SKRIPSI

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN RESIKO ULKUS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DIRUANGAN RAWAT INAP PENYAKIT DALAM RSUD DR. ACHMAD MOACHTAR BUKITTINGGI TAHUN 2017

Keperawatan Medikal Bedah (KMB)

Oleh :

ZULYAT MERIPAL
13103084105042

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
PERINTIS PADANG
TAHUN 2017

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN RESIKO ULKUS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DIRUANGAN RAWAT INAP PENYAKIT DALAM RSUD DR. ACHMAD MOACHTAR BUKITTINGGI TAHUN 2017

Keperawatan Medikal Bedah (KMB)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Keperawatan Program Studi Ilmu Keperawatan
STIKes PERINTIS Padang

Oleh :

ZULYAT MERIPAL
13103084105042

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
PERINTIS PADANG
TAHUN 2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulyat Meripal

Nim : 13103084105042

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi seberat-beratnya atas perbuatan tidak terpuji tersebut.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan sama sekali.

Bukittinggi, 10 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,

Zulyat Meripal

Halaman Persetujuan

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN RESIKO ULKUS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DIRUANGAN RAWAT INAP PENYAKIT DALAM RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI TAHUN 2017

OLEH :

ZULYAT MERIPAL

13103084105042

Skripsi ini telah disetujui dan diseminarkan

Bukittinggi, 29 Juli 2017

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Ns. Muhammad Arif, M. Kep	Ns. Ernalinda Rosya, M. Kep
NIK: 1420114098409051	NIK: 1440118098114115

Diketahui

Ketua PSIK STIKes Perintis Padang

Ns. Yaslina, M. Kep, Sp. Kep. Kom

NIK: 1420106037395017

Halaman Pengesahan

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN RESIKO ULKUS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DIRUANGAN RAWAT INAP PENYAKIT DALAM RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI TAHUN 2017

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Sidang Tim penguji

Pada

Hari/Tanggal : Sabtu, 29 Juli 2017

Pukul : 15.00 WIB

Oleh

Zulyat Meripal

NIM: 13103084105042

Dan yang bersangkutan dinyatakan

LULUS

Tim Penguji :

Penguji I: Ns. Ida Suryati, M.Kep .....

Penguji II: Ns. Muhammad Arif, M.Kep.....

Mengetahui,

Ketua PSIK STIKes Perintis Padang

Ns. Yaslina, M. Kep, Sp. Kom

NIK: 1420106037395017

PENDIDIKAN SARJANA KEPERAWATAN PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN STIKES PERINTIS PADANG

Skripsi, Juli 2017

Zulyat Meripal
13103084105042

Pengaruh Senam Kaki Terhadap Resiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017
vii + VI BAB + 90 Halaman + 3 Skema+ 9 Tabel + 9 Lampiran.

ABSTRAK

Diabetes Mellitus adalah kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh Hiperglikemia. Ulkus kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi serius pada penderita diabetes yang dapat menyebabkan amputasi ekstremitas bawah. Senam kaki diabetik bermanfaat bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 untuk memperbaiki sirkulasi darah Kaki dengan meningkatkan kontrol glukosa darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam kaki terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik Pada pasien diabetes melitus tipe 2 di ruang penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Penelitian ini menggunakan *quasi eksperimen* dengan rancangan *time series disign pretest-postest*. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling melibatkan 19 responden. Variabel independen adalah senam kaki diabetik, Variabel dependen adalah risiko ulkus kaki. Senam kaki diabetik dilakukan tiga kali seminggu dalam tiga minggu. Data dianalisis dengan menggunakan uji t (*paired sample test*) dengan signifikan Tingkat $\alpha = 0{,}05$. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara Mean(0.8505) dengan standar deviasi (0,14) pretest dan Mean (0,96) dengan standar deviasi (0,16) posttest. Perbedaan rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum dan resiko ulkus kaki sesudah dilakukan senam kaki yaitu (0,11) dengan standar deviasi (0,11) dan p value (0,000) Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa ada pengaruh senam kaki terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Perawat Diharapkan bisa menerapkan latihan senam kaki secara rutin sebagai salah satu intervensi untuk mencegahnya komplikasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang berfokus pada tindakan khususnya terhadap pencegahan terjadinya ulkus kaki diabetik.

Kata Kunci : Diabetes Militus, Senam Kaki, Ulkus Diabetik
Daftar Bacaan : 35 (2000-2015)

Study Program Of Nursing
Institute Of Healt Science **Perintis Padang**
Scription, July 2017

Zulyat Meripal
13103084105042

Influence of Foot Foot Exercise on Risk of Diabetic Foot Ulcer in Patient Diabetes Mellitus Type 2 In Inpatient Room Internal Medicine Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi in 2017
Vii + VI CHAPTER + 90 Page + 3 Schemes 9 + Table + +9 Attachments.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia. Diabetic foot ulcers are one of the most serious complications in diabetics that can lead to lower limb amputations. Diabetic foot gymnastic is beneficial for people with type 2 diabetes mellitus to improve blood circulation of the feet by improving blood glucose control. The purpose of this recearch was to determine the effect of foot gymnastics on reducing the risk of diabetic foot ulcers In patients with type 2 diabetes mellitus in the space of disease in RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. *This recearch used quasi experiment with time series disign pretest-postest design. The sampling technique used was purposive sampling involving 19 respondents. The independent variable is diabetic foot gymnastics, dependent variable is the risk of foot ulcers. Diabetic foot exercises are performed three times a week in three weeks. Data analyzed by using t test (paired sample test) with significant level α = 0,05. The results showed a significant influence between Mean (0.85), standard deviation (0.14) pretest and Mean (0.96), standard deviation (0.16) posttest. The average difference of risk of diabetic foot ulcer before and foot ulcer risk after foot exercises (0.11) with standard deviation (0.11) and p value (0.000) The results is influence of foot exercises against decreased risk diabetic foot ulcers in Diabetes Mellitus Type 2. Nurses It is expected to apply regular exercise of foot exercises as one of the interventions to prevent complications in patients with type 2 diabetes mellitus that focuses on the particular action on the prevention of diabetic foot ulcers.*

Keywords: Diabetes Militus, Gymnastics, Ulcus Diabetic
Reading List: 35 (2000-2015)

KATAPENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017"**. Dalam penyusunan skripsi, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini perkenankan peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S. Kp, M. Biomed, selaku Ketua STIKes Perintis Padang
2. Ibu Ns. Yaslina, M. Kep, Sp. Kep. Kom, selaku Ketua Prodi Ilmu Keperawatan STIKes Perintis Padang.
3. Bapak Ns. Muhammad Arif, M. Kep, selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibuk Ns. Ernalinda Rosya M. Kep, selaku pembimbing II yang dengan sangat sabar dan bijak telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu staf pengajar Prodi Ilmu Keperawatan STIKes Perintis Padang.

6. Direktur RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi yang telah memberikan izin peneliti untuk mencari data dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teristimewa Ayah Bahder Johan, Ibunda Armia dan Kakak yang terlalu banyak memberikan bantuan baik moril maupun materi dan dorongan semangat serta penuh kasih sayang yang tulus dalam mencapai cita - cita
8. Rekan- rekan Ilmu Keperawatan angkatan 2013 yang senantiasa memberikan motivasi untuk terus berlomba dalam menyelesaikan studi dengan sebaik mungkin.

Sekalipun peneliti telah mencurahkan segenap pemikiran, tenaga dan waktu agar tulisan ini menjadi lebih baik, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu peneliti dengan senang hati menerima saran yang bersipat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya pada-Nya jugalah kita berserah diri, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis maupun pengembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu keperawatan khususnya.

Wassalamu'alaikumWr.Wb

Bukittinggi, Agustus 2017

ZULYAT MERIPAL

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
LEMBAR PERSETUJUAN
ABSTRAK **Halaman**
KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR SKEMA v
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR LAMPIRAN vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 9
1.3 Tujuan Penelitian
1.3.1 Tujuan Umum 9
1.3.2 Tujuan Khusus 9
1.4 Manfaat Penelitian 10
1.5 Ruang Lingkup Penelitian 11

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Diabetes Mellitus
2.1.1 Definisi 13
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus 14
2.1.3 Etiologi Diabetes Mellitus 15
2.1.4 Faktor Risiko Diabetes Melitus 16
2.1.5 Patofisiologi Diabetes Mellitus 19
2.1.6 Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus 21
2.1.7 Diagnosis Diabetes Mellitus 22
2.1.8 Pencegahan Diabetes Mellitus tipe 2 23
2.1.9 Penatalaksanaan 25
2.1.10 Komplikasi 29
2.2 Konsep Ulkus Diabetik
2.2.1 Definisi 31
2.2.2 Etiologi 31
2.2.3 Faktor Risiko 32
2.2.4 Patofisiologi 44

2.2.5 Klasifikasi 45
2.2.6 Penatalaksanaan 46
2.2.7 Penilaian Ulkus Diabetik 48

2.3 Konsep Senam Kaki Diabetik
2.3.1 Definisi 52
2.3.2 Fungsi Senam kaki Diabetik 52
2.3.3 Mamfaat Senam Kaki Diabetik 53
2.3.4 Indikasi dan kontraindikasi 53
2.3.5 Hal-hal yang Harus Dikaji Sebelum Tindakan 53
2.3.6 Gerakan Senam Kaki Diabetik (Prosedur) 54
2.4 Penelitian Terkait 57
2.5 Kerangka Teori 59

BAB III KERANGKA KONSEP
3.1 Kerangka Konsep 60
3.2 Definisi Operasional 61
3.3 Hipotesis 62

BAB IV METODE PENELITIAN
4.1 Desain Penelitian 63
4.2 Populasi, Sampel, Sampling, dan Instrumen Penelitian 64
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian 67
4.4 Metode Pengumpulan Data 67
4.5 Teknik Pengolahan Data 69
4.6 Analisa Data 71
4.7 Etika Penelitian 72

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
5.1 Hasil Penelitian 74
5.2 Analisa univariat 74
5.3Analisa Bivariat 77
5.4 Pembahasan
5.4.1Analisa univariat 78
5.4.2 Analisa Bivariat 84

BAB VI PENUTUP
6.1 Kesimpulan 89
6.2 Saran 89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR SKEMA

Halaman

Skema 2.5 Kerangka Teori 58

Skema 3.1 Kerangka Konsep 59

Skema 4.1 Desain Penelitian 62

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Penentuan Diagnosis Diabetes Melitus 22

Tabel 2.2 Komponen Pengkajian Kaki Diabetik 49

Tabel 2.3 Interpretasi nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)…….50

Tabel 3.1 Definisi Operasional 60

Tabel 5.2.1 Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum Dilakukan Senam Kaki..... 74

Tabel 5.2.2 Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum Dilakukan Senam Kaki (Persentase) 74

Tabel 5.2.3 Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Setelah Dilakukan Senam Kaki..... 75

Tabel 5.2.4 Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Setelah Dilakukan Senam Kaki (Persentase) 75

Tabel 5.3.1 Rerata Nilai Resiko Ulkus Kaki Diabetik Setelah Dilakukan Senam Kaki..... 76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Permohonan Menjadi Responden

Lampiran 2 : Format Persetujuan (Informet Concent)

Lampiran 3 : Panduan Senam Kaki Diabetik

Lampiran 4 : Lembar Observasi

Lampiran 5 : Master Tabel

Lampiran 6 : Hasil Pengolahan Data dan Analisa Data

Lampiran 7 : Jadwal Kegiatan Penelitian

Lampiran 8 : Surat Izin Selesai Penelitian

Lampiran 9 : Lembaran Konsul

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara maju dan negara berkembang saat ini menghadapi tiga beban penyakit sekaligus yaitu penyakit menular, penyakit tidak menular, dan penyakit kesehatan jiwa atau akibat perilaku sosial *(triple burden of diseases)* (Wonodirekso & Pattiradjawane, 2010). Jumlah kesakitan akibat penyakit tidak menular dan kecelakaan akan meningkat dan penyakit menular akan menurun. Kematian akibat Penyakit Tidak Menular (PTM) diperkirakan akan terus meningkat di seluruh dunia, peningkatan terbesar akan terjadi di negara-negara menengah dan miskin. Lebih dari dua pertiga (70%) dari populasi global akan meninggal akibat penyakit tidak menular seperti penyakit jantung, stroke dan Diabetes Melitus (DM) (Depkes, 2015).

Diabetes mellitus adalah penyakit gangguan metabolik terutama metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh berkurangnya atau ketiadaan hormon insulin dari sel beta pankreas, atau akibat gangguan fungsi insulin, atau keduanya (PERKENI, 2011). Terdapat dua jenis penyakit diabetes mellitus, yaitu Diabetes mellitus tipe I *(insulin-dependent diabetes mellitus)* dan diabetes mellitus tipe 2 *(non insulin- dependent diabetes mellitus).* Diabetes mellitus tipe 1 yaitu dicirikan dengan hilangnya sel penghasil insulin pada pulau-pulau langhernas pankreas sehingga terjadi kekurangan insulin pada tubuh. Diabetes mellitus tipe 2, terjadi akibat ketidakmampuan tubuh untuk merespon dengan wajar terhadap aktivitas insulin yang

dihasilkan pankreas (resistensi insulin), sehingga tidak tercapai kadar glukosa yang normal dalam darah. Diabetes mellitus tipe 2 lebih banyak ditemukan dan meliputi 90% dari semua kasus diabetes di seluruh dunia (Wonodirekso & Pattiradjawane, 2010).

