus tipe 1 ini disebut dengan IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) (Novitasari, 2012).

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Tipe ini tidak tergantung pada insulin. Sel-sel beta pankreas pada diabetes melitus tipe 2 tidak rusak, walaupun hanya terdapat sedikit yang normal sehingga masih bisa mensekresi insulin, tetapi hanya dalam jumlah kecil, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tubuh (Wijayakusuma, Hembing, 2004).

Ada 2 bentuk diabetes melitus tipe 2 yakni, mengalami sekali kekurangan insulin dan kedua resistensi insulin. Untuk yang pertama, berat badan cenderung normal sedangkan untuk yang kedua memiliki berat badan besar atau gemuk. Diabetes melitus tipe 2 ini disebut sebagai penyakit yang lama dan tenang karena gejalanya tidak mendadak seperti diabetes melitus tipe 1. Tipe ini cenderung lambat mengeluarkan gejala hingga banyak orang baru mengetahui dirinya terdiagnosis diabetes saat berusia lebih dari 40 tahun. Gejala yang ditimbulkan

juga tidak terlalu jelas karena insulin dianggap normal tetapi tidak dapat membuang glukosa ke dalam sel-sel sehingga obat-obat yang diberikan ada 2 selain obat untuk memperbaiki resistensi insulin serta obat yang dapat merangsang pankreas untuk menghasilkan insulin (Novitasari, 2012).

c. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes tipe ini menjangkit wanita yang tengah hamil. Lebih sering menjangkit pada bulan ke-enam masa kehamilan. Risiko neonatal yang terjadi keanehan sejak lahir seperti berhubungan dengan jantung, sistem saraf pusat, dan menjadi sebab bentuk cacat otot atau jika GDM (*Gestasional Diabetes Melitus*) tidak bisa dikendalikan bayi yang lahir abnormal atau disebut *makrosomia* yaitu berat badan bayi di atas 4 kg (Novitasari, 2012).

d. Diabetes Spesifik Tipe Lain

Diabetes melitus yang berhubungan dengan keadaan atau sindrom tertentu *hiperglikemia* terjadi karena penyakit lain seperti penyakit pankreas, hormonal, alat atau bahan kimia, endokrinopati, kelainan reseptor insulin, dan sindrom genetik tertentu.

2.1.3 Etiologi

Menurut Smeltzer & Bare (2002) pada diabetes tipe 1 ditandai oleh penghancuran sel-sel beta pankreas. Faktor-faktor penyebab pada tipe ini diantaranya adalah :

a. Faktor genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri, tetapi mewarisi predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya diabetes tipe 1.

b. Faktor imunologi

Pada diabetes tipe 1 terdapat bukti adanya suatu respon autoimun. Respon ini merupakan respon abnormal dimana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing.

c. Faktor lingkungan

Penyelidikan juga sedang dilakukan terhadap kemungkinan faktor-faktor eksternal yang dapat memicu destruksi sel beta. Sebagai contoh, hasil penyelidikan yang menyatakan bahwa virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan destruksi sel beta.

Pada diabetes tipe 2, mekanisme tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes tipe 2 masih belum diketahui. Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin. Faktor-faktor penyebab diabetes melitus pada tipe ini yaitu :

a. Faktor usia

Resistensi insulin cenderung meningkat pada usia di atas 65 tahun.

b. Faktor obesitas.

c. Faktor riwayat dari keluarga.

d. Faktor kelompok etnik

Di Amerika Serikat, golongan hispanik serta penduduk asli Amerika serikat tertentu memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk terjadinya diabetes tipe 2 dibandingkan dengan golongan Afro-Amerika.

Diabetes melitus disebabkan oleh beberapa faktor (Pudiastuti, 2013) :

a. Faktor keturunan

Keturunan merupakan faktor yang tidak dapat diubah tetapi faktor lingkungan yang berkaitan dengan gaya hidup seperti kurang berolahraga dan asupan nutrisi yang berlebihan serta kegemukan merupakan faktor yang dapat diperbaiki.

b. Nutrisi

Nutrisi merupakan faktor yang penting untuk timbulnya diabetes melitus tipe 2. Gaya hidup yang kebarat-baratan dan hidup santai serta panjangnya angka harapan hidup merupakan faktor yang dapat meningkatkan prevalensi diabetes.

c. Kadar kortikosteroid yang tinggi

d. Obat-obatan yang dapat merusak pankreas

2.1.4 Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala diabetes melitus antara lain (Pudiastuti, 2013) :

a. Sering buang air kecil terutama di malam hari

b. Berat badan menurun tanpa jelas penyebabnya

c. Luka sukar sembuh

d. Kesemutan pada kaki atau tungkai

e. Penglihatan kabur

- f. Cepat merasa lapar dan haus
- g. Cepat merasa lelah atau mengantuk
- h. Gatal-gatal
- i. Kemampuan seks menurun

Price & Wilson mengatakan bahwa manifestasi klinis diabetes melitus dikaitkan dengan konsekuensi metabolik defisiensi insulin. Manifestasi klinisnya adalah sebagai berikut :

- a. Kadar glukosa puasa tidak normal
- b. Hiperglikemia berat berakibat glukosuria yang akan menjadi *diuresis osmotik* yang meningkatkan pengeluaran urin (poliuria) dan timbul rasa haus (polidipsia) akibat volume urin yang sangat besar menyebabkan dehidrasi ekstrasel. Dehidrasi intrasel mengikuti dehidrasi ekstrasel karena intrasel akan berdifusi keluar sel mengikuti penurunan gradien konsentrasi ke plasma yang hipertonic (sangat pekat). Dehidrasi intrasel merangsang pengeluaran ADH (*Antidiuretic Hormone*) dan menimbulkan rasa haus.
- c. Rasa lapar yang semakin meningkat (polifagia) dan berat badan berkurang
- d. Rasa lelah dan mengantuk. Rasa lelah serta kelemahan otot akibat gangguan aliran darah pada pasien diabetes kronis, katabolisme protein di otot dan ketidakmampuan sebagian besar sel untuk menggunakan glukosa sebagai energi.
- e. Gejala lain yang dikeluhkan adalah kesemutan, gatal-gatal, penglihatan terasa kabur, impotensi dan peruritis vulva.

2.1.5 Komplikasi

Komplikasi pada diabetes melitus dapat digolongkan menjadi komplikasi akut dan komplikasi kronis (Novitasari, 2012) :

1. Komplikasi Akut

a. Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah suatu keadaan seseorang dengan kadar glukosa darah di bawah normal (< 60 mg/dl). Gejala pada hipoglikemia ini bisa ditandai oleh 2 penyebab utama, yaitu keterlibatan sistem saraf otonom dan pelepasan hormon dari kelenjar adrenalin yang menimbulkan gejala rasa takut, terbang dan bertarung. Pada dasarnya mencakup kegelisahan, gemeteran, mengeluarkan keringat, menggigil, pucat dan merasa pening. Ini disebut sebagai gejala *adrenergik*. Otak sangat cepat terpengaruh dengan suplai energi yang tidak memadai karena kadar glukosa menurun selama hipoglikemia sehingga menimbulkan gejala-gejala *neuroglukopenik* berikutnya, meliputi ketidakmampuan berkonsentrasi, kebingungan, *irrational*, agresif atau berperilaku aneh, gangguan bicara, menolak untuk bekerja sama, mudah mengantuk dan akhirnya kehilangan kesadaran atau pingsan. Jika tidak segera ditangani, akan menimbulkan risiko kejang dan akhirnya terjadi kerusakan otak permanen atau dalam kondisi parah bisa menimbulkan kematian.

b. Ketoasidosis diabetik-koma diabetik

Komplikasi ini dapat diartikan sebagai suatu keadaan tubuh yang sangat kekurangan insulin dan sifatnya mendadak. Glukosa darah yang tinggi tidak

dapat memenuhi kebutuhan energi tubuh. Akibatnya metabolisme tubuh pun berubah. Kebutuhan energi tubuh terpenuhi setelah sel lemak pecah dan membentuk senyawa keton. Keton akan terbawa dalam urin dan dapat di cium baunya saat bernapas. Akibatnya darah akan menjadi asam, jaringan tubuh rusak, pingsan dan mengalami koma. Penyebab komplikasi ini pada umumnya adalah infeksi. Walaupun demikian, komplikasi ini juga bisa disebabkan karena lupa menyuntikkan insulin, pola makan yang terlalu bebas, atau stress. Semua itu menyebabkan terjadinya defisiensi atau kekurangan insulin akut pada metabolisme lemak, protein dan karbohidrat.

c. Koma Hiperosmoler Non Ketotik (KHNK)

Gejala KHNK ini adalah adanya dehidrasi berat, hipotensi dan menimbulkan *shock*. Komplikasi ini diartikan sebagai suatu keadaan tubuh tanpa penimbunan lemak sehingga penderita tidak menunjukkan pernapasan yang cepat dan dalam. Pemeriksaan di Laboratorium menunjukkan bahwa kadar glukosa penderita sangat tinggi. pH darah normal, kadar natrium tinggi, dan tidak ada ketonemia.

d. Koma Lakto Asidosis

Komplikasi ini diartikan sebagai suatu keadaan tubuh dengan asam laktat tidak dapat diubah menjadi bikarbonat. Akibatnya kadar asam laktat di dalam darah meningkat (hiperlaktatemia) dan akhirnya menimbulkan koma. Keadaan ini dapat terjadi karena infeksi, gangguan ginjal, diabetes melitus yang mendapat pengobatan dengan Phenformin. Gejala yang muncul biasanya berupa stupor hingga koma.

2. Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu :

a. Komplikasi spesifik

Komplikasi spesifik adalah komplikasi akibat kelainan pembuluh darah kecil atau *microangiopati diabetika* dan kelainan metabolisme dalam jaringan. Penyakit yang termasuk dalam komplikasi spesifik ini adalah sebagai berikut :

1. Retinopati diabetik (RD). Kelainan patologis mata yang disebut retinopati diabetik disebabkan oleh perubahan dalam pembuluh-pembuluh darah kecil pada retina mata. Retina merupakan bagian mata yang menerima bayangan dan mengirimkan informasi tentang bayangan tersebut ke otak. Ada tiga stadium utama retinopati : retinopati nonproliferatif (*background retinopathy*), retinopati praproliferatif dan retinopati proliferasi (Smaltzer & Bare, 2002). Gejala yang ditimbulkan adalah penglihatan mendadak kabur seperti berkabut.
2. Nefropati diabetika (ND). Manifestasi dini nefropati berupa proteinuria dan hipertensi. Jika hilangnya fungsi nefron terus berkelanjutan pasien akan menderita insufisiensi ginjal dan uremia.
3. Neuropati diabetik (Neu.D). Neuropati dalam diabetes mengacu kepada sekelompok penyakit yang menyerang semua tipe saraf, termasuk saraf perifer (sensorimotor), otonom dan spinal. Kelainan tersebut tampak beragam secara klinis dan bergantung pada lokasi sel

saraf yang terkena. Ada dua tipe neuropati diabetik yang sering dijumpai adalah polineuropati sensorik dan neuropati otonom. Gejalanya perasaan terhadap getaran berkurang, rasa panas seperti terbakar di ujung tubuh, rasa nyeri, kesemutan, serta rasa terhadap dingin dan panas berkurang. Selain itu, otot lengan atas menjadi lemah, impotensi sementara, mengeluarkan banyak keringat, dan rasa berdebar saat istirahat.

4. *Diabetic foot* (DF) dan kelainan kulit. Seperti tidak berfungsinya kulit (*dermatopati diabetik*), adanya gelembung berisi cairan di bagian kaki (*bulla diabetik*) dan kulit mudah terinfeksi.

b. Komplikasi tidak spesifik

Kelainan ini sama dengan non-diabetes melitus, tetapi terjadi lebih awal atau lebih mudah. Penyakit yang termasuk komplikasi tidak spesifik pada diabetes melitus ini adalah sebagai berikut :

- a. Kelainan pembuluh darah besar atau *makroangiopati diabetika*. Kelainan ini berupa timbunan zat lemak di dalam dan di bawah pembuluh darah.
- b. Kekeruhan pada lensa mata (*katarakta lentis*)
- c. Adanya infeksi seperti infeksi pada saluran kemih dan *tuberculosis* (TB) Paru.

2.2 Konsep Senam Kaki

2.2.1 Defenisi

Senam adalah latihan tubuh yang diciptakan dengan sengaja, disusun secara sistematis, dan dilakukan secara sadar dengan tujuan membentuk dan mengembangkan pribadi secara harmonis. Senam atau latihan tersebut juga termasuk meliputi beberapa unsur-unsur lompatan, memanjat, dan keseimbangan (Widianti A & Artikah P, 2010).

Berdasarkan pengertiannya senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (S, Sumosardjuno, 1986 dalam Widianti A & Artikah P, 2010).

Senam kaki merupakan latihan yang dilakukan bagi penderita diabetes atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Soebagio, 2011). Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan gerak sendi.

Bola plastik merupakan bola yang terbuat dari bahan plastik yang dapat berfungsi sebagai pelindung rasa sakit (Sugiyono, 2010). Bola plastik yang digunakan terbuat dari bahan PVC, lembut dan lentur dengan diameter 18-20 cm, berat bola berkisar 200-400 gram. Permukaan bola halus dan tidak licin.

Senam kaki dengan bola plastik merupakan senam kaki diabetik yang dilakukan dengan menggunakan bola plastik yang mampu meningkatkan

sensitivitas kaki. Dimana senam kaki dengan bola plastik tersebut dapat membuat rileks dan melancarkan peredaran darah.

Lancarnya peredaran darah karena dipijat, memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan gizi ke sel-sel tubuh, sekaligus membawa lebih banyak racun untuk dikeluarkan. Pijat refleksi seperti senam kaki diabetik yang dilakukan pada telapak kaki terutama di area organ yang bermasalah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki dan akan mencegah terjadinya komplikasi pada kaki.

2.2.2 Tujuan

Tujuan utama dilakukannya senam kaki ini adalah :

1. Memperbaiki sirkulasi darah
2. Memperkuat otot-otot kecil
3. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
4. Meningkatkan kekuatan otot paha dan otot betis
5. Mengatasi keterbatasan gerak sendi

2.2.3 Indikasi dan Kontra Indikasi

Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus tipe 1 maupun tipe 2. Tetapi sebaiknya senam kaki ini disarankan kepada penderita untuk segera dilakukan sejak didiagnosa menderita diabetes melitus sebagai tindakan pencegahan dini.

Sedangkan kontra indikasi melakukan senam kaki ini adalah :

1. Penderita mengalami perubahan fungsi fisiologi seperti *dyspnea* atau nyeri dada.
2. Orang yang depresi, khawatir atau cemas.

2.2.4 Hal Yang Harus Dilakukan Sebelum Tindakan

Beberapa hal yang perlu dilakukan sebelum penderita melakukan senam kaki diabetik ini adalah :

1. Kaji keadaan umum dan kesadaran penderita
2. Kaji tanda-tanda vital sebelum melakukan senam kaki
3. Kaji status respiratori (apakah terdapat *dispnea* atau nyeri dada, nyeri tekan, dll).
4. Kaji status emosi penderita (*mood* atau suasana hati, motivasi)

2.2.5 Prosedur

Prosedur senam kaki dengan bola plastik menurut Dwi Oktaviah (2014) adalah sebagai berikut :

a. Persiapan

Persiapan alat dan lingkungan :

1. Bola plastik 2 buah
2. Kursi (jika dilakukan dengan posisi duduk)
3. Sarung tangan
4. Lingkungan yang nyaman dan jaga privasi klien

Persiapan Klien :

Lakukan kontrak topik, waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan senam kaki dengan bola plastik ini dengan klien.

b. Prosedur

1. Perawat cuci tangan.
2. Bila dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan penderita duduk tegak di atas bangku dengan kaki menyentuh lantai. Dapat juga dilakukan dalam posisi berbaring dengan meluruskan kedua kaki.
3. Dengan meletakkan tumit dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.
4. Dengan meletakkan tumit salah satu kaki di lantai, angkat telapak kaki di atas. Pada kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki di angkat ke atas. Cara ini dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, menggerakkan tumit dan jari kaki secara bergantian antara kaki kiri dan kaki kanan sebanyak 10 kali.
5. Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian ujung kaki di angkat ke atas dan lakukan gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, kaki lurus ke atas dan lakukan gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.

6. Jari-jari kaki diletakkan di lantai. Tumit di angkat dan lakukan gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, kaki harus di angkat sedikit agar dapat melakukan gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.
7. Angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Gerakkan jari-jari ke depan turunkan kembali secara bergantian ke kiri dan ke kanan. Ulangi sebanyak 10 kali.
8. Luruskan salah satu kaki di atas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari kaki ke arah wajah lalu turunkan kembali ke lantai.
9. Angkat kedua kaki lalu luruskan. Ulangi langkah ke delapan namun gunakan kedua kaki secara bersamaan. Ulangi sebanyak 10 kali.
10. Angkat kedua kaki dan luruskan. Pertahankan posisi tersebut. Gerakkan pergelangan kaki ke depan dan ke belakang.
11. Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian.
12. Letakkan bola plastik di lantai dan suruh pasien untuk menginjak bola plastik tersebut. Lakukan 1 kali dalam sehari.

2.3 Sensitivitas Kaki

2.3.1 Defenisi

Sensitivitas adalah kemampuan organisme untuk merespon obat atau agen lain (Kamus kesehatan.com). Sensitivitas kaki adalah rangsangan di daerah telapak

kaki yang dipengaruhi oleh saraf dan menyebabkan beragam masalah yang disebut dengan *neuropati*. Bertambahnya reaktivitas ekstremitas bawah akan menyebabkan tingginya agresi sel darah merah sehingga sirkulasi darah menjadi lambat dan mengakibatkan gangguan sirkulasi darah (Rusandi, dkk, 2015).

Sedangkan menurut Rohana (2014) sensitivitas kaki adalah meningkatkan sensitivitas sel-sel tubuh terhadap insulin sehingga menurunkan kadar gula dan lemak darah. Ditambahkan Echeverry (2007) dalam Damilis (2013) bahwa salah satu komplikasi diabetes melitus adalah neuropati yang dapat menyebabkan pasien diabetes mengalami penurunan sensitivitas di kaki.

2.3.2 Gejala Akibat Terjadinya Sensitivitas

Karena kadar glukosa dalam darah demikian tinggi, keadaan ini akan merusak saraf penderita, terlebih jika prosesnya berlangsung lama. Kelainan saraf akibat penyakit diabetes melitus ini disebut *neuropati diabetik*. Salah satu keadaan neuropati diabetik yang mengganggu penderita diabetes adalah neuropati diabetik tipe nyeri atau *painful diabetic neuropathy* (PDN).

Penderita akan merasakan nyeri hebat terutama pada kaki. Pengobatan PDN dapat diberikan dengan “DALANG” (Diabetes, Antiagregasi trombosit, Lipid, Amitriptilin, Neutropik, Gabapentin). Tetapi yang terpenting dari DALANG ini adalah pengaturan gula darah (Tjokroprawiro, 2010).

Gejala neuropati diabetik yang sering muncul menurut Tjokroprawiro (2010) adalah sebagai berikut :

- a. Kesemutan

- b. Rasa panas atau rasa tertusuk-tusuk jarum
- c. Terasa tebal pada telapak kaki. Penderita merasa seperti berjalan di atas kasur bahkan sering kali sandalnya tertinggal di tempat tertentu
- d. Kram
- e. Badan skut semua terutama di malam hari
- f. Bila kerusakan ini terjadi pada banyak saraf yang disebut dengan *polineuropati diabetik*, jalan penderita akan pincang dan otot-otot kakinya mengecil yang disebut dengan *atrofi*.

2.3.3 Pengukuran atau Penilaian Sensitivitas Kaki

Sampai saat ini cara terbaik untuk mendeteksi dan menegakkan diagnosis *neuropati diabetik* masih terus dikembangkan dan diteliti. Beberapa cara pemeriksaannya dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai media dan alat, salah satunya dengan tes monofilamen.