World Health Organization (WHO) menyatakan pada tahun 2014, diabetes mellitus termasuk penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di seluruh dunia. Prevalensi diabetes mellitus pada populasi dewasa di seluruh dunia diperkirakan akan meningkat sebesar 35% dalam dua dasawarsa dan menjangkit 300 juta orang dewasa pada tahun 2025. Sedangkan data kejadian diabetes melitus menurut *International Diabetes Federation* (IDF) (2014) menyebutkan bahwa 382 juta orang mengidap diabetes dan pada tahun 2035 akan meningkat menjadi 592 juta orang. Jumlah orang dengan diabetes melitus tipe 2 meningkat di setiap negara dan 80% dari penderita diabetes tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Kelompok terbesar penderita diabetes melitus berada pada rentang usia antara 40 sampai 59 tahun. Data yang ada menunjukan terdapat 175 juta orang dengan diabetes melitus tidak terdiagnosis dan menyebabkan 4,9 juta kematian pada tahun 2014.

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) (2014) terdapat 9 juta kasus diabetes mellitus di Indonesia. Diabetes melitus tipe 2 di Indonesia menempati urutan ke dua terbesar dengan 9,116 juta orang dan diperkirakan akan menjadi sekitar 14,1 juta pada tahun 2035. Hasil Riset

Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2015 menunjukkan bahwa diabetes melitus berada pada peringkat keempat penyakit tidak menular penyebab kematian pada semua umur di Indonesia setelah PPOK, kanker dan asma yaitu sebesar 2,1%. Sedangkan data dari Kementrian Kesehatan, (2013) di Sumatera Barat memiliki prevalensi total diabetes melitus sebanyak 1,3%. Dimana Sumatera Barat berada diurutan 14 dari 33 provinsi yang ada diIndonesia. Berdasarakan umur, penderita banyak dalam rentang usia 56-64 tahun dengan prevalensi sebesar 4,8%.

Nilai perbandingan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia dari tahun ketahun terjadi peningkatan, termasuk di daerah sumatera barat.

Penderita diabetes mellitus tipe 2 memiliki dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Insulin yang terikat dengan resptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada diabetes melitus tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel. Insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan (Smeltzer & Bare, 2008).

Keadaan hiperglikemia akan meningkatkan metabolisme glukosa melalui jalur sorbitol. Sorbitol yang meningkat dapat mengakibatkan keadaan neuropati pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Keadaan makrongiopati diabetik mempunyai gambaran histopatologis berupa aterosklerosis. Pada keadaan makrongiopati diabetik akan mengakibatkan

penyumbatan vaskular dan apabila mengenai arteri-arteri perifer dapat mengakibatkan insufisiensi vascular perifer yang disertai klaudikasio intermiten dan gangren pada ekstremitas (Price &Wilson, 2005).

Penatalaksaanaan pada pasien diabetes diperlukan untuk meningkatkan kondisi dari pasien itu sendiri. Tujuan utama terapi diabetes adalah mencoba menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik. Tujuan teraupetik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien. Ada lima komponen dalam penatalaksanaan diabetes yaitu diet, latihan, pemantauan, terapi, dan pendidikan (Smeltzer & Bare, 2008).

Diabetisi telah menerapkan pengaturan makanan dan kegiatan jasmani yang teratur namun pengendalian kadar gula darah belum tercapai maka dipertimbangkan pemberian obat. Obat tersebut adalah Obat Hipoglikemi Oral (OHO) dan insulin. Pemberian obat Hipoglikemi Oral diberikan kurang lebih 30 menit sebelum makan. Obat dalam bentuk suntikan meliputi pemberian insulin dan agonis GLP-1/*incretin mimetic.* Pemberian insulin biasanya diberikan lewat penyuntikan di bawah kulit (subkutan) dan pada keadaan khusus diberikan secara intravena atau intramuskuler. Mekanisme kerja insulin *short acting, medium acting dan long acting* (PERKENI, 2011).

Gambaran faktor risiko ulkus diabetik terbanyak yang dapat mempengaruhi pada pasien diabetes melitus yaitu riwayat hipertensi (TD ≥ 130/80 mmHg) (68,33%), riwayat kebiasaan merokok (tidak merokok) (53,33%), latihan fisik (kurang dari 3 kali seminggu selama 30 menit) (95%), obesitas (IMT: perempuan ≥ 23 kg/m2, laki-laki ≥ 25 kg/m2) (90%), ketidakpatuhan perubahan pola makan (80%), kadar gula darah buruk (GDS ≥ 200 mg/dL) (71,67%), perawatan kaki buruk (98,33%) dan penggunaan alas kaki kaki tidak tepat (98,33%) (Lestari, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2008) menunjukkan bahwa faktor terjadinya ulkus yaitu lama diabetes melitus >10 Tahun, kadar kolesterol >200 mg/dl, kadar HDL <45 mg/dl, ketidakpatuhan diet diabetes melitus, kurangnya latihan fisik, perawatan kaki tidak teratur dan penggunaan alas kaki tidak tepat.

Seiring dengan peningkatan jumlah penderita diabetes melitus, maka komplikasi yang terjadi juga semakin meningkat, satu diantaranya adalah salah satu komplikasi penyakit diabetes melitus yang sering dijumpai adalah kaki diabetik (*diabetic foot*), yang dapat ber- manifestasikan sebagai ulkus, infeksi dan *gangren* dan *artropati Charcot* (Reptuz, 2009; dikutip Andarwanti, 2009). Lebih dari 25% penderita diabetes melitus yang dirawat adalah akibat kaki diabetik. Sebagian besar amputasi pada kaki diabetik bermula dari ulkus pada kulit. Bila dilakukan deteksi dini dan pengobatan yang adekuat akan dapat mengurangi kejadian tindakan amputasi. Ironisnya

evaluasi dini dan penanganan yang adekuat di rumah sakit tidak optimal (Decroli E., dkk, 2010).

Ada dua tindakan dalam prinsip dasar pengelolaan *diabetic foot* yaitu tindakan pencegahan dan tindakan rehabilitasi. Tindakan rehabilitasi meliputi program terpadu yaitu evaluasi tukak, pengendalian kondisi metabolik, debridemen luka, biakan kuman, antibiotika tepat guna, tindakan bedah rehabilitatif dan rehabilitasi medik. Tindakan pencegahan meliputi edukasi perawatan kaki, sepatu diabetes dan senam kaki (Yudhi, 2009).

Resiko Ulkus kaki dapat dicegah dengan latihan jasmani seperti senam kesehatan, yaitu senam *aerobic low impact dan ritmic*, jalan santai dan senam diabetic (senam kaki diabetic), gerakannya menyenangkan dan tidak membosankan, serta dapat di ikuti oleh semua kelompok umur. Latihan jasmani merupakan upaya awal dalam mencegah, mengontrol, dan mengatasi diabetes(Widianti & Proverawati, 2010).

Lebih lanjut Widianti & Proverawati (2010) menjelaskan latihan jasmani akan menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah, menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif yang akan berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah pada pasien diabetes.

Kasus - kasus tertentu, pengobatan pembuluh darah secara operatif dapat sangat berarti untuk terapi. Obat-obat biasanya dapat menyebabkan ketergantungan. Teruji pada pasien diabetes mencakup berbagai komponen diantaranya adalah terapi keperawatan seperti olahraga dapat meningkatkan

sirkulasi darah kaki. Senam kaki diabetes merupakan salah satu jalan untuk meningkatkan sirkulasi darah kaki (Widianti & Proverawati, 2010).

Adapun cara untuk mengetahui resiko ulkus kaki, yaitu dengan teknik *Ankle Brachial Indek* (ABI). ABI adalah metode sederhana dengan mengukur tekanan darah pada daerah *ankle* (kaki) dan *brachial* (tangan) dengan menggunakan *probe doppler*. Hasil pengukuran ABI menunjukan keadaan sirkulasi darah pada tungkai bawah dengan rentang nilai 0,90-1,30 menunjukkan bahwa sirkulasi ke daerah tungkai normal. Nilai ini didapatkan dari hasil perbandingan tekanan sistolik pada daerah kaki dan tangan (Grenon, 2009).

Senam kaki diabetic merupakan kegiatan atau latihan yang di lakukan oleh penderita diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki diabetes 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 pergerakan sendi (Widianti & Proverawati 2010)

Gerakan-gerakan senam kaki ini dapat memperlancar peredaran darah di kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi kaki. Senam kaki ini dilakukan selama 30 – 50 menit pada pasien Diabetes Mellitus, sedangkan gerakannya dilakukan dengan posisi duduk atau berbaring dengan menggerakkan kaki sesuai instruksi yang berikan sebanyak 10 kali tiap gerakan. Dengan demikian

diharapkan kaki penderita diabetes dapat terawat baik dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes (Widanti dan Proverawati, 2010).

Pada survei awal pada bulan Januari 2017 melalui wawancara dengan perawat yang bertugas diruangan rawat inap RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi didapatkan data jumlah kunjungan pasien penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 sebanyak 73 orang, dan yang menderita ulkus diabetik sebanyak 21 orang pada tahun 2015, sedangkan pada tahun 2016 terdapat 125 orang, yang menderita ulkus diabetik sebanyak 32 orang. Dan pasien yang menderita diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 16 orang pada bulan Januari 2017. Sesuai data tersebut terjadi peningkatan jumlah pasien Diabetes Mellitus dan penderita ulkus dari tahun ke tahun. Petugas ruangan juga mengatakan bahwa diantara pasien yang mengalami ulkus diabetik dan belum pernah dilakukan senam kaki diruangan rawat inap penyakit dalam tersebut. Tindakan yang biasanya diberikan pada pasien diabetes mellitus diruangan rawat inap tersebut adalah terapi oral untuk obat Hipoglikemi, injeksi insulin, dan pengaturan makan untuk mengontrol kadar glukosa darah. Dari hasil wawancara dengan beberapa pasien diabetes mellitus diruangan rawat inap RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, mereka belum pernah diberikan latihan jasmani (senam kaki diabetik) baik dipuskesmas maupun diruangan rawat inap RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Pasien tersebut mengatakan ingin melakukan senam kaki agar penyakit mereka tidak berlanjut ke komplikasi (ulkus kaki diabetik).

Berdasarkan fenomena di atas, peneliti tertarik dan perlu melakukan penilitian tentang **" pengaruh senam kaki terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017".**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini untuk mengetahui pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Diketahui pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di ruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Diketahui rerata nilai ABI pada ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017.

1.3.2.2 Diketahui rerata nilai ABI pada ulkus kaki diabetik setelah dilakukan senam kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2

diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017.

1.3.2.3 Diketahui Disribusi Frekuensi Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

1.3.2.4 Diketahui Disribusi Frekuensi Resiko Ulkus Kaki Diabetik Setelah Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

1.3.2.5 Mengetahui pengaruh senam kaki diabetik terhadap penurunan resiko ulkus diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017.

1.4 Mamfaat penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan menambah pengalaman peneliti dari penelitian yang dilakukan untuk pengembangan dalam melakukan penelitian khususnya tentang pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik.

1.4.2 Bagi Instansi Pendidikan

Data dan hasil penelitian yang didapat dimanfaatkan menjadi dasar atau data pendukung untuk penelitian selanjutnya terutama yang barkaitan dengan pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik.

1.4.3 Bagi Rumah Sakit

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi rumah sakit yaitu menjadi sumber referensi dalam penanganan diabetes melitus tipe 2 yang berfokus pada tindakan preventif khususnya terhadap pencegahan terjadinya ulkus diabetik.

1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini tentang pengaruh senam kaki terhadap penurunan resiko ulkus kaki pada pasien diabetes mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.Variabel independen yang diambil dari penelitian ini adalah senam kaki dan variabel dependen yaitu resiko ulkus kaki diabetik. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2017. Metode penelitian yang akan digunakan yaitu menggunakan *quasi eksperiment* dengan rancangan *time series disign pretest-postest* Pada study *time series disign pretest-postest* ini mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkkan satu kelompok subjek. Kelompok subjek diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah dilakukan intervensi. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien diabetes mellitus tipe 2 yang

dirawat diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar obsevasi.

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian

Diabetes melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena gangguan sekresi insulin, kerjainsulin, atau kedua-duanya (*American Diabetes Association*, 2015).

Menurut Mansjoer dkk (2005), diabetes melitus adalah suatu keadaan yang ditandai dengan adanya kenaikan kadar glukosa darah (hiperglikemia), disertai dengan kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah. Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi saat pankreas tidak dapat memproduksi insulin secara cukup atau saat tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan sehingga menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia) (WHO, 2014).

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang membutuhkan perawatan medis berkelanjutan dan pendidikan pengelolaan diri pasien yang sedang berlangsung dan dukungan untuk mencegah komplikasi akut dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang (ADA, 2015*)*.

Dapat disimpulkan bahwa diabetes melitus merupakan suatu keadaan yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dan

disebabkan oleh adanya resistensi insulin, gangguan sekresi insulin, atau kedua-duanya yang dapat menimbulkan komplikasi kronik pada mata, ginjal saraf dan pembuluh darah. Penyakit diabetes melitus membutuhkan perawatan medis berkelanjutan dan pendidikan pengelolaan diri pasien yang sedang berlangsung dan dukungan untuk mencegah komplikasi akut dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang.

2.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi penyakit diabetes mellitus menurut PERKENI (2011); Price & Wilson (2005); Smeltzer & Bare (2008) adalah sebagai berikut:

a. Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 disebabkan oleh disfungsi autoimun, ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun dan idiopatik, tanpa bukti autoimun dan tidak diketahui sumbernya.

b. Diabetes mellitus Tipe 2

Pasien Diabetes mellitus tipe 2 mengalami dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin, yaitu dominan penurunan sensitivitas terhadap insulin (resistensi insulin) dan gangguan sekresi insulin disertai resistensi insulin.

c. Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes mellitus gestasional terjadi pada wanita yang tidak mengalami diabetes mellitus sebelum kehamilan akan tetapi terjadi peningkatan gula darah pada masa kehamilan. Faktor risiko yang dapat

menyebabkan diabetes mellitus gestasional ini antara lain usia tua, etnik, obesitas, multiparitas, riwayat keluarga, dan riwayat diabetes gestasional terdahulu. Kadar glukosa darah pada wanita yang mengalami Diabetes mellitus gestasional akan kembali normal setelah melahirkan.

d. Diabetes mellitus Tipe Khusus Lain

Diabetes mellitus tipe lain ini adalah kelainan genetik dalam sel beta pankreas, pasien sering kali obesitas dan resisten terhadap insulin. Terjadi kelainan genetik pada kerja insulin, penyakit pada eksokrin pankreas, penyakit endokrin, obat-obatan yang bersifat toksik dan infeksi.

2.1.3 Etiologi

Diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh gangguan resistensi insulin dan sekresi insulin. Mekanisme yang tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes melitus tipe 2 masih belum diketahui. Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin (Smeltzer dan Bare, 2008).

Diabetes Melitus dapat menurun dari keluarga yang pernah memiliki penyakit diabetes melitus sebelumnya. Hal ini terjadi karena DNA pada seseorang yang mengalami diabetes melitus akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait dengan penurunan produksi insulin (Smeltzer dan Bare, 2008).

Resistensi insulin pada diabetes tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel. Resistensi insulin terjadi karena reseptor yang berikatan dengan insulin tidak sensitif sehingga mengakibatkan menurunnya

kemampuan insulin dalam merangsang pengambilan glukosa dan menghambat produksi glukosa oleh sel hati. Gangguan sekresi insulin terjadi karena sel beta pankreas tidak mampu mensekresikan insulin sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian insulin menjadi menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan (PERKENI, 2011 ; Smeltzer & Bare, 2008).

2.1.4 Faktor Risiko Diabetes Melitus

Faktor risiko diabetes melitus dibagi menjadi faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah. Faktor risiko yang dapat diubah yaitu berat badan berlebih dan obesitas. Obesitas berhubungan dengan besarnya lapisan lemak dan adanya gangguan metabolik. Kelainan metabolik tersebut umumnya berupa resistensi terhadap insulin yang muncul pada jaringan lemak yang luas. Sebagai kompensasi akan dibentuk insulin yang lebih banyak oleh sel beta pangkreas, sehingga mengakibatkan hiperinsulinemia (Smeltzer dan Bare, 2008).

Obesitas berhubungan pula dengan adanya kekurangan reseptor insulin pada otot, hati, monosit dan permukaan sel lemak. Hal ini akan memperberat resistensi terhadap insulin. Gula darah tinggi yang tidak ditatalaksanakan dengan baik dapat menyebabkan kerusakan saraf, masalah ginjal atau mata, penyakit jantung, serta stroke. Faktor-faktor lain yang dapat mengakibatkan diabetes mellitus tipe 2 adalah usia (resistensi insulin cenderung meningkat diatas usia 65 tahun), obesitas, riwayat keluarga dan kelompok etnik (Smelzer & Bare, 2008).

RISKESDAS (2013) menyatakan bahwa diabetes mellitus lebih banyak dialami oleh perempuan daripada oleh laki-laki. Faktor tersebut antara lain yaitu perempuan yang memiliki kadar kolesterol, HDL, LDL, dan trigliserida lebih tinggi pada perempuan daripada laki-laki. Jumlah lemak pada laki-laki dewasa sekitar 15-20% dari berat badan total sedangkan pada perempuan 20-25 %. Faktor selanjutnya yaitu kadar kolesterol HDL, LDL, dan Trigliserida yang tinggi pada perempuan dapat menyebabkan penurunan sensitivitas insulin. Faktor yang terakhir yaitu mekanisme protektif pada dinding pembuluh darah perempuan lebih tinggi daripada laki-laki sehingga dapat memperparah penyumbatan pembuluh darah (Smeltzer & Bare, 2008).

Beberapa penjelasan lain mengenai faktor - faktor yang dapat mengakibatkan diabetes melitus menurut Riyadi dan Sukarmin (2008) adalah sebagai berikut :

1) Kelainan genetik

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes. Ini terjadi karena DNA pada orang diabetes akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait dengan penurunan produksi insulin;

2) Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini

yang akan berisiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin;

3) Gaya hidup stress

Stress kronis cenderung membuat seseorang mencari makanan yang cepat saji yang kaya pengawet, lemak dan gula. Makanan ini berpengaruh besar terhadap kerja pankreas. Stress juga akan meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikkan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin;

4) Pola makan yang salah

Kurang gizi atau kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko terkena diabetes. Malnutrisi dapat merusak pankreas sedangkan obesitas meningkatkan gangguan kerja atau resistensi insulin. Pola makan yang tidak teratur dan cenderung terlambat juga akan berperan pada ketidakseimbangan pankreas;

5) Obesitas

Obesitas mengakibatkan sel-sel beta pankreas mengalami hipertrofi yang akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin. Hipertrofi pankreas disebabkan karena peningkatan beban metabolisme glukosa pada penderita obesitas untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak;

6) Infeksi

Masuknya bakteri atau virus kedalam pankreas akan berakibat rusaknya sel-sel pankreas. Kerusakan ini akan berakibat pada penurunan fungsi pankreas.

2.1.5 Patofisiologi

Diabetes melitus tipe 2 merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan penurunan progresif fungsi sel ß dan resistensi insulin. Pada pulau langerhans pankreas pasien diabetes mellitus tipe 2, ditemukan deposit amiloid yang berasal dari islet amyloid peptide protein (IAPP), disebut juga amilin. Peptida tersebut menyebabkan terjadinya apoptosis pada sel ß, terutama jika dalam bentuk islet amyloid peptide protein (IAPP) oligomer kecil. Oligomer IAPP dalam bentuk besar bersifat inert (Perkeni, 2011)

Resistensi insulin pada diabetes tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel sehingga insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan (Smelzer & Bare, 2008).

Terjadi bermacam-macamkelainan biokimia, tetapi gangguan yang mendasari sebagian besar kelainan tersebut adalah penurunan pemasukan glukosa ke dalam berbagai jaringan perifer dan peningkatan pelepasan glukosa ke dalam sirkulasi dari hati (Ganong, 2008).

Semakin banyak glukosa yang tidak dapat dimetabolisme dan digunakan oleh jaringan, maka kebutuhan jaringan terhadap glukosa semakin meningkat. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya proses pemecahan lemak dan protein atau sering disebut dengan *glukoneogenesis* (Smeltzer & Bare, 2008).

Penurunan fungsi sel ß pankreas disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi glukotoksisitas. Pembentukan glikolisis dan glukoneogenesis semakin meningkat. Proses ini disertai nafsu makan meningkat atau poliphagia sehingga dapat mengakibatkan terjadinya hiperglikemi. Glukotoksisitas (peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung lama akan menyebabkan stress oksidatif, IL-Iß dan NF-kß dengan akibat peningkatan apoptosis sel beta) dan lipotoksisitas (peningkatan asam lemak bebas yang berasal dari jaringan adiposa dalam proses lipolisis akan mengalami metabolisme non oksidatif menjadi ceramide yang toksik terhadap sel beta sehingga sel beta mengalami apoptosis) (DeFronzo, 2008 dalam Suyono, 2009).

Penumpukan amiloid dan adanya efek inkretin yang mempunyai pengaruh langsung terhadap sel beta dengan cara meningkatkan proliferasi sel beta, meningkatkan sekresi insulin dan mengurangi apoptosis sel beta (DeFronzo, 2008 dalam Suyono, 2009). Apabila sel-sel beta pankreas tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan insulin, kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes mellitus tipe *2* (Smeltzer & Bare, 2008).

2.1.6 Manifestasi Klinis

Hiperglikemia yang berat dan melebihi ambang ginjal dapat menimbulkan glikosuria. Glikosuria dapat mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urin (*poliuria*) dan timbul rasa haus (*polidipsia*). Saat glukosa hilang bersama urin, individu akan mengalami keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang. Rasa lapar yang semakin meningkat (*polifagia*) akan terjadi sebagai akibat kehilangan kalori. Gejala lain yang dapat terjadi pada pasien diabetes mellitus antara lain mengeluh lelah, mengantuk, berat badan turun, lemah dan somnolen (Price & Wilson, 2005).

PERKENI (2011) menyatakan bahwa gejala khas diabetes melitus terdiri dari poliuria, polidipsi, polifagi, dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas, sedangkan gejala yang tidak khas diabetes melitus diantaranya lemas, kesemutan, luka yang sulit sembuh, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi (pria) dan pruritus vulva (wanita). Menurut Rondhianto (2011) keluhan lain yang terjadi adalah gangguan saraf tepi seperti kesemutan, pandangan kabur – katarak, kelainan kulit seperti gatal terutama di daerah kemaluan dan lipatan kulit, penurunan ereksi (gangguan mikrovaskuler), keputihan, gigi mudah goyah, infeksi, gusi bengkak, terlinga berdengung, rambut tipis dan mudah rontok, sering batuk dan lama, perut kembung, mual, konstipasi atau diare, hipertensi sehingga menyebabkan decompensasi kordis, penyakit liver, infeksi saluran kemih dan gangguan ginjal seperti gagal ginjal.

2.1.7 Diagnosis

Menurut PERKENI (2011) diagnosis diabetes mellitus ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Penentuan diagnosis diabetes mellitus, pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan darah plasma vena. Penggunaan bahan darah utuh (*whole blood*), vena, ataupun kapiler tetap dapat dipergunakan dengan memperhatikan angka-angka kriteria diagnostik yang berbeda sesuai pembakuan oleh WHO.

Tujuan pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer. Diagnosis diabetes mellitus dapat ditegakkan melalui tiga cara yaitu :

1. Jika keluhan klasik ditemukan, maka pemeriksaan glukosa plasma sewaktu >200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis diabetes mellitus;
2. Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl dengan adanya keluhan klasik.
3. Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO). Meskipun TTGO dengan beban 75 g glukosa lebih sensitif dan spesifik dibanding dengan pemeriksaan glukosa plasma puasa, namun pemeriksaan ini memiliki keterbatasan tersendiri. Menurut Smeltzer & Bare (2008), TTGO sulit untuk dilakukan berulang-ulang dan dalam praktek sangat jarang dilakukan karena membutuhkan persiapan khusus. Tes TTGO dapat dipengaruhi oleh

beberapa faktor yaitu metode analisis, dan plasma serum (darah kapiler atau vena).

Tabel 2.1 Penentuan Diagnosis Diabetes Melitus (DM)

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar gula darah Sewaktu(mg/dl)	Plasma vena Darah kapiler	< 100 < 90	100-199 90-199	≥ 200 ≥ 200
Kadar gula darah puasa (mg/dl)	Plasma vena Darah kapiler	< 100 < 90	100-125 90-99	≥ 126 ≥ 100

(PERKENI, 2011)

2.1.8 Pencegahan Diabetes Mellitus tipe 2

a. Pencegahan Primer

Pencegahan primer adalah upaya yang ditujukan pada kelompok yang memiliki faktor risiko, yakni mereka yang belum terkena, tetapi berpotensi untuk mendapat diabetes mellitus dan kelompok intoleransi glukosa. Faktor risiko diabetes sama dengan faktor risiko untuk intoleransi glukosa antara lain :

1. Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi :

a) Ras dan etnik;

b) Riwayat keluarga dengan diabetes (anak penyandang diabetes);

c) Umur

Risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia > 45 tahun harus dilakukan pemeriksaan DM;

d) Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi>4000 gram atau riwayat pernah menderita diabetes melitus gestasional (DMG);

e) Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg. Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi disbanding dengan bayi lahir dengan BB normal.

2. Faktor risiko yang bisa dimodifikasi;

a) Berat badan lebih (IMT > 23 kg/m2);

b) Kurangnya aktivitas fisik;

c) Hipertensi (> 140/90 mmHg);

d) Dislipidemia (HDL < 35 mg/dl dan atau trigliserida > 250 mg/dl) 48;

e) Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2;

f) Diet tidak sehat.

b. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder adalah suatu upaya yang dilakukan untuk mencegah timbulnya komplikasi pada pasien yang telah mengalami diabetes mellitus. Pencegahan sekunder dapat dilakukan dengan pemberian pengobatan yang cukup dan tindakan deteksi dini sejak awal pengelolaan penyakit diabetes mellitus. Program penyuluhan memegang peranan penting dalam upaya pencegahan sekunder untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani program pengobatan dan menuju perilaku sehat.

c. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk mencegah kecacatan lebih lanjut pada pasien diabetes mellitus yang

mengalami komplikasi. Upaya rehabilitasi pada pasien dilakukan sedini mungkin, sebelum kecacatan berkembang dan menetap. Penyuluhan pada pasien dan keluarganya memegang peranan penting dalam upaya pencegahan tersier. Penyuluhan dapat dilakukan dengan pemberian materi mengenai upaya rehabilitasi yang dapat dilakukan untuk mencegah kecacatan lebih lanjut. Pencegahan tersier memerlukan pelayanan kesehatan yang menyeluruh dan kolaborasi antar tenaga medis. Kolaborasi yang baik antar para ahli diberbagai disiplin (jantung dan ginjal, mata, bedah ortopedi, bedah vaskular, radiologi, rehabilitasi medis, gizi, podiatris, dan lain sebagainya) sangat diperlukan dalam menunjang keberhasilan pencegahan tersier (PERKENI, 2011).