Beberapa prinsip umum mengenai pemeriksaan sensorik : Pertama, sebaiknya diingat bahwa pemeriksaan tergantung pada respon pasien yang subjektif. Oleh karena itu, membedakan respon tergantung pada tingkat kesadaran, motivasi, dan intelegensi pasien dan juga keterampilan dimana pemeriksa memberikan tugas yang jelas. Kedua, pemeriksaan sensorik sebaiknya tidak dilakukan pada pasien yang lelah. Ketiga, pemeriksaan sensorik pada pasien yang tidak mempunyai keluhan neurologik sebaiknya cukup singkat. Keempat, pemeriksaan dengan mata tertutup selama pemeriksaan sensasi primer.

Monofilamen 10 g telah dipublikasikan secara luas sebagai salah satu alat deteksi *neuropati diabetik*. Alat ini dipublikasikan sebagai sarana yang murah, praktis, dan mudah digunakan untuk mendeteksi hilangnya sensasi proteksi. Alat ini terdiri dari gagang plastik yang dihubungkan dengan sebuah nilon monofilamen sehingga akan mendeteksi kelainan sensoris yang mengenai serabut saraf besar (Armstrong, 2000).

Berbagai jenis dan ukuran monofilamen telah beredar di pasaran. Salah satu alat yang sering dipakai adalah *Semmes-Weinstein monofilament* dengan variasi ukuran 1 g, 10 g, dan 75 g. Menurut Levin, dkk (1991), ukuran standar monofilamen yang biasa dipakai adalah 10 g dengan ketebalan 5.07. Tes ini memeriksa fungsi reseptor Merkel dan Meissner dan hubungannya dengan serabut saraf diameter besar (Perkins BA, 2001 dan Boulton, 1998).

Pemeriksaan monofilamen pada penelitian ini menggunakan prosedur yang telah dipublikasikan oleh *British Columbia Provincial Nursing Skin and Wound Committee* pada tahun 2011, yaitu :

1. Menggunakan monofilamen
2. Meminta pasien membuka kaos kaki dan sepatunya
3. Menjelaskan prosedur kepada pasien dan tunjukkan kepada pasien monofilamennya
4. Sebelum melakukan pemeriksaan pada kaki pasien, monofilamen diujicobakan pada sternum atau tangan dengan tujuan pasien dapat mengenal sensasi rasa dari sentuhan monofilamennya
5. Lakukan pemeriksaan pada salah satu tungkai dengan mata tertutup

6. Monofilamen diletakkan tegak lurus pada kulit yang diperiksa. Penekanan dilakukan selama 2 detik, kemudian segera ditarik.
7. Gunakan monofilamen pada 10 titik di kaki kiri dan kaki kanan.
 - a. Pemilihan titik lokasi yang acak akan mencegah pasien dari perkiraan area selanjutnya
 - b. Jika terdapat ulkus, kalus atau skar di kaki, gunakan skor monofilamen pada area yang berdekatan
 - c. Jika pasien telah mengalami amputasi, pemeriksaan dilakukan pada titik yang memungkinkan saja
8. Jika masing-masing lokasi titik dilakukan 3 kali pemeriksaan, jika pasien terindikasi tidak merasakan monofilamen
9. Penilaian hasil pemeriksaan :
 - a. Positif : dapat merasakan tekanan monofilamen dan dapat menunjukkan lokasi dengan tepat setelah monofilamen di angkat pada 2-3 kali pemeriksaan
 - b. Negatif : tidak dapat merasakan tekanan atau tidak dapat menunjukkan lokasi dengan tepat pada 2 dari 3 kali pemeriksaan
10. Hasil positif, skor nya 1 dan hasil negatif, skor nya 0. Sehingga skor total pada satu kaki bervariasi antara 0-10
11. Dalam mendokumentasikan hasil tes monofilamen, jika tertulis 6/9 maka dapat diartikan bahwa pasien dapat merasakan sentuhan monofilamen pada 6 titik lokasi dan hanya dilakukan tes pada 9 titik area dikarenakan ibu jari pasien yang telah diamputasi.

2.3.4 Hubungan Senam Kaki Diabetik dengan Sensitivitas Kaki

Menurut Misnadiarly (2006) neuropati diabetik timbul akibat kondisi hiperglikemia yang berkepanjangan yang berakibat terhadap terganggunya sirkulasi darah yang kemudian dapat menghancurkan serat saraf dan satu lapisan lemak di sekitar saraf. Saraf yang rusak tidak bisa mengirimkan sinyal ke otak dan dari otak dengan baik, akibatnya bisa kehilangan indera perasa.

Kerusakan pada saraf perifer lebih sering terjadi. Kerusakan dimulai dari jempol kaki serta berlanjut hingga telapak kaki dan seluruh kaki yang menimbulkan *baal, parestesia*. Efek fisiologis senam kaki diabetik yang dilakukan secara rutin akan mencapai efek mekanis dan refleks yang terjadi. Efek mekanis langsung terjadi dari otot atau jaringan yang dengan sengaja dilakukan senam kaki diabetik yaitu menstimulasi sirkulasi darah, otot menjadi lebih lembut dan fleksibel.

Lancarnya peredaran darah, memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan nutrisi ke sel-sel saraf. Senam kaki diabetik yang dilakukan pada telapak kaki terutama di area yang bermasalah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki. Sehingga dengan adanya peningkatan sirkulasi darah perifer, dapat meminimalkan kerusakan saraf perifer sehingga neuropati dapat menurun (Mangoenprasodijo & Hidayati, 2005).

2.3.5 Penelitian Terkait

Penelitian tentang Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Kelompok senam diabetes di Puskesmas Sadabuan Kecamatan Padangsidempuan Utara Kota Padangsidempuan yang dilakukan oleh Ritonga (2018) dilaksanakan 2 kali seminggu selama 7 minggu didapatkan hasil bahwa mayoritas skor kaki diabetik berada pada kategori sedang karena sebelumnya skor kaki diabetik peserta berada pada kategori kurang. Sehingga diperoleh terjadi peningkatan sensitivitas kaki walaupun skornya belum mencapai skor terbaik. Peserta juga mengatakan bahwa keadaan kaki peserta lebih terasa nyaman dibanding tidak melakukan senam seperti dahulu.

Hal ini juga disampaikan oleh Natalia (2013) dalam penelitiannya yang berjudul "*Efektivitas senam kaki dengan tempurung kelapa terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes mellitus tipe 2*" menyatakan bahwa senam kaki diabetik dengan tempurung kelapa selama tiga kali dalam seminggu efektif terhadap peningkatan sensitivitas kaki dengan hasil uji statistik $p < 0,05$.

Penelitian terhadap senam kaki diabetes ini juga dilakukan oleh Endriyanto (2013) yang berjudul "*Efektivitas senam kaki diabetes mellitus dengan koran terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2*" menyimpulkan bahwa dari hasil pengukuran rata-rata sensitivitas kaki pada kelompok eksperimen sebelum melakukan senam kaki DM dengan koran sebesar 4.35 dan pada kelompok kontrol sebesar 3.56. Setelah diberikan perlakuan dengan melakukan senam kaki dengan koran selama 7 hari berturut-turut, terjadi peningkatan sensitivitas kaki rata-rata pada kelompok eksperimen sebesar 4.85, sedangkan

pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan tetap yaitu sebesar 3.56 dengan hasil uji statistik $p < 0,05$, dengan kesimpulan bahwa melakukan senam kaki diabetik dengan koran dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2.

Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Dina Nur Hidayati (2015) dalam karya tulis ilmiahnya yang berjudul “*Pemberian Senam Kaki Diabetik dengan Bola Plastik Terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki Pada Asuhan Keperawatan Ny. S dengan Diabetes Melitus Tipe 2 di ruang Melati 1 RSUD Dr. Moewardi Surakarta*” evaluasi hasil tindakan senam kaki diabetik dengan bola plastik selama 3 kali 24 jam didapatkan hasil tindakan sebelum dilakukan tindakan pasien merasakan kakinya sering kesemutan dan otot-otot terasa kaku. Setelah dilakukan tindakan, maka pasien merasakan kakinya sudah tidak kesemutan dan otot-otot kaki tidak terasa kaku.

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan suatu hubungan antara konsep satu terhadap konsep lain dari masalah yang diteliti. Kerangka konsep penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep lainnya dari masalah yang akan diteliti sesuai dengan tujuan dan pemikiran peneliti.

Variabel dapat diartikan sebagai konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai (Notoatmodjo, 2010). Variabel terbagi menjadi 2, yaitu :

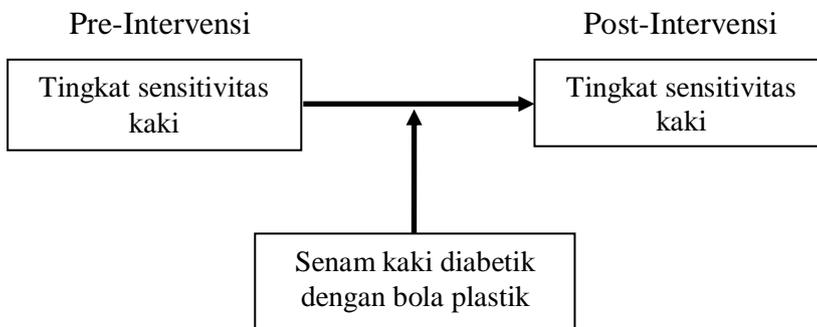
a. Variabel *Independent* (variabel bebas)

Variabel *Independent* adalah variabel yang dimanipulasi oleh peneliti untuk menciptakan suatu dampak pada *dependent variable*. Variabel ini biasanya diamati, diukur, dan diketahui hubungannya dengan variabel lain. Variabel *independent* pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah senam kaki diabetik dengan bola plastik.

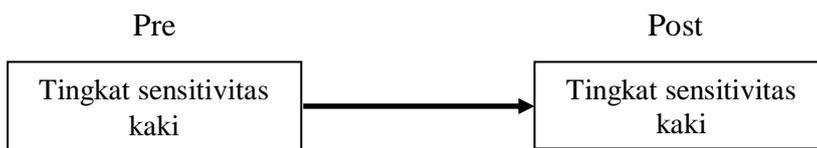
b. Variabel *Dependent* (variabel terikat)

Variabel *dependent* adalah variabel respon atau *output* yang akan muncul sebagai akibat dari manipulasi suatu variabel *independent*. Variabel *dependent* pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Kelompok Intervensi



Kelompok Kontrol



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis/Pertanyaan Penelitian

Menurut Notoatmodjo (2010) hipotesis adalah kesimpulan sementara penelitian, patokan atau dugaan atau dalil sementara yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian tersebut. Hipotesis pun digunakan untuk mengarahkan pada hasil penelitian.

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_a = Senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.

H_0 = Senam kaki diabetik dengan bola plastik tidak efektif meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif biasanya dipakai untuk menguji satu teori, untuk menyajikan suatu fakta atau mendeskripsikan statistik, untuk menunjukkan hubungan antar variabel, dan ada pula yang bersifat mengembangkan konsep. Dalam penelitian kuantitatif terbagi lagi menjadi penelitian eksperimen, deskriptif korelasional, evaluasi, dan lain sebagainya.

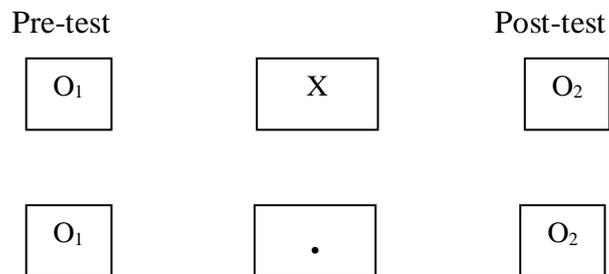
3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah *quasi-eksperimen*, yaitu eksperimen yang memiliki perlakuan (*treatments*), pengukuran-pengukuran dampak (*outcome measures*), dan unit-unit eksperimen (*experimental units*) namun tidak menggunakan penempatan secara acak.

Sunarti (2009) mengatakan bahwa “Metode eksperimen merupakan metode penelitian yang menguji hipotesis berbentuk hubungan sebab-akibat melalui pemanipulasian variabel independen dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh pemanipulasian tersebut.”

Quasi eksperimen bertujuan untuk mengidentifikasi keefektifan senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien DM Tipe 2. Kelompok subyek diobservasi sebelum dilakukan intervensi kemudian diobservasi kembali setelah dilakukan intervensi (Sastroasmoro &

Ismael, 2010). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pre and post test group design with control group*.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan :

O₁ : Tingkat sensitivitas kaki sebelum dilakukan intervensi senam kaki

O₂ : Tingkat sensitivitas kaki setelah dilakukan intervensi senam kaki

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi atau tempat akan dilakukan penelitian ini adalah di wilayah kerja Puskesmas Sidangkal kota Padangsidempuan. Alasan peneliti memilih wilayah kerja Puskesmas Sidangkal sebagai tempat atau lokasi penelitian karena peneliti ingin mengetahui seberapa besar pengetahuan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas tentang penyakit diabetes melitus khususnya kepada penderita diabetes yang ada di wilayah tersebut.

Alasan lain yang menjadikan peneliti memilih lokasi tersebut sebagai lokasi penelitian adalah karena lokasinya yang sangat terjangkau dan dari segi biaya sangat ekonomis untuk peneliti sehingga akan memudahkan peneliti untuk melakukan penelitian nantinya.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dimulai dari bulan Oktober 2018 hingga bulan Juni 2019. Penelitian ini dimulai dari survey pendahuluan ke Puskesmas Sidangkal, penyusunan proposal dan konsultasi ke dosen pembimbing.

No.	Kegiatan	Waktu Penelitian									
		Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1.	Pengajuan Judul	X									
2.	Penyusunan Proposal		X	X	X	X					
3.	Seminar Proposal					X					
4.	Pelaksanaan Penelitian						X	X			
5.	Pengolahan Data							X	X	X	
6.	Seminar Skripsi										X

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi merupakan sumber data dan informasi untuk kepentingan penelitian atau sekelompok subjek, baik manusia, nilai, tes, benda atau peristiwa. Noor (2011) mengutarakan bahwa populasi digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen/anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian atau merupakan keseluruhan dari objek penelitian.

Menurut Sujarweni dan Endrayanto (2012) mengatakan bahwa, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi pada penelitian ini adalah penderita

diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Sidangkal Kota Padangsidempuan.

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2017) yang dimaksud dengan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel digunakan sebagai ukuran sampel dimana ukuran sampel merupakan suatu langkah untuk mengetahui besarnya sampel yang akan diambil dalam melaksanakan suatu penelitian. Kemudian besarnya sampel tersebut biasanya diukur secara statistika ataupun estimasi penelitian.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu teknik sampling yang paling sering digunakan. Metode ini menggunakan kriteria yang telah dipilih oleh peneliti dalam memilih sampel. Kriteria pemilihan sampel terbagi menjadi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Kriteria inklusi pada pemilihan sampel ini adalah sebagai berikut :

- a. Penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Sidangkal
- b. Tidak ada komplikasi luka gangren
- c. Bersedia menjadi responden penelitian

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penderita yang mengalami penurunan kadar gula darah dan mengalami kegawatdaruratan yang mengancam jiwa dan tidak dapat di observasi.

Adapun cara yang dilakukan untuk menentukan jumlah sampel penelitian adalah menggunakan rumus dan tabel *Power Analysis*, yaitu data diperoleh dari

hasil penelitian yang sejenis. Penentuan sampel didapat dari hasil penelitian Saragih (2010) dan Setiadi (2013) jumlah sampel didapat adalah sebagai berikut :

Power	Estimated Effect Size										
	.10	.15	.20	.25	.30	.35	.40	.50	.60	.70	.80
60	979	235	245	157	109	80	62	40	28	20	16
70	1233	548	309	198	137	101	78	50	35	26	20
80	1576	701	394	253	176	129	99	64	44	33	25
90	2103	935	526	337	234	172	132	85	59	43	33
95	2594	1154	649	416	289	213	163	105	73	53	41

Sumber : Polit & Beck (2012)

Tabel 3.3 Tabel Power Analisis

$$d = \frac{\pi_1 - \pi_2}{SD}$$

Keterangan :

- d = Effect Size
- π_1 = Mean setelah
- π_2 = Mean sebelum
- SD = Standar deviasi

$$d = \frac{\pi_1 - \pi_2}{SD}$$

$$d = \frac{9.007 - 8.267}{0.611 + 0.593}$$

$$d = \frac{0.74}{1.204}$$

$$d = 0.614$$

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada rumus diatas, nilai *effect size* yang didapat adalah 0,6 pada tabel *power analysis* yang digunakan adalah nilai 0,8 karena angka kesalahannya 20%. Maka dapat ditentukan responden penelitian ini sebanyak 44 orang, 22 responden menjadi kelompok eksperimen dan 22 responden menjadi kelompok kontrol.

3.4 Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan dan menjunjung tinggi etika penelitian, meliputi penerapan prinsi-prinsip etik dan *informed consent*.

3.4.1 Prinsip Etik

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip atau isu-isu etik yang meliputi, *anonimity*, *nonmaleficience*, *beneficience*, *autonomy and justice*.

1. Anonimity

Anonimity merupakan etika penelitian dimana peneliti tidak mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur, tetapi hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data.

2. Nonmaleficience (terhindar dari cedera)

Sebelum penelitian dilakukan, responden diberi penjelasan tentang tujuan dan prosedur penelitian (lembar penjelasan penelitian dapat dilihat pada lampiran). Selama penelitian berlangsung, peneliti melakukan observasi terhadap risiko yang mungkin terjadi akibat intervensi penelitian, yaitu hipotensi. Oleh karena itu sebelum dilakukan intervensi terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan atau observasi terhadap tanda dan gejala hipotensi, begitu juga setelah intervensi. Hasilnya selama penelitian berlangsung tidak ada responden yang mengalami hipotensi terkait tindakan yang dilakukan.

3. Beneficience (bermanfaat)

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan memberikan terapi pada kelompok intervensi berupa senam kaki diabetik, artinya responden

mempunyai potensi untuk menerima manfaat dari intervensi yang diberikan. Secara fisik manfaat senam kaki diabetik bagi responden adalah membantu meningkatkan sensitivitas kaki, sedangkan secara psikologis responden akan merasa lebih tenang serta stress dan kecemasannya menurun.

4. *Autonomy*

Sebelum penelitian dilakukan responden diberi penjelasan secara lengkap meliputi tujuan penelitian, prosedur, gambaran resiko atau ketidaknyamanan yang mungkin terjadi serta keuntungan atau manfaat penelitian. Setelah diberikan penjelasan pasien bebas menentukan pilihan untuk berpartisipasi dalam penelitian atau tidak, dan tidak ada unsur paksaan. Pasien yang bersedia ikut dalam penelitian dipersilahkan untuk menandatangani surat persetujuan menjadi responden.

5. *Justice* (keadilan)

Semua responden berhak mendapatkan perlakuan yang adil baik sebelum, selama, dan setelah berpartisipasi dalam penelitian. Semua responden tetap menjalankan terapi standar yang sedang dijalani. Responden yang bergabung dalam kelompok intervensi mendapatkan tambahan terapi berupa senam kaki diabetik selama penelitian berlangsung. Responden dalam kelompok kontrol diberikan senam kaki diabetik setelah pengumpulan data penelitian selesai dilakukan.

3.4.2 *Informed Consent*

Proses pemberian informasi dan permintaan persetujuan rencana tindakan diberikan oleh perawat, dokter maupun petugas medis lain yang diberi wewenang

untuk melakukan tindakan medis maupun perawatan. Pasien berhak bertanya apabila informasi yang diberikan dirasakan masih kurang jelas, pasien berhak meminta pendapat ataupun penjelasan dari semua rencana tindakan yang akan dilakukan dan berhak menolak tindakan ataupun yang akan dilakukan terhadap dirinya.

Menurut Rano (2008), pelaksanaan *informed consent* dianggap benar bila memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Persetujuan atau penolakan tindakan medis dan perawatan diberikan untuk tindakan medis dan perawatan yang dinyatakan secara spesifik
2. Persetujuan atau penolakan tindakan medis dan perawatan diberikan tanpa paksaan
3. Persetujuan atau penolakan tindakan medis dan perawatan diberikan oleh seorang pasien yang sehat mental dan yang berhak memberikannya dari segi hukum
4. Persetujuan atau penolakan tindakan medis dan perawatan diberikan setelah pasien diberikan cukup informasi dan penjelasan yang diperlukan.