2.1.9 Penatalaksanaan

Penatalaksaanaan pada pasien diabetes diperlukan untuk meningkatkan kondisi dari pasien itu sendiri. Tujuan utama terapi diabetes adalah mencoba menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik. Tujuan teraupetik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien. Ada lima komponen dalam penatalaksanaan diabetes yaitu diet, latihan, pemantauan, terapi, dan pendidikan (Smeltzer & Bare, 2008).

Terdapat tujuan pengelolaan diabetes mellitus adalah sebagai berikut :

a. Tujuan jangka pendek yaitu menghilangkan gejala atau keluhan dan mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian darah;
b. Tujuan jangka panjang yaitu mencegah komplikasi, mikroangiopati dan makroangiopati dengan tujuan menurunkan mortalitas dan morbiditas (PERKENI, 2011).

Pada penatalaksanaan penderita diabetes melitus terdapat beberapa prinsip pengelolaan yang dilakukan meliputi :

a. Edukasi

Edukasi dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada pasien. Penyuluhan kesehatan pada penderita diabetes melitus merupakan suatu hal yang amat penting dalam regulasi gula darah penderita diabetes melitus dan mencegah atau setidaknya menghambat munculnya penyulit kronik maupun penyulit akut yang ditakuti oleh penderita. Tujuan penyuluhan yaitu meningkatkan pengetahuan diabetisi tentang penyakit dan pengelolaannya dengan tujuan dapat merawat sendiri sehingga mampu mempertahankan hidup dan mencegah komplikasi lebih lanjut (PERKENI, 2011).

Penyuluhan diperlukan karena penyakit diabetes merupakan penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup. Pengobatan diabetes memerlukan keseimbangan antara beberapa kegiatan yang merupakan bagian integral dari kegiatan yang merupakan bagian integral dari kegiatan rutin sehari-hari seperti makan, tidur, bekerja dan lainnya. Berhasilnya pengobatan diabetes

tergantung pada kerja sama antara petugas kesehatan, penderita dan keluarga. Penderita mempunyai pengetahuan cukup tentang diabetes, kemudian selanjutnya mengubah perilakunya, akan dapat mengendalikan kondisi penyakit sehingga dapat hidup lebih lama (Price, s., Wilson, 2005).

Menurut Friedman, Bowden & Jones (2003) dalam Ferawati (2014), pendidikan merupakan aspek status sosial yang sangat berhubungan dengan status kesehatan. Dari data yang ada terdapat pendidikan berperan penting dalam membentuk pengetahun dan pola perilaku seseorang. Pengetahuan yang cukup akan membantu dalam memahami dan mempersiapkan dirinya untuk beradaptasi dengan perubahan- perubahan yang terjadi.

b. Diet

Diet merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2. Keberhasilan dari diet adalah keterlibatan secara menyeluruh dari tenaga kesehatan (dokter, ahli gizi, tenaga kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Prinsip pengaturan nutrisi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pengaturan jadwal, jenis, dan jumlah makanan merupakan aspek yang sangat penting untuk diperhatikan, terutama pada pasien dengan terapi insulin (PERKENI, 2011).

c. Latihan Fisik (Olahraga).

Latihan fisik atau olahraga memiliki tujuan untuk meningkatkan kepekaan insulin, mencegah kegemukan, memperbaiki aliran darah,

merangsang pembentukan glikogen baru dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Latihan fisik atau olahraga meliputi empat prinsip :

1) Jenis olah raga dinamis. Jenis olahraga dinamis yaitu latihan kontinyu, interval, progresif, ritmis dan latihan daya tahan;
2) Intensitas olahraga. Takaran latihan sampai 72-87 % denyut nadi maksimal disebut zona latihan. Rumus denyut nadi maksimal adalah 220 dikurangi usia (dalam tahun);
3) Lamanya latihan. Latihan jasmani dilakukan secara teratur selama kurang lebih 30 menit yang sifatnya CRIPE (*continous, rhytmical, interval, progressive, endurance training*).
4) Frekuensi latihan. Frekuensi latihan dilakukan sebaiknya sebanyak 3-4 kali dalam seminggu (PERKENI, 2011).

d. Pengobatan

Diabetisi telah menerapkan pengaturan makanan dan kegiatan jasmani yang teratur namun pengendalian kadar gula darah belum tercapai maka dipertimbangkan pemberian obat. Obat tersebut adalah obat hipoglikemi oral (OHO) dan insulin. Pemberian obat Hipoglikemi Oral diberikan kurang lebih 30 menit sebelum makan. Obat dalam bentuk suntikan meliputi pemberian insulin dan agonis GLP-1/*incretin mimetic.* Pemberian insulin biasanya diberikan lewat penyuntikan di bawah kulit (subkutan) dan pada keadaan khusus diberikan secara intravena atau intramuskuler. Mekanisme kerja insulin *short acting, medium acting dan long acting* (PERKENI, 2011).

2.1.10 Komplikasi

Menurut PERKENI (2011), komplikasi pada penyakit diabetes melitus antara lain adalah sebagai berikut :

a. Komplikasi akut

Komplikasi akut antara lain yaitu ketoasidosis diabetik (KAD), hiperosmolar non ketotik (HNK), dan hipoglikemi yang akan dijelaskan dibawah ini :

1) Ketoasidosis Diabetik (KAD)

Komplikasi akut diabetes yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi (300-600 mg/dL), disertai dengan adanya tanda dan gejala asidosis dan plasma keton (+) kuat. Osmolaritas plasma meningkat (300-320 mOs/mL) dan terjadi peningkatan *anion gap.*

2) Hiperosmolar Non Ketotik (HNK)

Pada keadaan ini terjadi peningkatan glukosa darah sangat tinggi (600- 1200 mg/dL), tanpa tanda dan gejala asidosis, osmolaritas plasma sangat meningkat (330- 380 mOs/mL), plasma keton (+/-), *anion gap* normal atau sedikit meningkat.

3) Hipoglikemia

Hipoglikemia ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah < 60 mg/dL. Apabila terdapat penurunan kesadaran pada penyandang diabetes harus selalu dipikirkan kemungkinan terjadinya hipoglikemia. Hipoglikemia paling sering disebabkan oleh penggunaan sulfonilurea dan insulin. Hipoglikemia akibat sulfonilurea dapat berlangsung lama, sehingga harus

diawasi sampai seluruh obat diekskresi dan waktu kerja obat telah habis. Diperlukan waktu yang cukup lama untuk pengawasannya (24-72 jam atau lebih, terutama 40 konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 pada pasien dengan gagal ginjal kronik atau yang mendapatkan terapi dengan OHO kerja panjang). Gejala hipoglikemia terdiri dari gejala adrenergic (berdebardebar,banyak keringat, gemetar, dan rasa lapar) dan gejala neuroglikopenik (pusing, gelisah, kesadaran menurun sampai koma).

b. Komplikasi kronis

Komplikasi kronis merupakan komplikasi jangka panjang yang memerlukan penanganan khusus diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Makroangiopati

Mengenai pembuluh darah besar seperti pembuluh darah jantung, pembuluh darah tepi, dan pembuluh darah otak. Pembuluh darah tepi yaitu penyakit arteri perifer sering terjadi pada penyandang diabetes.

2) Mikroangiopati

Pada mikroangipati terjadi retinopati diabetik, nefropati diabetik. Kendali glukosa dan tekanan darah yang baik akan mengurangi risiko nefropati. Komplikasi yang tersering dan paling penting adalah neuropati perifer, berupa hilangnya sensasi distal. Berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki dan amputasi. Gejala yang sering dirasakan kaki terasa terbakar dan bergetar sendiri, dan lebih terasa sakit di malam hari (PERKENI 2011).

2.2 Konsep Ulkus Diabetik

2.2.1 Pengertian

Ulkus diabetik merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insusifiensi dan neuropati, keadaan lebih lanjut terdapat luka pada penderita yang sering tidak dirasakan, dan dapat berkembang menjadi infeksi disebabkan oleh bakteri aerob maupun anaerob (Hastuti, 2008).

Menurut Frykberg (2006), luka diabetik adalah luka atau lesi pada pasien diabetes mellitus yang dapat mengakibatkan ulserasi aktif dan merupakan penyebab utama amputasi kaki. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan ulkus diabetik merupakan suatu luka terbuka pada lapisan kulit sampai ke dalam dermis biasanya pada telapak kaki yang diakibatkan karena komplikasi makrongiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi dan merupakan penyebab utama amputasi.

2.2.2 Etiologi

Beberapa etiologi yang menyebabkan ulkus diabetes meliputi neuropati, penyakit arterial, tekanan dan deformitas kaki. Faktor yang paling banayak menyebabkan ulkus diabetik adalah neuropati, trauma, dan deformitas kaki, yang sering disebut dengan *Critical Triad of Diabetic Ulcers*. Penyebab lain ulkus diabetik adalah iskemik, infeksi, edema, dan kalus. Ulkus diabetik merupakan penyebab tersering pasien harus diamputasi, sehingga faktor-faktor tersebut juga merupakan faktor predisposisi terjadinya amputasi (Frykberg, 2006).

2.2.3 Faktor Risiko

Faktor risiko yang berasal dari keadaan sistemik pasien adalah hiperglikemia yang tidak terkontrol, lama penyakit diabetes mellitus lebih dari 10 tahun, usia pasien lebih dari 40 tahun, riwayat merokok, dan memiliki penyakit ginjal kronis (Smeltzer & Bare, 2008).

Faktor lain yang dapat mengakibatkan ulkus diabetik yaitu neuropaty perifer, kelainan struktural bentuk kaki, trauma, kejadian ulkus sebelum amputasi, tekanan tinggi berkepanjangan, mobilitas sendi terbatas (Frygberg, 2006).

Menurut Lavery dkk dalam Ariyanti (2012) dapat diketahui bahwa pasien yang mengalami neuropati perifer tidak mengetahui trauma atau cedera yang dialaminya. Neuropati menggangu biomekanika kaki yang menyebabkan peningkatan gesekan dan tekanan. Hal ini mengakibatkan risiko injuri dan komplikasi menjadi meningkat. Trauma yang sering mencetuskan terjadiny aulkus biasanya berawal dari luka lecet. Proses penyakit dan faktor risiko lain yang dialami diabetisi dapat memperburuk dan menghambat proses penyembuhan. Oleh karena itu penting mencegah terjadinya trauma guna menghindari terjadinya ulkus kaki diabetik. Diabetes dapat memberikan dampak buruk pada beberapa sistem organ termasuk sendi dan tendon. Hal biasanya tejadi pada tendon achiles dimana *advanced glycosylated end prodruct* (AGEs) berhubungan dengan molekul kolagen pada tendon sehingga menyebabkan hilangnya elastisitas dan bahkan pemendekan tendon. Akibat ketidakmampuan gerakan dorsofleksi telapak

kaki, dengan kata lain arkus dan kaput metatarsal mendapatkan tekanan tinggi dan lama karena adanya gangguan berjalan.

Hilangnya sensasi pada kaki akan menyebabkan tekanan yang berulang, injuri dan fraktur, kelainan struktur kaki, misalnya hammertoes, callus, kelainan metatarsal, atau kaki Charcot; tekanan yang terus menerus dan pada akhirnya terjadi kerusakan jaringan lunak. Tidak terasanya panas dan dingin, tekanan sepatu yang salah, kerusakan akibat benda tumpul atau tajam dapat menyebabkan pengelepuhan dan ulserasi. Faktor ini ditambah aliran darah yang buruk meningkatkan risiko kehilangan anggota gerak pada penderita diabetes (Lavery dkk dalam Ariyanti, 2012).

Faktor risiko terjadi ulkus diabetik pada penderita diabetes melitus menurut Hastuti (2008); Lestari (2013) terdiri atas :

a. Faktor-faktor risiko yang tidak dapat diubah :

1) Umur ≥ 60 tahun;

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2013) didapatkan pasien ulkus diabetik di Klinik Kitamura PKU Muhammadiyah Pontianak terbanyak berusia lebih dari 60 tahun (48,33%), umur < 55 tahun berjumlah 19 penderita (31,67%) dan umur 56-59 tahun berjumlah 12 penderita (20%).

Dari penelitian yang dilakukan Hastuti (2008) di RSUD.Dr.Moewardi Surakarta didapatkan pada kasus umur terbanyak adalah ≥ 60 tahun (41,7%), kemudian umur 56-59 tahun (36,1%) dan paling sedikit usia 41 - 45 tahun (5,5%). Pada kontrol umur terbanyak adalah diatas 60 tahun 14 penderita (40,3%). Umur ≥ 60 tahun berkaitan dengan terjadinya ulkus

diabetik karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses *aging* terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi mtubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Hastuti, 2008). Penelitian di Amerika Serikat dikutip oleh Rochmah W (2006) menunjukkan bahwa pada lansia umur > 60 tahun, didapatkan hanya 12% saja pada usia tua dengan DM yang kadar glukosa darah terkendali, 8% kadar kolesterol normal, hipertensi 40%, dan 50% mengalami gangguan pada aterosklerosis, makroangiopati, yang faktor-faktor tersebut akan mempengaruhi penurunan sirkulasi darah salah satunya pembuluh darah besar atau sedang di tungkai yang lebih mudah terjadi ulkus diabetik.

2) Lama Diabetes mellitus ≥ 10 tahun;

Pengambilan data yang dilakukan oleh Lestari (2013) menunjukkan bahwa sebagian subjek penelitian menderita diabetes mellitus ≥ 10 tahun berjumlah 37 penderita (61,67%), kemudian 5-9 tahun sebanyak 15 penderita (25%) dan yang paling sedikit < 5 tahun berjumlah 8 penderita (13,33%). Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2008) menunjukan pada kasus lama menderita Diabetes Mellitus terbanyak adalah ≥ 10 tahun 19 penderita (52,8%), kemudian 5-9 tahun 14 penderita (38,9%), dan paling sedikit < 5 tahun sebanyak 1 penderita (2,8%). Pada kontrol lama menderita DM terbanyak adalah ≥ 10 tahun 16 penderita (44,4%). Dari analisis yang dilakukan dapat diketahui bahwa penderita diabetes mellitus ≥ 10 memiliki 11x berisiko mengalami ulkus diabetik. Ulkus diabetik terutama terjadi pada

penderita diabetes melitus yang telah menderita 10 tahun atau lebih, apabila kadar glukosa darah tidak terkendali, karena akan muncul komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati-mikroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah dan adanya robekan atau luka pada kaki penderita diabetik yang sering tidak dirasakan (Boulton dalam Hastuti, 2008).

b. Faktor-faktor risiko yang dapat diubah :

1) Neuropati (sensorik, motorik, perifer)

Penelitian kasus kontrol di RSCM oleh Suryatono, neuropati yang dinyatakan dengan insensitivitas terhadap pemeriksaan monofilamen Semmes-Weinstein 10 g mempunyai risiko 11x terjadi ulkus diabetika dibandingkan dengan penderita diabetes mellitus tanpa neuropati. Kadar glukosa darah yang tinggi semakin lama akan terjadi gangguan mikrosirkulasi, berkurangnya aliran darah dan hantaran oksigen pada serabut saraf yang mengakibatkan degenerasi pada serabut syaraf yang lebih lanjut akan terjadi neuropati. Syaraf yang rusak tidak dapat mengirimkan sinyal ke otak dengan baik, sehingga penderita dapat kehilangan indra perasa selain itu juga kelenjar keringat menjadi berkurang, kulit kering dan mudah robek. Neuropati perifer berupa hilangnya sensasi rasa berisiko tinggi terjadi ulkus diabetik (Subekti dalam Hastuti, 2008).

2) Obesitas;

Dari hasil penelitian Lestari (2013), menunjukkan bahwa penderita ulkus diabetik terbanyak memiliki riwayat obesitas (IMT : perempuan ≥ 23 kg/m2, laki-laki ≥ 25 kg/m2) yaitu 54 penderita (90%) sedangkan 6 penderita lainnya (10%) tidak memiliki riwayat obesitas (IMT : perempuan < 23 kg/m2, laki-laki < 25 kg/m2).

Klasifikasi IMT menurut PERKENI (2011) yaitu BB kurang < 18,5, BB normal 18,5-22,9, BB berlebih jika IMT 23,00. Berat Badan lebih dikategorikan mmenjadi 3 macam yaitu seseorang dikatakan memiliki berat badan dengan risiko jika IMT 23,00 – 24,90, obesitas I jika IMT 25,0-29,9 dan obesitas II apabila >30. Menurut Hastuti (2013) obesitas merupakan faktor risiko untuk terjadinya ulkus diabetik sebesar 2,8 kali dibandingkan dengan yang tidak obesitas. Penimbunan lemak resistensi insulin akan terjadi, karena jaringan lemak yang menumpuk akan menghambat kerja insulin di jaringan tubuh dan otot sehingga glukosa tidak dapat di angkut ke dalam sel dan menimbun di dalam pembuluh darah dan glukosa darah akan meningkat (Ganong, 2008).

Kadar insulin melebihi 10 μU/ml, keadaan ini menunjukkan hiperinsulin yang dapat menyebabkan aterosklerosis yang berdampak pada vaskulopati, sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah sedang atau besar pada tungkai yang menyebabkan tungkai akan mudah terjadi ulkus atau ganggren (Lestari, 2013).

3) Hipertensi;

Faktor risiko tekanan darah terhadap kejadian ulkus diabetik, maka tekanan darah dibagi menjadi 2 berdasarkan tekanan darah berisiko menurut PERKENI (2011) yaitu hipertensi (TD>130/80 mmHg) dan tidak hipertensi (TD≤130/80 mmHg). Menurut Hipertensi (TD>130/80 mmHg) pada penderita diabetes melitus karena adanya viskositas darah yang tinggi akan berakibat menurunnya aliran darah sehingga terjadi defesiensi vaskuler, selain itu hipertensi yang tekanan darah lebih dari 130/80 mmHg dapat merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel. Kerusakan pada endotel akan berpengaruh terhadap makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit yang berakibat vaskuler defisiensi sehingga dapat terjadi hipoksia pada jaringan yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus (Hastuti, 2008).

Penelitian studi kasus kontrol oleh Frykberg (2006) di Iowa menghasilkan bahwa riwayat hipertensi akan lebih besar 4x terjadi ulkus diabetik dengan tanpa hipertensi pada diabetes mellitus.

4) Glikolisasi Hemoglobin (HbA1C) dan kadar glukosa darah tidak terkontrol;

Pada penderita Diabetes mellitus sering dijumpai adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol plasma, sedangkan konsentrasi HDL (*highdensity-lipoprotein*) sebagai pembersih plak biasanya rendah (≤ 45 mg/dl) dan Glikolisasi Hemoglobin (HbA1C) dan kadar glukosa darah tidak terkendali (Lestari, 2013). Menurut Misnandiarly (2006) glikosilasi

Hemoglobin adalah terikatnya glukosa yang masuk dalam sirkulasi sistemik dengan protein plasma termasuk hemoglobin dalam sel darah merah. Apabila Glikosilasi Hemoglobin (HbA1c) ≥ 6,5 % akan menurunkan kemampuan pengikatan oksigen oleh sel darah merah yang mengakibatkan hipoksia jaringan yang selanjutnya terjadi proliferasi pada dinding sel otot polos subendotel.

Menurut Rasmita (2008) nilai normal kadar gula darah sewaktu yaitu < 200 mg/dL. Kadar glukosa darah tidak terkontrol (GDP > 100 mg/dl dan GD2JPP > 144 mg/dl) akan mengakibatkan komplikasi kronik jangka panjang, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler salah satunya yaitu ulkus diabetik. Perubahan gaya hidup menyebabkan perubahan pola makan dan makanan siap saji merupakan menu pilihan pertama bagi penduduk. Karena pengaruh makan yang buruk dan pengobatan diabetes mellitus yang tidak terkontrol, mengakibatkan seringkali terjadi peningkatan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus (Waspadji dalam Lestari (2013).

Kadar gula darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pelaksanaan diet, aktivitas sehari hari, olahraga, gaya hidup seperti merokok, minum obat diabetes dan penggunaan insulin, serta stress yang dialami (Smeltzer & Bare, 2008).

Priyanto (2012) yang menyebutkan bahwa viskositas yang tinggi akan menghambat sirkulasi darah dan persyarafan terutama daerah ujung kaki sebagai tumpuan utama. Viskositas yang tinggi juga akan

mengakibatkan meningkatnya kemampuan bakteri untuk merusak sel-sel tubuh sehingga apabila terjadi luka cenderung sulit atau lama proses penyembuhannya.

5) Kolesterol total, HDL, trigliserida tidak terkendali;

Menurut PERKENI (2011) kadar kolesterol dibagi menjadi 2 berdasarkan kadar kolesterol berisiko. Pembagian tersebut yaitu kadar kolesterol tidak terkontrol (≥200 mg/dl) dan kadar kolesterol terkontrol (<200 mg/dl). Proporsi responden yang dilakukan pada penelitian Hastuti (2008) menunjukan bahwa kadar kolesterol tidak terkontrol mempunyai risiko terjadi ulkus diabetik sebesar 20,8 x dibandingkan dengan yang kadar kolesterol terkontrol.

Menurut PERKENI (2011), kadar HDL dibagi menjadi 2 kadar HDL tidak terkontrol (≤45 mg/dl) dan kadar HDL terkontrol (>45 mg/dl). Pada penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2008) proporsi responden yang kadar HDL tidak terkontrol (≤45 mg/dl) pada kasus sebesar 88,9% pada kelompok HDL terkontrol sebesar 11,1 %. Pada penelitian tersebut pada pasien dengan kadar HDL tidak terkontrol mempunyai risiko terjadi ulkus diabetik sebesar 16 kali dibandingkan dengan yang kadar HDL terkontrol. Kadar trigliserida dibagi menjadi 2 berdasarkan kadar trigliserida berisiko.

Menurut PERKENI (2011) yaitu kadar trigliserida tidak terkontrol (≥150 mg/dl) dan kadar trigliserida terkontrol (<150 mg/dl). Kadar trigliserida tidak terkontrol mempunyai risiko terjadi ulkus diabetik sebesar 7x dibandingkan dengan yang kadar trigliserida terkontrol (Hastuti, 2008).

Kadar trigliserida ≥ 150 mg/dl , kolesterol total ≥ 200 mg/dl dan HDL ≤ 45 mg/dl akan mengakibatkan buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan dan menyebabkan hipoksia serta cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan dan terjadinya aterosklerosis. Konsekuensi adanya aterosklerosis adalah penyempitan lumen pembuluh darah yang akan menyebabkan gangguan sirkulasi jaringan sehingga suplai darah ke pembuluh darah menurun ditandai dengan hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai (Reynold dalam Hastuti, 2008).

7) Kebiasaan merokok;

Penelitian yang dilakukan oleh Amstrong (2005) dapat diketahui bahwa dari 1142 pasien dengan diabetes tipe 2 di Yordania menemukan merokok menjadi prediktor kuat amputasi. Penelitian *case control* di California oleh Casanno dikutip oleh WHO pada penderita diabetes melitus yang merokok ≥ 12 batang per hari mempunyai risiko 3x untuk menjadi ulkus diabetik dibandingkan dengan penderita diabetes mellitus yang tidak merokok. Kebiasaan merokok akibat dari nikotin yang terkandung di dalam rokok akan dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya terjadi kebocoran sehingga lipoprotein lipase akan memperlambat *clearance* lemak darah dan mempermudah timbulnya aterosklerosis. Aterosklerosis berakibat

insufisiensi vaskuler sehingga aliran darah ke arteri dorsalis pedis, poplitea, dan tibialis juga akan menurun (WHO dalam Hastuti, 2008).

8) Ketidakpatuhan Diet Diabetes Mellitus;

Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2008) menunjukan bahwa pasien yang tidak patuh melakukan diet mempunyai risiko terjadi ulkus diabetik sebesar 11,2x dibandingkan dengan yang patuh terhadap diet diabetes mellitus.

Menurut David dalam Lestari (2013) kepatuhan diet diabetes mellitus merupakan upaya yang sangat penting dalam pengendalian kadar glukosa darah, kolesterol, dan trigliserida mendekati normal sehingga dapat mencegah komplikasi kronik, seperti ulkus diabetik. Kepatuhan Diet diabetes mellitus mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu mempertahankan berat badan normal, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, menurunkan kadar glukosa darah, memperbaiki profil lipid, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memperbaiki sistem koagulasi darah.

9) Kurangnya aktivitas Fisik;

Menurut penelitian Hastuti (2008) latihan fisik (olah raga) kurang (< 3 kali/ minggu selama 30 menit) mempunyai risiko terjadi ulkus diabetik sebesar 9,4 kali dibandingkan dengan yang latihan fisik (olah raga) cukup (3x atau lebih/ minggu selama 30 menit). Hasil penelitian yang dilakukan di Swiss menyebutkan bahwa olahraga tidak teratur akan terjadi ulkus diabetik

lebih tinggi 4 x dibandingkan dengan olahraga yang tidak teratur (Wibisono dalam Lestari, 2013).

Aktivitas fisik (olahraga) sangat bermanfaat untuk meningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kadar glukosa darah. Dengan kadar glukosa darah terkendali maka akan mencegah komplikasi kronik diabetes melitus. Olahraga rutin (lebih 3 kali dalam seminggu selama 30 menit) akan memperbaiki metabolisme karbohidrat, berpengaruh positif terhadap metabolisme lipid dan sumbangan terhadap penurunan berat badan. Salah satu penelitian tentang efek olahraga pada penderita diabetes mellitus menunjukkan bahwa olahraga akan menurunkan kadar trigliserida (Rasidlamir dkk, 2012).

11) Perawatan kaki tidak teratur;

Hasil penelitian pada diabetisi dengan neuropati yaitu kelompok yang tidak melakukan perawatan kaki 13x berisiko terjadi ulkus diabetik dibandingkan kelompok yang melakukan perawatan kaki secara teratur (Calle dalam Lestari, 2013). Banyaknya penderita ulkus diabetik yang ditemukan tidak melakukan perawatan kaki diabetes dikarenakan ketidaktahuan dan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai kaki diabetes serta kurangnya sosialisasi yang mereka dapatkan dikarenakan masih sedikitnya tenaga kesehatan yang menggeluti kaki diabetes (Lestari,2013).