Jadi intinya *informed consent* adalah suatu izin atau pernyataan setuju dari pasien yang diberikan dengan bebas dan rasional sesudah mendapatkan informasi dari dokter atau perawat dan sudah dimengerti.

3.5 Prosedur Pengumpulan Data

Peneliti meminta surat izin survei pendahuluan dari Universitas Aupa Royhan Padangsidimpuan ke Puskesmas Sidangkal Kota Padangsidimpuan.

Kemudian peneliti memberikan surat izin tersebut ke Puskesmas Sidangkal Kota Padangsidempuan dan dari Puskesmas, peneliti disuruh mengurus surat rekomendasi dari Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan.

Dari Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan, peneliti diarahkan ke Kantor Kesehatan Bangsa dan Politik Daerah untuk meminta izin Walikota Padangsidempuan. Setelah itu peneliti kembali ke Puskesmas Sidangkal memberikan surat rekomendasi dari Dinas Kesehatan Kota Padangsidempuan.

3.6 Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<u>Independent</u> Senam kaki diabetik dengan bola plastik	Suatu Prosedur yang meliputi 12 langkah yang akan dipandu oleh peneliti kepada penderita DM Tipe 2 yang menjadi responden	-	-	-
<u>Dependent</u> Tingkat sensitivitas kaki	Rangsangan yang diberikan pada telapak kaki sebelum dan setelah melakukan senam kaki dengan bola plastik	Monofilamen	1. Skor 1: positif 2. Skor 0 : negatif	Interval

Tabel 3.6 Defenisi Operasional

3.7 Rencana Analisa

Analisa data terbagi menjadi 2 yaitu analisa univariat dan analisa bivariat.

a. Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti dalam penelitian. Analisa univariat dalam penelitian ini adalah variabel independen yaitu senam kaki diabetik dengan bola plastik dan variabel dependen yaitu tingkat sensitivitas kaki.

Analisa hasil disajikan dalam bentuk data dari kelompok intervensi dan kelompok kontrol, yaitu sebelum dan setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik.

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat dilakukan dengan menggunakan uji statistik *independent t-test* yaitu uji beda 2 mean independen dengan tingkat signifikan ($p < 0.05$). Serta uji *paired t-test* untuk *pre-test* dan *post-test*. Pedoman dalam menerima hipotesis jika nilai $p < 0.05$ maka H_a ditolak, artinya senam kaki diabetik dengan bola plastik tidak efektif terhadap tingkat sensitivitas kaki. Apabila nilai $p > 0.05$ maka H_0 diterima, artinya senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif terhadap tingkat sensitivitas kaki.

BAB 4
HASIL PENELITIAN

4.1 Analisa Univariat

4.1.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden ini mencakup usia, jenis kelamin, lama menderita DM, dan skor tingkat sensitivitas kaki *pre* and *post*.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Usia Responden pada kelompok intervensi dan kontrol (n=44)

Kelompok	Usia	Frekuensi	%	Min	Max
Intervensi	21-35 tahun	3 orang	13,6%	30	56
	36-45 tahun	8 orang	36,4%		
	46-60 tahun	11 orang	50%		
	>60 tahun	-	-		
Kontrol	21-35 tahun	2 orang	9,1%	32	70
	36-45 tahun	8 orang	36,4%		
	46-60 tahun	8 orang	36,4%		
	>60 tahun	4 orang	18,2%		

Hasil analisis tabel 4.1 diatas dapat disimpulkan bahwa pada kelompok intervensi, usia 21-35 tahun sebanyak 3 orang (13,6%), usia 36-45 tahun sebanyak 8 orang (36,4%), dan usia 46-60 tahun sebanyak 11 orang (50%) dengan usia minimal 30 tahun dan usia maksimal 56 tahun.

Sedangkan pada kelompok kontrol, usia 21-35 tahun sebanyak 2 orang (9,1%), usia 36-45 tahun sebanyak 8 orang (36,4%), usia 46-60 tahun sebanyak 8 orang (36,4%) dan usia >60 tahun sebanyak 4 orang (18,2%) dengan usia minimal 32 tahun dan usia maksimal 70 tahun.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden (n = 44)

Variabel	Intervensi	%	Kontrol	%	Total (%)
Laki-laki	2	9,09%	7	31,82%	9 (40,91%)
Perempuan	20	90,91%	15	68,18%	35 (159,09%)

Hasil analisis tabel 4.2 menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada responden dengan jenis kelamin laki-laki yaitu 20 orang (90,91%) untuk kelompok intervensi dan 15 orang (68,18%) untuk kelompok kontrol. Total responden laki-laki pada penelitian ini adalah 9 orang (40,91%) dan responden perempuan sebanyak 35 orang (159,09%).

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Lama Menderita DM (n = 44)

Lama menderita (thn)	Intervensi	%	Kontrol	%	Total (%)
1	7	31,8	5	22,7	12 (54,5%)
2	7	31,8	9	40,9	16 (72,7%)
3	8	36,4	5	22,7	13 (59,1%)
4	-	-	3	13,6	3 (13,6%)

Hasil analisis tabel 4.3 menunjukkan bahwa lama menderita DM pada kelompok intervensi dan kontrol bervariasi dimulai dari 1 tahun sebanyak 7 orang (31,8%) untuk kelompok intervensi dan 5 orang (22,7%) untuk kelompok kontrol, 2 tahun sebanyak 7 orang (31,8%) untuk kelompok intervensi dan 9 orang (40,9%) untuk kelompok kontrol, 3 tahun sebanyak 8 orang (36,4%) untuk kelompok intervensi dan 5 orang (22,7%) untuk kelompok kontrol, dan 4 tahun sebanyak 3 orang (13,6%) untuk kelompok kontrol.

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol (n = 44)

Kelompok	Kelompok	N	Mean	SD	Min	Max
Intervensi	Pre	22	4,27	1,549	2	7
	Post		6,14	1,39	3	9
Kontrol	Pre	22	5,36	1,84	2	9
	Post		5,55	1,535	3	9

Hasil analisis tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi adalah 4,27 dengan standar deviasi 1,549, nilai minimal 2 dan nilai maksimal 7 dan rata-rata tingkat sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik adalah 6,14 dengan standar deviasi 1,39, nilai minimal 3 dan nilai maksimal 9.

Untuk kelompok kontrol, rata-rata tingkat sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik adalah 5,36 dengan standar deviasi 1,84, nilai minimal 2, dan nilai maksimal 9. Sedangkan rata-rata tingkat sensitivitas kaki setelah kelompok intervensi dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik adalah 5,55 dengan standar deviasi 1,535, nilai minimal 3 dan nilai maksimal 9.

4.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat akan menguraikan ada tidaknya perbedaan rata-rata tingkat sensitivitas kaki sebelum dan setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, selisih *mean* tingkat sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik

pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, serta menguraikan ada tidaknya hubungan masing-masing karakteristik responden terhadap rata-rata tingkat sensitivitas kaki setelah intervensi.

Sebelum dilakukan analisis bivariat, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* pada tingkat sensitivitas kaki *pre* dan *post* setelah dilakukan senam kaki diabetik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Setelah uji normalitas data, juga perlu dilakukan uji *homogenitas* atau kesetaraan data antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Uji ini bertujuan untuk menentukan bahwa perubahan rata-rata tingkat sensitivitas yang terjadi bukan karena variasi responden, tetapi karena pengaruh senam kaki diabetik dengan bola plastik. Apabila nilai $p > 0,05$, maka data tersebut *homogen*. Berikut adalah tabel uji homogenitas dan normalitas setiap variabel :

- a. Uji normalitas data rata-rata sebelum dan setelah senam kaki diabetik dengan bola plastik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Tabel 4.5 Hasil uji normalitas data tingkat sensitivitas kaki sebelum dan setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Variabel	Kelompok	N	Mean	SD	p Value
Tingkat sensitivitas kaki	Intervensi				
	Pre	22	4,27	1,549	0,081
	Post		6,14	1,39	0,451
	Kontrol				
	Pre	22	5,36	1,84	0,431
	Post		5,55	1,535	0,159

*distribusi normal ($p > 0,05$)

Hasil analisis tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat sensitivitas kaki sebelum senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi adalah 4,27 dengan standar deviasi 1,549. Setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik diperoleh rata-rata sensitivitas kaki sebesar 6,14 dengan standar deviasi 1,39.

Setelah dilakukan uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* terhadap rata-rata sensitivitas kaki sebelum senam kaki diabetik dengan bola plastik diperoleh nilai $p=0,081$ ($p>0,05$), berarti rata-rata tingkat sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik berdistribusi secara normal. Dan rata-rata tingkat sensitivitas kaki setelah senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi berdistribusi secara normal juga dengan hasil uji statistik nilai $p=0,451$ ($p>0,05$).

Hasil analisis tabel 4.5 juga memperlihatkan bahwa rata-rata sensitivitas kaki sebelum senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok kontrol adalah 5,36 dengan standar deviasi 1,84. Sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok kontrol didapatkan hasilnya 5,55 dengan standar deviasi 1,535.

Setelah dilakukan uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* terhadap rata-rata sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok kontrol diperoleh nilai $p=0,431$ ($p>0,05$), berarti rata-rata sensitivitas kaki sebelum senam kaki diabetik dengan bola plastik berdistribusi secara normal. Dan rata-rata sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki

diabetik dengan bola plastik pada kelompok kontrol berdistribusi secara normal juga dengan hasil uji statistik nilai $p=0,159$ ($p>0,05$).

b. Perbedaan selisih rata-rata tingkat sensitivitas kaki *pre* dan tingkat sensitivitas kaki *post* pada kelompok intervensi.