Jenis pekerjaan seseorang dan kondisi pekerjaan ikut berperan dalam mempengaruhi kesehatan seseorang (Marmot, 2010 dalam Ferawati, 2014). Ferawati (2014) mengungkapkan bahwa semakin mapan pekerjaan seseorang maka mereka akan memiliki kemampuan untuk meningkatkan kesehatannya terutama dalam pencegahan terjadinya ulkus diabetik dengan berbagai cara seperti melakukan pemeriksaan kondisi kaki secarata teratur ke tenaga kesehatan atau membeli alas kaki khusus yang disesuaikan dengan bentuk kaki.

12) Penggunaan alas kaki tidak tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2008) menunjukan bahwa 6,2x pasien berisiko terjadi ulkus diabetik pada pasien yang tidak menggunakan alas kaki yang benar. Menurut Ferawati (2014) responden paling banyak yaitu bekerja sebagai petani. Diabetisi tidak boleh berjalan tanpa alas kaki karena tanpa menggunakan alas kaki yang tepat memudahkan terjadi trauma yang mengakibatkan ulkus diabetik, terutama apabila terjadi neuropati yang mengakibatkan sensasi rasa berkurang atau hilang. Penderita ulkus diabetik yang tidak menggunakan alas kaki dengan benar dan tepat dikarenakan ketidaktahuan dan kurangnya pengetahuan mengenai kaki diabetes yang mereka peroleh. Diabetisi tidak boleh berjalan tanpa alas kaki karena tanpa menggunakan alas kaki yang tepat memudahkan terjadi trauma yang mengakibatkan ulkus diabetik, terutama apabila terjadi neuropati yang mengakibatkan sensasi rasa berkurang atau hilang (Lestari, 2013).

2.2.4 Patofisiologi

Salah satu akibat komplikasi kronik atau jangka panjang diabetes mellitus adalah ulkus diabetik. Ulkus diabetik disebabkan adanya tiga faktor yang sering disebut Trias yaitu Iskemik, Neuropati, dan Infeksi. Neuropati perifer pada diabetes adalah multifaktorial dan diperkirakan merupakan akibat penyakit vaskuler yang menutupi vasa nervorum, disfungsi endotel, defisiensi mioinositolperubahan sintesis mielin dan menurunnya aktivitas Na-K ATPase, hiperosmolaritas kronis, menyebabkan edema pada saraf tubuh serta pengaruh peningkatan sorbitol dan fruktose (Frykberg, 2006).

Iskemik merupakan suatu keadaan yang disebabkan oleh karena kekurangan darah dalam jaringan, sehingga jaringan kekurangan oksigen. Hal ini disebabkan adanya proses makroangiopati pada pembuluh darah sehingga sirkulasi jaringan menurun yang ditandai oleh hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai (Hastuti, 2008).

Neuropati diabetik meliputi gangguan saraf motorik, sensorik, dan otonom yang masing-masing memegang peranan penting pada kejadian ulkus diabetik. Gangguan saraf motorik menyebabkan paralisis otot kaki yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan dan bentuk pada sendi kaki (deformitas), perubahan cara berjalan, dan menimbulkan titik tekan baru dan penebalan pada telapak kaki (kalus). Gangguan saraf

sensorik menyebabkan mati rasa setempat dan hilangnya perlindungan terhadap trauma sehingga pasien mengalami cedera tanpa disadari. Gangguan saraf otonom mengakibatkan hilangnya sekresi kulit sehingga kulit menjadi kering dan mudah mengalami luka yang sulit sembuh (Rebolledo dkk dalam Arief, 2008).

Aterosklerosis merupakan sebuah kondisi dimana arteri menebal dan menyempit karena penumpukan lemak pada bagian dalam pembuluh darah. Menebalnya arteri di kaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena berkurangnya suplai darah, sehingga mengakibatkan kesemutan, rasa tidak nyaman, dan dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus diabetik (Misnandiarly, 2006).

2.2.5 Klasifikasi

Menurut Frykberg dkk (2006) ulkus diabetik diklasifikasikan berdasarkan kedalaman ulkus dan ada tidaknya osteomyelitis atau gangren, yaitu:

a. Derajat 0, Pada fase ini kulit utuh, tidak ada luka terbuka, namun ada kelainan pada kaki akibat neuropati;
b. Derajat 1, Ulkus diabetik superfisial (sebagian atau seluruh permukaan kulit);
c. Derajat 2, Ulkus meluas hingga ligamen, tendon, kapsul sendi, atau fasia dalam tanpa abses atau osteomyelitis;
d. Derajat 3, ulkus dalam dengan abses, osteomyelitis, atau sepsis sendi;

e. Derajat 4, Gangren terlokalisasi pada bagian jari atau tumit;

f. Derajat 5, gangren yang meluas hingga seluruh kaki.

2.2.6 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan ulkus diabetik harus dilakukan secara menyeluruh (komprehensif) dan berpedoman pada karakteristik ulkus. Menurut Waspadji (2006), penatalaksanaan pada ulkus diabetik mencakup kontrol berbagai aspek yaitu :

a. Kontrol metabolik

Kontrol metabolik dilakukan dengan cara menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal. Pasien dapat melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah secara mandiri atau ke fasilitas pelayanan kesehatan. Upaya kontrol metabolik dilakukan untuk mencegah hiperglikemia dan memperbaiki berbagai faktor yang dapat menghambat penyembuhan luka. b. Kontrol vaskular

Kontrol vaskular dilakukan dengan cara menghindari atau memodifikasi faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan aterosklerosis (berhenti merokok, membatasi makanan berlemak, dan lain sebagainya) dan rekonstruksi pembuluh darah pada pasien iskemia. Rekonstruksi pembuluhm darah dapat dilakukan dengan cara neovaskularisasi pada bagian distal agar aliran darah ke kaki meningkat. Tujuan rekonstruksi pembuluh darah adalah untuk membantu mempercepat penyembuhan luka, mengurangi nyeri, dan memperbaiki fungsi tubuh.

c. Kontrol luka

Kontrol luka dapat dilakukan dengan cara perawatan luka yang tepat, penggunaan teknik *dressing* dan agen topikal yang tepat pada luka, dan debridemen pada jaringan nekrosis. Perawatan luka dilakukan sejak ulkus terbentuk dan dilakukan secara hati-hati dan teliti. Tujuan perawatan luka adalah mencegah dehidrasi dan kematian sel, mempercepat proses angiogenesis, dan memfasilitasi proses epitelisasi. Penggunaan teknik *dressing* yang tepat dapat membantu menjaga kelembapan area luka.

d. Kontrol mikrobiologis

Kontrol mikrobiologis dilakukan untuk mencegah infeksi pada luka. Ulkus diabetik dapat menjadi tempat berkembang biak bakteri jika tidak dirawat dengan baik. Kultur jaringan harus dilakukan untuk mengetahui jenis bakteri yang ada pada daerah ulkus sehingga dapat membantu dalam penentuan antibiotik yang tepat bagi pasien. Adanya pus atau lebih dari satu tanda inflamasi (bengkak, kemerahan, nyeri, terasa hangat, dan kehilangan fungsi) menjadi tanda berkembang biaknya bakteri pada daerah ulkus dan menyebabkan infeksi pada daerah ulkus.

e. Kontrol tekanan

Kontrol tekanan dilakukan dengan cara pengurangan beban pada kaki (*offloading*) yaitu dengan menghindari semua tekanan mekanis pada kaki yang terluka maupun pada kaki yang mengalami kalus. Pengurangan beban pada kaki dilakukan untuk mencegah trauma tambahan pada kaki dan mempercepat proses penyembuhan luka. Penggunaan sepatu yang layak,

tirah baring, mengurangi aktivitas berat, dan perawatan kaki merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi beban pada kaki.

f. Kontrol edukasi

Kontrol edukasi dilakukan dengan cara memberikan edukasi mengenai pengelolaan ulkus diabetik dan pengelolaan diabetes mellitus secara mandiri. Pemberian edukasi yang tepat dapat meningkatkan pengetahuan, motivasi, dan keterampilan pasien serta merubah perilaku pasien dalam melakukan perawatan mandiri.

2.2.7 Penilaian Ulkus Diabetik

Penilaian ulkus diabetik merupakan salah satu aspek penting dalam pemilihan terapi yang tepat bagi pasien. Penilaian ulkus diabetik dimulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis yang dilakukan meliputi aktivitas sehari-hari pasien, alas kaki yang digunakan, keluhan yang dirasakan pasien, riwayat penyakit, lama mengalami diabetes mellitus, kebiasaan kebiasaan pasien, dan upaya yang biasa dilakukan oleh pasien. Pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap karakteristik ulkus dan penatalaksanaan yang tepat (Wijonarko, 2010).

Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya ulkus diabetes selain hiperglikemia adalah faktor risiko infeksi pada diabetisi. Diabetisi mengalami penurunan kemampuan tubuh melewati infeksi (Ariyanti, 2012). Tiga faktor utama penyebab meningkatnya infeksi ini adalah menurunnya fungsi polymorphonuclear leukosit, neuropati diabetes, dan insufisinsi

vaskular. Lebih dari 40 % diabetisi dengan infeksi kaki akan berakhir dengan amputasi (Black & Hawks dalam Ariyanti, 2012).

Infeksi yang sering terjadi pada pasien diabetes dan sering lebih berat dari infeksi yang ditemukan pada pasien nondiabetes. Orang dengan diabetes memiliki peningkatan risiko untuk mengembangkan infeksi apapun dan risiko beberapa kali lipat untuk mengembangkan osteomyelitis. Infeksi kaki adalah salah satu yang paling umum komplikasi ekstremitas bawah pada diabetes (Frykberg dkk, 2006).

Pengkajian dapat dilakukan pada pasien diabetes melitus. Pada pengkajian tersebut terdapat beberapa point penting diantaranya mengenai riwayat masa lalu mengenai ulkus, amputasi, merokok, persendian charcot dan pembedahan vaskular. Kemudian inspeksi dilakukan secara teliti setelah pasien melepas sepatu dan kaos kakinya. Penilaian dapat juga dilakukan dengan pengkajian dermatologi yang dilakukan dengan inspeksi umum termasuk di sela jari. Pengkajian terhadap muskulokeletal juga dilakukan bertujuan untuk melihat apakah ada deformitas pada kaki (Ariyanti, 2012).

Adapun cara untuk mengetahui resiko ulkus kaki, yaitu dengan teknik *ankle brachial indek* (ABI). ABI adalah metode sederhana dengan mengukur tekanan darah pada daerah *ankle* (kaki) dan *brachial* (tangan) dengan menggunakan *probe doppler*. Hasil pengukuran ABI menunjukan keadaan sirkulasi darah pada tungkai bawah dengan rentang nilai 0,90-1,30 menunjukkan bahwa sirkulasi ke daerah tungkai normal. Nilai ini

didapatkan dari hasil perbandingan tekanan sistolik pada daerah kaki dan tangan (Gitarja, 2015).

Normal sirkulasi darah pada kaki menurut (Grenon, 2009) adalah 0,90 sampai 1,30 yang diperoleh dari rumus ABI(*Ankle Brachial Index*). Sedangkan keadaan yang tidak normal dapat diperoleh bila nilai ABI < 0,90 diindikasikan ada resiko tinggi luka di kaki, nilai ABI 0,70 sampai 0,89 pasien perlu perawatan tindak lanjut, dan ABI 0,40 sampai 0,69 diindikasikan kaki sudah mengalami kaki nekrotik, gangren, ulkus, borok yang perlu penanganan dokter ahli bedah Vaskular.

Tabel 2.2 Komponen Pengkajian Kaki Diabetik

NO.	Komponen Pengkajian Kaki Diabetes
1. Inspeksi	Dermatologi : a. Status kondisi kulit : warna, ketebalan, kering, cracking b. Berkeringat c. Infeksi: periksa di antara sela jari jika terdapat infeksi jamur d. Ulkus e. Kalus/blister : apakah terdapat perdarahan pada kalus? Muskulokeletal : a. Deformitas: claw toes, charcot joint b. Muscle wasting (guttering between metatarsal)

Sumber : Bulton dkk dalam Ariyanti , (2012)

Tabel 2. 3 Interpretasi nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)

Nilai ABI	Interpretasi
> 1,30	Kompresi arteri minimal akibat kalsifikasi pembuluh darah
0,90 - 1,30	**Normal**
0,70 - 0,89	Oklusi minimal
0,40 - 0,69	Oklusi sedang
< 0,40	Oklusi parah

Sumber*: Canadian Cardiovascular Society Consensus Conference: peripheral arterialdisease (2005); Lewis, et al (2004); Grenon, et al (2009) dalam Rondhianto 2014.*

Rumus penilaian ABI :

$$ABPI1 = \frac{P1}{P\alpha}$$

Keterangan:

ABPI1= Index tekanan brachial pada pergelangan kaki, normalnya 0,90 sampai 1,30

P1 = Tekanan tetinggi yang diperoleh dari pembuluh darah pergelangan kaki

Pα = Tekanan tertinggi dari kedua tangan

2.3 Konsep Senam Kaki Diabetik

2.3.1 Pengertian

Senam kaki diabetik adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Widanti dan Proverawati, 2010).

2.3.2 Fungsi Senam kaki Diabetik

Menurut Widanti dan Proverawati (2010), senam kaki diabetik memiliki beberapa fungsi antara lain sebagai berikut :

1. Memperbanyak/ memperbaiki sirkulasi darah
2. Memperkuat otot-otot kecil
3. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
4. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha
5. Mengatasi keterbatasan gerak sendi
6. Meningkatkan kebugaran klien diabetes melitus

2.3.3 Mamfaat Senam Kaki Diabetik

Menurut Widanti dan Proverawati (2010), senam kaki diabetik memiliki beberapa mamfaat antara lain sebagai berikut:

1. Menurunkan kadar glukosa darah dan mencegah kegemukan. Pada keadaan istirahat, otot metabolisme hanya sedikit membutuhkan glukosa sebagai energi . Tetapi saat berolah raga, glukosa, dan lemak akan merupakan sumber utamanya. Setelah berolahraga selama 10 menit, Dibutuhkan glukosa 15 kalinya dibanding pada saat istirahat.
2. Membantu mengatasi terjadinya komplikasi(gangguan lipid atau pengendapan lemak dalam darah , peningkatan tekanan darah, hiper koagulasi darah atau pengumpalan darah.

2.3.4 Indikasi dan kontraindikasi

1. Indikasi

Senam kaki diabetik ini dapa diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2. Tetapi sebaiknya senam kaki diabetik ini disarankan kepada penderita untuk dilakukan semenjak penderita didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini (Widanti dan Proverawati, 2010).

2. Kontraindikasi

Menurut Widanti dan Proverawati (2010).

1. Penderita mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dipsnea atau nyeri dada.
2. Orang yang depresi, khawatir atau cemas.

2.3.5 Hal-hal yang Harus Dikaji Sebelum Tindakan

Menurut Widanti dan Proverawati (2010).

1. Lihat keadaan umum dan kesadaran pasien
2. cek tanda-tanda vital sebelum melakukan tindakan
3. Cek status repiratori (adakah dispnea atau nyeri dada)
4. Perhatikan indikasi dan kontraindikasi dalam pemberian tindakan senam kaki diabetik
5. Kaji status emosi (suasana hati/ mood, motivasi).

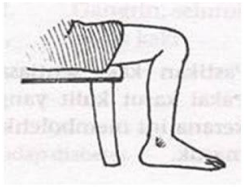
2.3.6 Gerakan Senam Kaki Diabetik (Prosedur)

Menurut Widanti dan Proverawati (2010). Alat yang harus dipersiapkan adalah : Kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk),

prosedur pelaksanaan senam. Sedangkan persiapan untuk klien adalah Kontrak topik, waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan senam kaki. Perhatikan juga lingkungan yang mendukung, seperti lingkungan yang nyaman bagi pasien, dan Jaga privacy pasien.

Langkah langkag senam kaki

1. Perawat cuci tangan
2. Posisi awal: Duduk tegak diatas sebuah bangku.
3. Latihan ke-1 (10x)
   a. Gerakkan jari-jari kedua kaki anda seperti bentuk cakar.



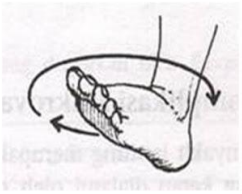
Gambar 1. Pesien duduk di atas kursi

   b. Luruskan kembali.
4. Latihan ke-2 (10x)
   a. Angkat ujung kaki, tumit tepat diletakkan dilantai.

Gambar2. Tumit kaki di lantai sedangkan telapak kaki di angkat

   b. Turunkan ujung kaki, kemudian angkat tumitnya dan turunkan kembali.
5. Latihan ke-3 (10x)
   1. Angkat kedua ujung kaki.

2. Putar kaki pada pergelangan kaki ke arah samping.



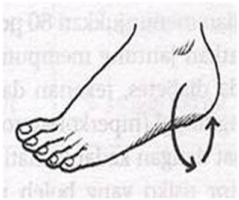
Gambar 3. Ujung kaki diangkat ke atas

3. Dan turunkan kembali ke lantai.

6. Latihan ke-4 (10x)

   a. Angkat kedua tumit.

   b. Putar kedua tumit ke arah samping.



Gambar 4. Jari-jari kaki di lantai

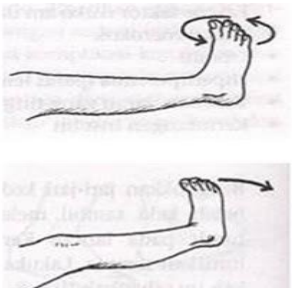
   c. Turunkan kembali ke lantai.

7. Latihan ke-5 (10x)

   a. Angkat salah satu lutut.

   b. Luruskan kaki.

   c. Gerakkan jari-jari ke depan.

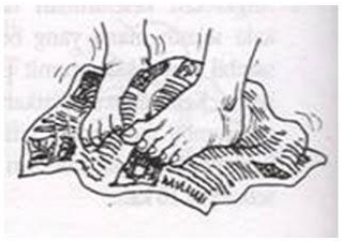


Gambar 5. Kaki diluruskan dan diangkat

   d. Turunkan kembali kaki ke lantai, bergantian kaki kiri dan kanan.

8. Latihan ke-6 (10x)
    a. Luruskan salah satu kaki diatas lantai.
    b. Kemudian angkat kaki tersebut.
    c. Gerakkan ujung jari-jari ke arah muka.
    d. Turunkan kembali kaki ke lantai.
9. Latihan ke-7 (10x)

    Latihan seperti sebelumnya, tapi kali ini menggunakan kedua kaki bersamaan.
10. Latihan ke-8 (10x)
    a. Angkat kedua kaki, luruskan dan pertahankan posisi tersebut.
    b. Gerakkan kaki pada pergelangan kaki, ke depan dan ke belakang.
11. Latihan ke-9 (10x)
    a. Luruskan salah satu kaki dan angkat.
    b. Putar kaki pada pergelangan kaki.
    c. Tuliskanlah diudara dengan kaki angka-angka 0 sampai dengan 9
12. Latihan ke-10 (10x)
    a. Selembar koran yang dilipat dengan kaki menjadi bulat seperti bola.
    b. Dan dilicinkan kembali dengan menggunakan kedua kaki dan setelah itu disobek-sobek dengan menggunakan kaki.
    c. Kumpulkan sobekan koran tersebut dengan menggunakan kaki dan letakkan sobekan tersebut keatas koran lainnya. Akhirny bungkuslah semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola.



Gambar 7. Membentuk kertas koran

2.4 Penelitian Terkait

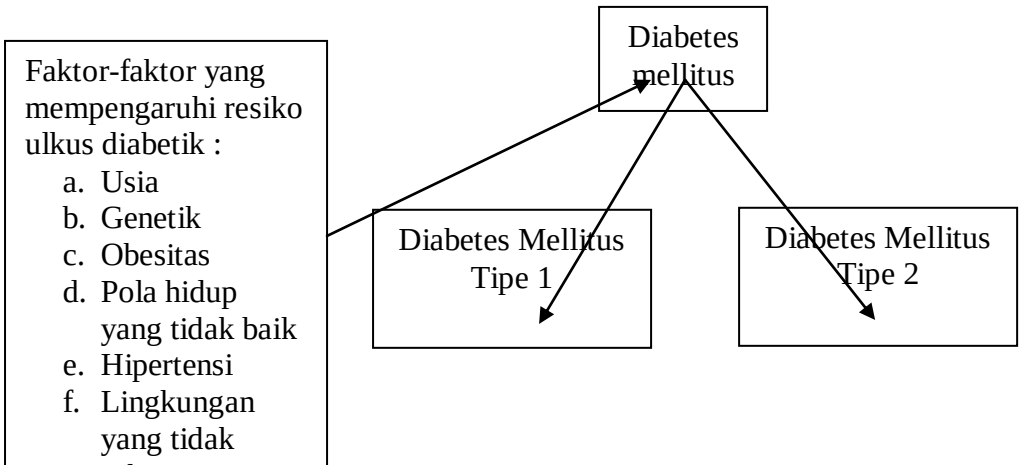
Penelitain yang dilakukan oleh Nurul Agustianingsih (2013) judul pengaruh senam kaki diabetes terhadap sirkulasi darah kaki pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Desa Leyangan Kecamtan Ungaran Timur Kabupaten Semarang tahun 2013. Ada pengaruh pemberian senam kaki diabetes terhadap sirkulasi darah kaki pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang *p value* 0,000 < *a* (0,05). Dimana gambaran sirkulasi darah kaki pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetes rata-rata sirkulasi darah kaki 0,5-0,8 menjadi 0,8-1,2. Terlihat peningkatan sirkulasi darah kaki dari terjadi insufiensi arteri ringan menjadi sirkulasi arteri normal.

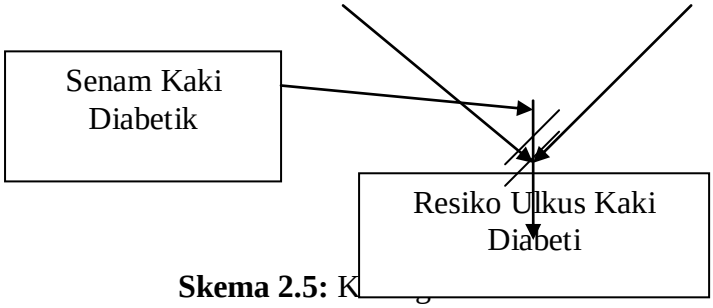
Penelitain yang dilakukan oleh Wahyuni (2016) judul pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado.. Hasil penelitian menjelaskan bahwa didapatkan rata-rata nilai ABI pasien DM tipe 2 mengalami penurunan dengan nilai 0.62 yang dalam interpretasi kategori

obstruksi sedang. Nilai ABI yang diperoleh pada saat *skrining* kaki yaitu nilai yang kurang dimana keadaan ini pasien DM rata-rata mengalami gangguan pembuluh darah arteri perifer.

Pada akhir dari penelitian ini hasil yang diperoleh setelah dilakukan senam kaki diabetes, nilai *Ankle Brachial Index* pada setiap responden yaitu sebagian besar rentang nilai *Ankle Brachial Index* berada pada 0,9-1,4 dengan jumlah 29 responden (96,7 %). Nilai tengah (median) sebelum dilakukan senam kaki diabetes menunjukkan 1,00 . Hal ini menunjukkan bahwa nilai *Ankle Brachial Index* pada sebagian besar responden dapat diinterpretasikan normal. Dalam penelitian ini didapatkan *p-value* = 0,000 (*p-value* < 0,05) pada kelompok Intervensi yang berarti bahwa penelitian ini menunjukan adanya pengaruh yang signifikan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado. Dengan melakukan senam kaki diabetes secara rutin dan teratur selama waktu yang telah ditentukan oleh peneliti yaitu sebanyak 5 kali sebanyak 1 minggu.

2.5 Kerangka Teori





Skema 2.5: K

Sumber: Kerangka Teori (adaptasi dari Smeltzer & Bare, 2008; Price & Wilson, 2005; Guyton & Hall, 2007; Ganong, 2008; PERKENI, 2011

BAB III

KERANGKA KONSEP

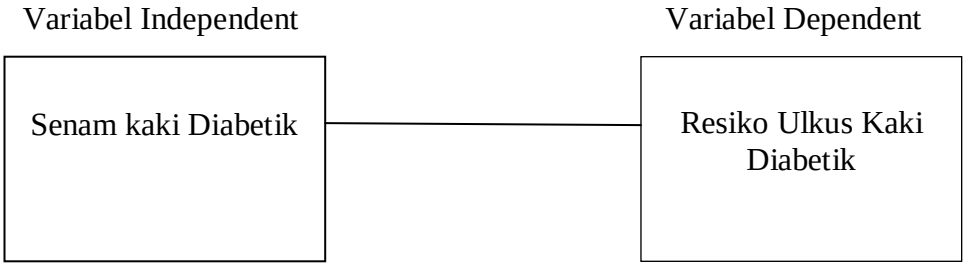
3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu model konseptual yang membahas saling ketergantungan antara variabel yang dianggap perlu untuk melengkapi dinamika situasi atau hal yang sedang atau yang akan diteliti sekarang. Penyusunan kerangka konsep akan membantu kita untuk membuat hipotesa, menguji hubungan tertentu dan membantu peneliti dalam menghubungkan hasil penemuan dengan teori yang hanya dapat diamati atau diukur melalui konstruk atau variabel (Nursalam, 2008).

Variabel independent adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependent. Variabel independent yang akan diteliti adalah Senam Kaki Diabetik, sedangkan variabel dependent adalah variabel

yang nilainya ditentukan oleh variabel lain. Variabel dependent penelitian adalah Resiko Ulkus Kaki Diabetik (Nursalam, 2008).

Skema 3.1
Kerangka Konsep



3.2 Definisi Orasional

Definisi operasional adalah proses perumusan atau pemberian arti pada masing-masing variabel yang terlibat dalam penelitian (Nursalam, 2008).

Tabel 3.1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	**Independent**					
	Senam Kaki Diabetik	Serangkaian gerakan yang dilakukan pada pergelangan dan jari-jari kaki pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang bertujuan untuk melancarkan sirkulasi darah pada bagian kaki dan mencegah terjadinya ulkus kaki diabetik	Melakukan senam kaki diabetik sesuai panduan senam kaki	Panduan Tindakan Senam Kaki Diabetik		Dilakukan dengan sempurna

2 **Dependent**

Resiko Ulkus Kaki diabetik	Adalah keadaan yang berlanjut bisa terjadinya luka kaki pada penderita diabetes mellitus yang dapat dinilai dengan *ankle brachial indek* (ABI)	*ankle brachial indek* (ABI)	Lembar Observasi	Interval	2. ABI ≥0,90 – 1,30= Normal 1.ABI 0,70-0,89= Resiko tinggi luka kaki

Sumber : Gitarja,2015, Grenon,2009

3.3 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara penelitian, atau dalil sementara yang kebenarannya akan diteliti dan kebenarannya akan dibuktikaan dalam penelitian tersebut (Notoadmodjo, 2005).