Tabel 4.6 Selisih rata-rata tingkat sensitivitas kaki *pre* dan tingkat sensitivitas *post* pasien DM Tipe 2 pada kelompok intervensi

Variabel	N	Mean	SD	Min	Max	pValue
Tingkat sensitivitas kaki <i>Pre</i>		4,27	1,549	2	7	
Tingkat sensitivitas kaki <i>Post</i>	22	6,14	1,39	3	9	0,000*

*signifikan ($p<0,05$)

Hasil analisis tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat sensitivitas kaki *pre* pada pasien DM Tipe 2 pada kelompok intervensi adalah 4,27, standar deviasi 1,549 dengan nilai minimal 2 dan nilai maksimal 7. Sedangkan pada tingkat sensitivitas kaki *post* didapatkan rata-rata tingkat sensitivitas kaki pasien adalah 6,14, standar deviasi 1,39 dengan nilai minimal 3 dan nilai maksimal 9.

Setelah dilakukan uji signifikan menggunakan uji *paired t-test* terhadap perbandingan tingkat sensitivitas kaki *pre* dan tingkat sensitivitas kaki *post* pasien DM Tipe 2 setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi didapatkan adanya perubahan yang signifikan dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$).

c. Perbedaan selisih rata-rata tingkat sensitivitas kaki sebelum dan tingkat sensitivitas kaki setelah pada kelompok kontrol.

Tabel 4.7 Selisih rata-rata tingkat sensitivitas kaki *pre* dan tingkat sensitivitas kaki *post* pada pasien DM Tipe 2 pada kelompok kontrol

Variabel	N	Mean	SD	Min	Max	pValue
Tingkat sensitivitas kaki <i>Pre</i>	22	5,36	1,84	2	9	0,213*
Tingkat sensitivitas kaki <i>Post</i>		5,55	1,535	3	9	

*signifikan ($p < 0,05$)

Hasil analisis tabel 4.10 dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat sensitivitas kaki *pre* dan pada pasien DM Tipe 2 pada kelompok kontrol adalah 5,36, standar deviasi 1,84 dengan nilai minimal 2 dan nilai maksimal 9. Sedangkan tingkat sensitivitas kaki *post* didapatkan rata-rata tingkat sensitivitas kaki pasien adalah 5,55, standar deviasi 1,535 dengan nilai minimal 3 dan nilai maksimal 9.

Setelah dilakukan uji signifikan menggunakan uji *paired t-test* terhadap perbandingan tingkat sensitivitas kaki *pre* dan tingkat sensitivitas kaki *post* pasien DM Tipe 2 yang tidak diberikan perlakuan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok kontrol didapatkan adanya perubahan yang signifikan dengan nilai $p=0,213$ ($p < 0,05$).

Tabel 4.8 Selisih rata-rata tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi dan kontrol setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada pasien DM Tipe 2

Variabel	Kelompok	N	Mean	SD	pValue
Tingkat sensitivitas kaki	Intervensi	22	6,14	1,39	0,000*
	Kontrol	22	5,55	1,535	0,000*

*signifikan ($p < 0,05$)

Hasil analisis tabel 4.11 dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi adalah 6,14 dengan standar deviasi 1,39. Dan rata-rata tingkat sensitivitas kaki pada kelompok kontrol adalah 5,55 dengan standar deviasi 1,535.

Setelah dilakukan uji signifikan menggunakan uji *independent t-test* terhadap tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik didapatkan nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$). Dan dilakukan pula uji *independent t-test* pada kelompok kontrol, didapatkan hasil $p=0,000$ ($p < 0,05$).

BAB 5

PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan pembahasan yang meliputi interpretasi dan diskusi hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab 4 (hasil penelitian) dengan mengacu pada teori-teori dan penelitian yang telah ada sebelumnya baik yang mendukung maupun yang berlawanan dengan temuan-temuan baru. Pada bab ini juga disajikan keterbatasan penelitian dan implikasi serta tindak lanjut hasil penelitian ini yang dapat digunakan dalam pelayanan, pendidikan, maupun penelitian keperawatan dalam upaya meningkatkan asuhan keperawatan pada pasien DM.

5.1 Analisa Univariat

Analisa univariat ini mencakup karakteristik responden yang terdiri dari usia dan jenis kelamin.

5.1.1 Karakteristik Responden

5.1.1.1 Usia

Pada kelompok intervensi, distribusi frekuensi usia yang menjadi mayoritas penderita DM Tipe 2 pada penelitian ini adalah usia 46-60 tahun dengan jumlah responden sebanyak 11 orang (50%). Dan pada kelompok kontrol, mayoritas penderitanya berusia 36-45 tahun dan 46-60 tahun sebanyak 8 orang (36,4%).

Semakin bertambahnya usia seseorang maka sirkulasi darah pun akan menurun, sehingga akan lebih berisiko untuk mengalami perubahan pada sensitivitas kaki seseorang (Tandra, 2008). Selain jenis kelamin merupakan faktor sensitivitas kaki, usia juga mempengaruhi kulit terhadap rangsang dimana semakin tua usia seseorang maka semakin rendah tingkat sensitivitasnya (Bullock, 2001).

Hal diatas sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan dilapangan dari 44 responden, dimana peningkatan sensitivitas terjadi lebih besar pada kelompok umur dewasa daripada lansia. Usia termuda didapatkan adalah 30 tahun dan tertua adalah 70 tahun.

5.1.1.2 Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 44 responden, diperoleh responden yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 35 orang (159,09%), sedangkan untuk responden yang berjenis kelamin laki-laki hanya 9 orang (40,91%). Kejadian DM lebih tinggi pada wanita dibanding pria terutama pada DM tipe 2.

Hal ini disebabkan oleh penurunan hormon estrogen akibat menopause. Estrogen pada dasarnya berfungsi untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah dan meningkatkan penyimpanan lemak, serta progesteron yang berfungsi untuk menormalkan kadar gula darah dan membantu menggunakan lemak sebagai energi (Taylor, 2005).

Menurut Mayo Clinic (2010), hormon estrogen dan progesteron mempengaruhi sel-sel merespon insulin. Setelah menopause, perubahan kadar

hormon akan memicu fluktuasi kadar gula darah. Hal inilah yang menyebabkan kejadian DM lebih tinggi pada wanita dibanding pria.

Arimuko (2012), mengatakan memang ada perbedaan tekstur kulit yang jelas antara pria dan wanita. Mekanisme respon saraf pada kulit diawali dari turgor reseptor yang terdapat pada lapisan dermis. Reseptor sensorik kulit dapat merespon impuls mekanik, suhu, dan kimia. Selanjutnya impuls yang diterima oleh reseptor tersebut akan diteruskan menuju neuron sensorik untuk dikirimkan ke otak dan *spinal cord* (CNS). Saraf sensorik tersebut akan mengubah energi mekanik, kimia dan suhu menjadi sinyal elektrik.

Otak menerima informasi mengenai jenis rangsang (tekanan, sentuhan, panas, dan dingin). Setelah menerima informasi tersebut, kemudian impuls diteruskan ke neuron motorik hingga akhirnya dapat mengetahui rangsang apa yang sedang diterima (Campbell, 2005).

5.2 Analisa Bivariat

5.2.1 Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelum dan setelah diberikan senam kaki diabetik dengan bola plastik menggunakan uji *paired t-test* didapatkan *Pvalue* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif dilakukan pada penderita DM Tipe 2.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi Oktaviah (2014) bahwa senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif

meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM Tipe 2. Rangsangan yang diberikan dari sesi refleksiologi yang baik akan membuat rileks dan dapat melancarkan peredaran darah.

Menurut Subekti (2009); Widianti (2010), senam kaki diabetik adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan dengan cara menggerakkan otot dan sendi kaki. Senam kaki diabetik dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha serta mengatasi keterbatasan gerak sendi. Otot-otot yang bergerak atau beraktivitas, sensitivitasnya terhadap insulin akan meningkat. Insulin yang semula tinggi di pembuluh darah dapat digunakan oleh sel otot sebagai energi. Kadar glukosa darah yang tinggi secara perlahan akan menurun karena dipergunakan oleh sel otot. Penurunan kadar glukosa darah juga akan mengurangi timbunan glukosa, sorbitol, dan fruktosa pada sel saraf. Hal ini akan meningkatkan sirkulasi dan fungsi sel saraf atau meningkatkan sensitivitas saraf kaki dan menurunkan risiko atau mencegah terjadinya ulkus kaki diabetik.

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok kontrol dengan menggunakan uji *paired t-test* didapatkan *pValue* sebesar 0,213. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada efek yang ditimbulkan dari pemberian senam kaki diabetik dengan bola plastik.

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesudah perlakuan menggunakan uji *independent t-test* didapatkan *pValue* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi dan

kelompok kontrol setelah dilakukan intervensi. Terjadinya perbedaan tingkat sensitivitas kaki pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol karena kelompok intervensi diberikan perlakuan senam kaki diabetik dengan bola plastik sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan yang sama.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Nasution (2010) tentang “Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pada pasien penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Adam Malik”, dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa sirkulasi darah kaki setelah melakukan senam kaki meningkat secara signifikan dengan $p=0,002$ berarti $p<0,05$. Sedangkan pada kelompok kontrol $p=0,903$ ($p>0,05$).

Sehingga praktek senam kaki berpengaruh memperbaiki keadaan kaki, dimana akral yang dingin meningkat menjadi lebih hangat, kaki yang kaku menjadi lentur, kaki kebas menjadi tidak kebas, dan kaki yang atrofi perlahan-lahan kembali normal. Dari uji statistik didapat bahwa senam kaki dapat membantu memperbaiki otot-otot kecil kaki pada pasien diabetes dengan neuropati.

Selain itu dapat memperkuat otot betis dan otot paha, mengatasi keterbatasan gerak sendi dan mencegah terjadinya deformitas. Keterbatasan jumlah insulin pada penderita DM mengakibatkan kadar gula dalam darah meningkat hal ini menyebabkan rusaknya pembuluh darah, saraf, dan struktur internal lainnya sehingga pasokan darah ke kaki semakin terhambat, akibatnya pasien DM akan mengalami gangguan sirkulasi darah pada kakinya.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Spanyol oleh Calle dkk. pada 318 diabetis dengan neuropati dilakukan edukasi perawatan kaki kemudian diikuti selama 3-6 tahun dihasilkan pada kelompok I (223 responden) melaksanakan perawatan kaki teratur dan kelompok II (95 responden) tidak melaksanakan perawatan kaki, pada kelompok I terjadi ulkus sejumlah 7 responden dan kelompok II terjadi ulkus sejumlah 30 responden. Kelompok I dilakukan tindakan amputasi sejumlah 1 responden dan kelompok II sejumlah 19 responden. Hasil penelitian pada diabetis dengan neuropati yaitu kelompok yang tidak melakukan perawatan kaki 13 kali lebih besar risiko terjadi ulkus diabetik dibandingkan kelompok yang melakukan perawatan kaki secara teratur.

Menurut Saskatchewan *Ministry of health* (Departemen Kesehatan Kanada, 2008) kaki diabetik jika sudah terjadi memerlukan waktu yang lama untuk penyembuhan, maka diperlukan pencegahan agar tidak terjadi. Tindakan pencegahan kaki diabetik terdiri dari mencari informasi tentang kaki diabetik, identifikasi faktor resiko, manajemen diabetes melitus, perawatan kaki, edukasi perawatan diabetes melitus, dan penggunaan alas kaki yang semestinya, serta penanggulangan yang cepat apabila ada masalah pada kaki. Perawatan kaki seharusnya dilakukan oleh setiap orang, terutama juga harus dilakukan oleh penderita diabetes melitus. Hal ini dikarenakan penderita diabetes sangatlah rentan terkena luka pada kaki, dimana proses penyembuhan luka tersebut juga membutuhkan waktu yang lama. Sehingga apabila setiap orang mau untuk

melakukan perawatan kaki dengan baik, akan mengurangi resiko terjadinya komplikasi pada kaki.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa senam kaki diabetik dengan bola plastik mampu meningkatkan sensitivitas kaki. Dimana senam kaki tersebut membuat rileks dan melancarkan peredaran darah. Lancarnya peredaran darah karena dipijat, memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan gizi ke sel-sel tubuh, sekaligus membawa lebih banyak racun untuk dikeluarkan. Pijat refleksi seperti senam kaki diabetik yang dilakukan pada telapak kaki terutama di area organ yang bermasalah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki dan hal tersebut akan mencegah terjadinya komplikasi pada kaki. Oleh karena itu, melakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif terhadap peningkatan sensitivitas kaki pada pasien DM Tipe 2.

5.3 Keterbatasan penelitian

Keterbatasan yang peneliti temukan selama melakukan penelitian ini adalah peneliti tidak mampu mengumpulkan semua responden dalam satu ruangan khusus sehingga peneliti melakukan penelitian secara berkelompok dan membuat peneliti mengalami sedikit kesulitan dan membuat waktu penelitian sedikit lebih lama dari perkiraan peneliti dalam melaksanakan senam kaki diabetik dengan bola plastik ini.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dalam penelitian “Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki Pada Pasien Diabetes Melitus dapat disimpulkan sebagai berikut :

6.1.1 Pada kelompok intervensi, distribusi frekuensi usia yang menjadi mayoritas penderita DM Tipe 2 pada penelitian ini adalah usia 46-60 tahun dengan jumlah responden sebanyak 11 orang (50%). Dan pada kelompok kontrol, mayoritas penderitanya berusia 36-45 tahun dan 46-60 tahun sebanyak 8 orang (36,4%). Dengan usia minimal 30 tahun dan usia maksimal 70 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 44 responden, diperoleh responden yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 35 orang (159,09%), sedangkan untuk responden yang berjenis kelamin laki-laki hanya 9 orang (40,91%). Kejadian DM lebih tinggi pada wanita dibanding pria terutama pada DM tipe 2.

6.1.2 Hasil analisis data terhadap tingkat sensitivitas kaki pasien DM Tipe 2 sebelum dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi menggunakan uji *paired t-test* didapatkan rata-rata tingkat sensitivitas kaki 4,27 dengan standar deviasi 1,549. Tingkat sensitivitas kaki minimal 2 dan maksimal 7.

- 6.1.3 Hasil analisis data terhadap tingkat sensitivitas kaki pasien DM Tipe 2 pada kelompok kontrol sebelum kelompok intervensi dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik menggunakan uji *paired t-test* didapatkan rata-rata tingkat sensitivitas kaki 5,36 dengan standar deviasi 1,84. Tingkat sensitivitas kaki minimal adalah 2 dan maksimal adalah 9.
- 6.1.4 Hasil analisis data terhadap tingkat sensitivitas kaki pasien DM Tipe 2 setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi menggunakan uji *paired t-test* didapatkan rata-rata tingkat sensitivitas kaki 6,14 dengan standar deviasi 1,39. Tingkat sensitivitas kaki minimal adalah 3 dan maksimal adalah 9.
- 6.1.5 Hasil analisis data terhadap tingkat sensitivitas kaki pasien DM Tipe 2 pada kelompok kontrol setelah kelompok intervensi dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik menggunakan uji *paired t-test* didapatkan rata-rata tingkat sensitivitas kaki 5,55 dengan standar deviasi 1,535. Tingkat sensitivitas kaki minimal adalah 3 dan maksimal adalah 9.
- 6.1.6 Hasil analisis data menggunakan uji *independent t-test* setelah dilakukan senam kaki diabetik dengan bola plastik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol diperoleh nilai $Pvalue = 0,000$ ($p < 0,05$), artinya senam kaki diabetik dengan bola plastik efektif meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM Tipe 2.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Responden

Senam kaki diabetik dengan bola plastik dapat dilakukan sendiri (mandiri) oleh responden dalam meningkatkan sensitivitas kakinya.

6.2.2 Bagi Tempat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi tempat penelitian maupun bagi perkembangan ilmu keperawatan khususnya yang terkait dengan intervensi keperawatan mandiri.

6.2.3 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat sebagai salah satu terapi latihan fisik dalam meningkatkan sensitivitas kaki pasien diabetes melitus tipe 2 maupun dalam mengontrol gula darah pasien DM Tipe 2.

6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini bersifat aplikatif, diharapkan dapat direplikasi atau dikembangkan lagi untuk memperkaya ilmu pengetahuan keperawatan terutama intervensi keperawatan mandiri yang berbasis terapi komplementer. Diharapkan hasil ini dapat menjadi inspirasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar serta waktu yang lebih lama sehingga dapat menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2010). *Diagnosis and classification of diabetes melitus*. Diabetes care. 33 : 1.
- Andrews, M., Johnson, P.H., & Weinstock, D. (2005). *Handbook of geriatricnursing care*. Pennsylvania : Springhouse Corporation.
- Arimuko. (2012). *Melawan dan mencegah diabetes*. Yogyakarta : Araska Printika.
- Asmadi. (2008). *Konsep Dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta : Salemba Medika.
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2005). *Medical surgical nursing : clinical management for positive outcomes*. (7th ed). Philadelphia : Elsevier Saunders.
- Campbell N. A., Jane, E., dan Lawrence, G. (2005). *Biologi*. (Edisi kelima Jilid III). Jakarta : Erlangga.
- Damayanti, S. (2015). *Diabetes melitus dan penatalaksanaan keperawatan*. (Edisi pertama). Cetakan pertama. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Prevalensi penyakit diabetes melitus* dalam <http://www.depkes.go.id>.
- Dermawan, Deden. (2012). *Proses keperawatan penerapan konsep & kerangka kerja*. Yogyakarta : Gosyen Publishing.
- Endrianto, E., Hasneli, Y., Dewi, Y. (2013). *Efektifitas senam kaki diabetes mellitus dengan koran terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2*. Diperoleh tanggal 03 Nopember 2018 dari <http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/4265/1/Cover.pdf>.
- Hasneli, Y., Amir, F., Utomo, W. (2010). *Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap klien diabetes melitus terhadap perawatan kaki diabetes*. Pekanbaru : Jurnal Keperawatan Profesional Indonesia. Vol. 2, No. 2.
- Hidayat, A. A. (2011). *Diabetes mellitus makin mengancam*. Diperoleh tanggal 04 Nopember 2018 dari <http://kesehatan.kompasiana.com/medis/2011/11/15/diabetes-mellitismakin-mengancam-412675.html>.
- IDF. (2017). *IDF diabetes atlas*. Diperoleh tanggal 02 Nopember 2018 dari <http://www.idf.org/atlasmap/atlasmap>.

- Johnson, M. (2013). *Diabetes : terapi dan pencegahannya*. Bandung : Indonesia Publising House.
- Kemenkes, (2011). *Pembangunan Kesehatan masyarakat Indonesia*. Jakarta : Kemenkes.
- Lewis, S, L, Dirksen, S, R, Heitkemper, M, M, Bucher, L, & Camera, I, M. (2011). *Medical surgical nursing assessment and management of clinical problems*. (8th ed). Vol 2. St. Louis Missouri. Elsevier Mosby.
- Mangoenprasodjo, A. S. & Hidayati, S. M.(2005). *Terapi alternatif dan gaya hidup sehat*. Yogyakarta : Pradipta Publishing.
- NANDA. (2012). *Diagnosis keperawatan defenisi dan klasifikasi*. Jakarta : EGC.
- Nasution, J. (2010). *Pengaruh senam kaki terhadap peningkatan sirkulasi darah kaki pada pasien penderita diabetes melitus di RSUP Haji Adam Malik*. Diperoleh tanggal 05 Nopember 2018 dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20590/7/Cover.pdf>.
- Notoatmodjo. (2012). *Metodologi penelitian kesehatan*. Edisi kedua. Jakarta : Rineka Cipta.
- Novitasari, Retno. (2012). *Diabetes melitus dilengkapi dengan senam DM*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Nursalam. (2016). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan*. (Edisi 4). Jakarta : Salemba Medika.
- Oktaviah D, dkk. (2014). *Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2*. Diperoleh tanggal 7 Nopember 2018 dari Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Keperawatan. 2355-6846.
- Price, S.A., & Wilson, L.M. (2006). *Patofisiologi konsep klinis proses penyakit*, (Edisi 6). Jakarta: EGC.
- Priyanto, S. (2012). *Pengaruh senam kaki terhadap sensitivitas kaki dan kadar gula darah ada agregat lansia diabetes melitus*. Diperoleh tanggal 27 Oktober 2018 dari Jurnal PPNI.978.979.704.
- Pudiastuti, R. D. (2013). *Penyakit-penyakit mematikan*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Rendy, Celvo. (2012). *Asuhan keperawatan medikal bedah dan penyakit dalam*. Yogyakarta : Nuha Medika.

- RISKESDAS. (2013). *Hasil Riset Kesehatan Dasar RISKESDAS 2013*. Diperoleh tanggal 02 Nopember 2018 dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI tahun. 2013.
- RISKESDAS. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar RISKESDAS 2018*. Diperoleh tanggal 02 Nopember 2018 dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI tahun 2018.
- Ritonga. (2018). *PKM (Program Kemitraan Masyarakat) Kelompok Senam Diabetes di Puskesmas Sadabuan Kecamatan Padangsidempuan Utara Kota Padangsidempuan*. Diperoleh tanggal 25 Juli 2019 dari Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia, Vol. 3, No.2 Desember 2018.
- Riyadi. (2004). *Tingkat pengetahuan dengan deteksi diabetes melitus*. Diperoleh tanggal 05 Nopember 2018 dari <http://digilib.unimus.ac.id/download.php?id=4685>.
- Rohana, R. (2014). *Melakukan senam kaki diabetes melitus dengan koran terhadap sensitivitas kaki pada asuhan keperawatan Ny. S dengan diabetes melitus tipe 2 di ruang mawar 2 RSUD Karanganyar*. Diperoleh tanggal 13 Nopember 2018 dari <http://digilib.stikeskusumahusada.ac.id/download.php?id=635>.
- Sastroasmoro & Ismail. (2011). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. (Edisi 4). Jakarta : Sagung Seto.
- Sihombing, D. (2012). *Gambaran perawatan kaki dan sensasi sensorik kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2 di poliklinik DM RSUD*. Diperoleh tanggal 5 Nopember 2018 dari <http://journals.unpad.ac.id/ejournal/article/view/677>.
- Smeltzer, S.C. & Bare, B.G. (2002). *Buku ajar keperawatan medikal-bedah*. Jakarta : EGC.
- Soegondo S, dkk. (2009). *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Sudoyo, A., Setyohadi, B., Alwi, I., Marcellus, dan Setiati, S. (2007). *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. (Edisi 4). Jakarta : Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Supriyadi, Kusyati & Sulistyawati. (2013). *Pengaruh pendidikan kesehatan dengan metode demonstrasi terhadap kemampuan merawat kaki pada*

penderita diabetes melitus. Diperoleh tanggal 13 Nopember 2018 dari Jurnal Management Keperawatan, Volume 1, No.1, Mei 2013; 39-47.

Suryanto. (2008). *Peran olahraga senam diabetes indonesia bagi penderita diabetes mellitus*. Jakarta : FKUI.

Tandra, H. (2007). *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui tentang Diabetes*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

Tarwoto & Martonah. (2007). *Kebutuhan Dasar & Proses Keperawatan Edisi 3*. Jakarta : Salemba Medika.

Taylor, C., Lillis, C., & Lemone, P. (2005). *Fundamental of nursing*. (5th ed). Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.

Taylor, R. B. (2010). *Managing Diabetes With Exercise 6 Tips for Nerve Pain*. Retrieved Nopember 13, 2018 from <http://www.webmd.com/diabetes/features/6-exercise-tips>.

Waspadji, S. (2009). *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. Jakarta : FKUI.

WHO. (2016). *Diabetes*. Diperoleh tanggal 02 Nopember 2018 dari <http://www.who.int/facts/world/en/index5.html>.

LAMPIRAN

UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK INTERVENSI

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sensitivitaspretest	.140	22	.200*	.921	22	.081
sensitivitasposttest	.143	22	.200*	.958	22	.451

UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prekontrol	.137	22	.200*	.957	22	.431
Postkontrol	.184	22	.050	.935	22	.159

SELISIH RATA-RATA TINGKAT SENSITIVITAS KAKI *Pre* dan *post* PADA KELOMPOK INTERVENSI

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Sensitivitaspretest	4.27	22	1.549	.330
Sensitivitasposttest	6.14	22	1.390	.296

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Sensitivitaspretest & Sensitivitasposttest	22	.424	.049

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Sensitivitaspretest - Sensitivitasposttest	-1.864	1.583	.337	-2.565	-1.162	-5.524	21	.000

**SELISIH RATA-RATA TINGKAT SENSITIVITAS KAKI *Pre* dan *post*
PADA KELOMPOK KONTROL**

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Prekontrol	5.36	22	1.840	.392
Postkontrol	5.55	22	1.535	.327

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Prekontrol & Postkontrol	22	.938	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Prekontrol - Postkontrol	-.182	.664	.142	-.476	.113	-1.283	21	.213

**SELISIH RATA-RATA TINGKAT SENSITIVITAS KAKI PADA
KELOMPOK INTERVENSI DAN KONTROL SETELAH
DILAKUKAN SENAM KAKI DIABETIK DENGAN
BOLA PLASTIK**

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	22	6.14	1.390	.296
Postkontrol	22	5.55	1.535	.327

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Posttest	20.702	21	.000	6.136	5.52	6.75
Postkontrol	16.949	21	.000	5.545	4.87	6.23

PENJELASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2

Peneliti : Dwi Ratna Waty

NIM : 15010027

Saya mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Aufa Royhan, bermaksud melaksanakan penelitian untuk mengetahui keefektifan senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini bermanfaat bagi pasien diabetes melitus tipe 2 untuk membantu meningkatkan sensitivitas kaki. Dimana senam kaki tersebut membuat rileks dan melancarkan peredaran darah, akan memberikan rangsangan pada titik-titik saraf yang berhubungan dengan pankreas agar menjadi aktif sehingga menghasilkan insulin melalui titik-titik saraf yang berada di telapak kaki dan akan mencegah terjadinya komplikasi pada kaki. Bapak/Ibu yang berpartisipasi dalam penelitian ini dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

Bapak/Ibu yang tergabung dalam kelompok intervensi mendapat terapi senam kaki diabetik dengan bola plastik, latihan sebanyak sekali sehari selama $\pm 15-20$ menit selama 3 kali seminggu dalam 1 bulan. Latihan dilakukan antara pukul 08.30-09.00 wib. Bapak/Ibu yang tergabung dalam kelompok kontrol akan

memperoleh latihan senam kaki diabetik dengan bola plastik setelah pengumpulan dan penelitian ini selesai.

Sebelum pelaksanaan senam kaki diabetik dengan bola plastik dan setelah mendapat latihan ini akan dilakukan pengukuran sensitivitas kaki bapak/ibu dengan menggunakan alat yang disebut dengan monofilamen.

Peneliti menjamin bahwa penelitian ini tidak berdampak negatif pada bapak/ibu. Apabila selama berpartisipasi dalam penelitian ini bapak/ibu mengalami ketidaknyamanan, maka bapak/ibu mempunyai hak untuk berhenti atau keluar dari penelitian ini. Kami berjanji akan menjunjung tinggi hak-hak bapak/ibu sebagai responden dengan cara menjaga kerahasiaan data yang diperoleh, baik dalam proses pengumpulan, pengolahan, maupun penyajian data. Peneliti juga menghargai keinginan bapak/ibu untuk berpartisipasi/keluar kapan saja dari penelitian ini. Apabila terdapat hal-hal yang kurang jelas mengenai prosedur penelitian ini, maka bapak/ibu dapat menanyakan langsung kepada peneliti atau menghubungi saya di nomor telepon 085261831081.

Sebagai ucapan terima kasih, setelah penelitian saya selesai akan memberikan bingkisan kepada Bapak/Ibu yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Padangsidempuan, Pebruari 2019

Peneliti

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Judul Penelitian : Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2

Peneliti : Dwi Ratna Waty

NIM : 15010027

Peneliti telah memberikan penjelasan tentang penelitian yang akan dilaksanakan ini. Saya mengerti bahwa tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Saya mengerti resiko yang mungkin terjadi selama penelitian ini sangat kecil. Saya mengerti bahwa identitas dan catatan dalam penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya dan hanya dipergunakan untuk keperluan penelitian.

Saya berhak untuk menghentikan keikutsertaan dalam penelitian ini kapan saja, serta berhak mendapatkan jawaban yang jelas mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan.

Secara sukarela dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun, saya bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

Padangsidempuan, Pebruari 2019

Responden

Peneliti

.....

LEMBAR OBSERVASI
PENILAIAN SENSITIVITAS KAKI

Efektifitas senam kaki diabetik dengan bola plastik terhadap tingkat
sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2

Tanggal Pengisian :

Kode Pengisian :

1. Identitas Responden

a. Inisial Responden :

b. Usia :

c. Jenis Kelamin : 1. Laki-laki 2. Perempuan

d. Lama menderita DM :

2. Skor tes monofilamen :

**PROSEDUR PELAKSANAAN
SENAM KAKI DIABETIK DENGAN BOLA PLASTIK**

A. Persiapan

Persiapan alat dan lingkungan :

1. Bola plastik 2 buah
2. Kursi

Persiapan Klien :

Lakukan kontrak topik, waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan senam kaki dengan bola plastik ini dengan klien.

B. Prosedur

1. Perawat cuci tangan.
2. Posisikan penderita duduk tegak di atas bangku dengan kaki menyentuh lantai.
3. Dengan meletakkan tumit dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.
4. Dengan meletakkan tumit salah satu kaki di lantai, angkat telapak kaki di atas. Pada kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki di angkat ke atas. Cara ini dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali.

5. Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian ujung kaki di angkat ke atas dan lakukan gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.
6. Jari-jari kaki diletakkan di lantai. Tumit di angkat dan lakukan gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.
7. Angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Gerakkan jari-jari ke depan turunkan kembali secara bergantian ke kiri dan ke kanan. Ulangi sebanyak 10 kali.
8. Luruskan salah satu kaki di atas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari kaki ke arah wajah lalu turunkan kembali ke lantai.
9. Angkat kedua kaki lalu luruskan. Ulangi langkah ke delapan namun gunakan kedua kaki secara bersamaan. Ulangi sebanyak 10 kali.
10. Angkat kedua kaki dan luruskan. Pertahankan posisi tersebut. Gerakkan pergelangan kaki ke depan dan ke belakang.
11. Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian.
12. Letakkan bola plastik di lantai dan suruh pasien untuk menginjak bola plastik tersebut. Lakukan 1 kali dalam sehari.