Terdapat dua macam hipotesa yaitu hipotesa nol (Ho) dan hipotesa alternative (Ha). Secara umum hipotesa nol diungkapkan sebagai tidak terdapatnya hubungan (signifikan) antara dua variabel. Hipotesa *alternative* (Ha) menyatakaan adaa hubungan antara dua variabel atau lebih.

Dalam penelitian ini hipotesa yang dirancang oleh peneliti adalah.

Ha : Ada pengaruh antara senam kaki diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2 diruangan rawat inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen yaitu *time series disign pretest-postest* dimana rancangan ini seperti rancangan *Pretest-postest,* kecuali mempunyai keuntungan dengan melakukan observasi (Pengukuran yang berulang-ulang), sebelum dan sesudah perlakuan. Rancangan ini hanya menggunakan satu kelompok subjek, pengukuran dilakukan sebelum (*pretest)* dan sesudah (*postest)* perlakuan. Perbedaan kedua hasil pengukuran dianggap sebagai efek perlakuan (Notoadmojo, 2012).

Menurut Notoadmojo (2012), bentuk rancangan *time series disign pretest-postest* dapat dijelaskan pada skema dibawah ini:

Skema 4.1 : Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Postest
01 02 03	X	04 05 06

Keterangan :

01 02 03 : Pengukuran ABI sebelum dilakukan senam kaki diabetik

X : Perlakuan senam kaki diabetik

04 05 06 : Pengukuran ABI sesudah dilakukan senam kaki diabetik

4.2 Populasi, Sample penelitian dan Sampling penelitian

4.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Menurut Notoatmodjo (2012), populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti. Populasi dalam penilitian ini adalah sebanyak 93 pasien diabetes mellitus tipe 2.

4.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian kecil yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2012). Tekhnik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel sesuai dengan tujuan peneliti dari populasi yang memenuhi kriteria penelitian (Nursalam, 2003).

$$n = \frac{\mathrm{N.Z2.p.q}}{\mathrm{d\ N-1\ +Z.p.q}}$$

$$n = \frac{93.\ 1{,}96^2.0{,}5.0{,}5}{0{,}5(93\text{-}1) + 1{,}96.0{,}5.0{,}5}$$

$$n = \frac{89,\ 3172}{4{,}649}$$

$$n = 19{,}212$$

$$n = 19$$

Keterangan:

d = Derajat ketepatan (0,5)
z = Standar deviasi normal (1,96)
p = Proporsi untuk sifat tertentu (0,5)
q =1,0-p
N = Besarnya populasi (125)
n = Besarnya sampel

Berdasarkan formulasi tersebut didapatkan jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 19 pasien Diabetes Melitus tipe 2.

Sample diambil berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi. Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti. Sedangkan kriteria eksklusi adalah kriteria subjek penelitian tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat penelitian, menolak menjadi responden atau keadaan yang tidak memungkinkan untuk dilakukan penelitian (Nursalam, 2008). Adapun yang menjadi kriteria inklusi dan ekslusi dalam sampel ini adalah:

a. Kriteria inklusi
    1) Pasien diabetes mellitus tipe 2
    2) Dapat diajak bekerja sama dengan peneliti

3) Pasien diabetes mellitus tipe 2 yang tinggal di Bukittinggi

b. Kriteria Ekslusi

1) Pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan kaki, tangan buntung
2) Pasien dengan ulkus kaki diabetikum
3) Pasien yang tidak kooperatif
4) Pasien dengan nyeri dada dengan indikasi penyakit jantung

4.2.3 Sampling

Sampling adalah suatu cara yang ditempuh dengan pengambilan sampel yang benar - benar sesuai dengan keseluruhan obyek penelitian (Nursalam, 2008). Tekhnik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel sesuai dengan tujuan peneliti dari populasi yang memenuhi kriteria penelitian (Nursalam, 2008).

Peneliti mengambil sampel penelitian di ruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi sebanyak 19 orang responden, yang terdiri atas 3 ruangan yaitu:

Ruangan interne pria, ruangan interne wanita, dan ruangan kelas interne. Pada ruangan interne pria peneliti mengambil untuk sampel sebanyak 7 orang reponden. Di ruangan interne wanita sebanyak 4 orang responden, dan di ruangan kelas interne sebanyak 8 orang responden.

4.2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan

hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah (Saryono, 2011). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *prosedur* Senam kaki Diabetik Menurut Widanti, Proverawati. Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi resiko ulkus kaki diabetik yang dimodifikasi sendiri oleh peneliti sebagai instrumen penelitian.

Penelitian ini peneliti menggunakan alat pengukur sirkulasi darah Doppler dengan merek HI-doop, tetapi karena alat tersebut harganya mahal dan tidak terjangkau oleh peneliti maka peneliti menngunakan sphygmomanometer GEA, stetoskop GEA Deluxe.

4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

4.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Alasan peneliti memilih disini karena dari data penyakit diabetes mellitus tipe 2 yang mengalami ulkus kaki di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi terjadi peningkatan dua tahun kebelakang ini. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian tentang senam kaki diabetik. Teknik perlakuan senam kaki diabetik yang benar dapat mencegah terjadinya ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Maka dari itu, pada penelitian ini peneliti mengetahui pengaruh senam kaki diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

4.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan selam 3 Minggu terhitung pada tanggal 3 - 23 Juli 2017 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.

4.4 Metode Pengumpulan Data

Data ini diperoleh dengan tekhnik observasi untuk mengetahui pengaruh senam kaki diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki. Pertama setelah mendapatkan responden dilakukan senam kaki pada kelompok pelakuan. Kemudian, setelah dilakukan intervensi setiap 3 hari dengan mengobsevasi proses terjadinya ulkus kaki diabetik.

Prosedur pengumpulan data penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengajukan permohonan izin pelaksanaan penelitian kepada institusi RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi yang digunakan peneliti sebagai lokasi penelitian. Setelah mendapat rekomendasi pelaksanaan penelitian dari Ketua STIkes Perintis Padang dan izin dari direktur RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, peneliti melaksanakan pengumpulan data penelitian.
2. Peneliti menjelaskan kepada calon responden tentang tujuan, manfaat, prosedur pengumpulan data serta menanyakan kesedian calon responden. Dimana calon responden dianggap telah memenuhi kriteria penelitian yaitu pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Bagi calon yang bersedia menjadi responden, peneliti memberikan *informed consent* dan responden diminta untuk menandatanganinya.

3. Selanjutnya responden diminta untuk mendengarkan dan memperhatikan penjelasan tentang langkah- langkah melakukan senam kaki yang benar dari sipeniliti. Peneliti mencatat data demografi di lembar *Observasi* calon responden.

5. Mekanisme dari penelitian ini yaitu pertama sekali mengkur tekanan darah ditangan responden, lalu mengukur takanan darah di kaki. Hasil dari kedua pengukuran ini dibandingkan dengan rumus ABI, hasil dari ABI *pre –test*. Hal ini dilakukan pada responden senam kaki diabetik sebelum diberikan perlakuan senam kaki diabetik.

6. Kemudian melakukan senam kaki selama 30 menit, dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 3 minggu untuk responden senam kaki diabetik.

4.5 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan beberapa tahap, diantaranya (Notoatmodjo, 2012)

a. Pengeditan Data *(Editing)*

Editing merupakan kegiatan untuk melakukan pengecekan lembar observasi. Setelah lembar observasi selesai diisi kemudian dikumpulkan langsung oleh peneliti dan selanjutnya diperiksa kelengkapan data apakah dapat dibaca atau tidak dan kelengkapan isian.

b. Pengkodean *(Coding)*

Setelah semua data yang didapat kemudian diedit atau disunting, dilakukan senam kaki diabetik dan 0= resiko ulkus kaki, 1= resiko tinggi luka dikaki, 2= normal. selanjutnya dilakukan peng”kodean” atau “*coding*”,

yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan. *Coding* atau pemberian kode ini sangat berguna dalam memasukkan data (*data entry*).

c. Memasukkan Data (*Data Entry*)

Data, yakni jawaban - jawaban dari masing-masing responden yang dalam bentuk "kode" (angka atau huruf) dimasukkan ke dalam program "*software*" komputer. Salah satu program yang paling sering digunakan untuk "*entry data*" penelitian adalah program komputerisasi. Dalam proses ini juga dituntut ketelitian dari orang yang melakukan "*data entry*" ini. Apabila tidak maka akan terjadi bias, meskipun memasukkan data saja.

d. Pembersihan Data (*Cleaning*)

Apabila semua data dari setiap sumber data atau responden selesai dimasukkan, dicek kembali untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan dan sebagainya, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi. Proses ini disebut pembersihan data (*data cleaning*).

e. Proses Data *(Processing)*

Data diproses dengan mengelompokkan data kedalam variabel yang sesuai dengan menggunakan program komputerisasi.

4.6 Analisis Data

4.6.1 Analisis Univariat

Pada analisis univariat, data yang diperoleh dari hasil pengumpulan dapat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, ukuran tendensi sentral atau grafik (Saryono, 2011). Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2012). Pada penelitian ini anilisis univariat digunakan untuk melihat hasil pengukuran rerata resiko ulkus kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetik *(pre-test)* dan setelah dilakukan senam kaki diabetik *(post-test)*.

4.6.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis untuk mengetahui interaksi dua variabel, baik berupa komperatif, asosiatif maupun koleratif. Terdapat uji parametik dan non parametik pada analisis bivariat (Saryono, 2011). Pada hasil penelitian uji hipotesis yang digunakan adalah *uji t* (*paired sample*

test) ,karena untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata- rata dua sampel (dua kelompok) yang berpasangan atau berhubungan. Dan untuk mengetahui rerata resiko ulkus kaki sebelum *(pre-test)* dan sesudah *(post-test)* diberikan senam kaki diabetik. Apabila dari uji statistik didapatkan *p value* ≥ dari α (0,05) maka dapat disimpulkan senam kaki diabetik ada pengaruh untuk penurunan resiko ulkus kaki diabetik , sehingga Ho ditolak. Sedangkan apabila *p value* < dari α (0,05) maka dapat disimpulkan senam kaki diabetik tidak ada pengaruh untuk penurunan resiko ulkus kaki diabetik, sehingga Ho gagal ditolak.

4.7 Etika Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti memberikan surat ijin permohonan penelitian kepada pihak RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi dengan memperhatikan etika penelitian, yang meliputi (Hidayat, 2007) :

4.7.1 *Informed Consent*

Informed consent merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed consent* tersebut diberikan sebelum penelitian dengan memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden. Tujuannya adalah supaya subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian. Jika subjek bersedia, maka responden harus menandatangani lembar persetujuan, jika responden tidak bersedia, maka peneliti harus menghormati hak responden.

Setelah calon respondent ditentukan, maka peneliti memberikan penjelasan tentang tujuan, manfaat, dan kerahasian informasi atau data yang diberikan. Peneliti memberi kesempatan kepada calon responden untuk bertanya tentang penjelasan yang diberikan, jika dianggap sudah jelas dan dimengerti, maka peneliti meminta calon responden yang bersedia menjadi responden pada penelitian untuk menandatangani informed consent sebagai bukti kesediannya berpartisipasi dalam penelitian yaitu sebagai sampel atau responden. Calon responden berhak menolak atau menerima untuk menjadi responden dalam penelitian ini.

4.7.2 Self Determinant

Responden diberi kebebasan dalam menentukan hak kesediaannya untuk terlibat dalam penelitian ini secara sukarela, setelah semua informasi dijelaskan pada responden menyangkut penelitian, dengan menandatangani *informed consent* yang disediakan. Apabila terjadi hal-hal yang tidak seharusnya maka diperbolehkan mengundurkan diri.

4.7.3 *Anonimity*

Dalam penggunaan subjek penelitian dilakukan dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar observasi dan hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan.

4.7.4 *Confidentiality*

Peneliti memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya yang berhubungan dengan

responden. Hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset.

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 3 sampai 22 Juli 2017, dari responden sebanyak 19 orang responden, dengan judul pengaruh senam kaki terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan senam kaki pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Sesuai dengan kondisi responden pada saat itu tanpa pengaruh ataupun paksaan dari orang lain termasuk peneliti.

5.2 Analisa Univariat

Dari hasil penelitian yang peneliti dapat pada responden yang berjumlah sebanyak 19 orang responden, maka peneliti mendapatkan hasil univariat tentang pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam

RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017, sebagai berikut pada tabel dibawah ini.

5.2.1 Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Tabel 5.2.1
Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Variabel	Mean	Standar Deviasi	N
Resiko Tinggi Luka Kaki Diabetik Pre-test	0,85	0,14	19

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan rerata resiko tinggi luka kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki dengan mean 0,85, dengan standar deviasi 0,14. Hal ini berarti rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki diabetik masih dalam kategori resiko tinggi luka kaki.

Tabel 5.2.2
Disribu Frekuensi Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum	Frekuensi	Persentase %
Normal	4	21,1
Resiko tinggi luka kaki	15	57,9
Total	19	100

Berdasarkan tabel 5.2.2 dapat menunjukkan jumlah resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki, didapatkan (57,9%) orang responden. Dapat disimpulkan bahwa jumlah resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki pada pasien diabetes mellitus tipe 2 masih tinggi.

5.2.2 Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sesudah Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Tabel 5.2.3
Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Setelah Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Variabel	Mean	Standar Deviasi	N
Resiko tinggi luka Kaki Diabetik Post-test	0,96	0,16	19

Berdasarkan tabel 5.2.3 dapat menunjukkan rerata resiko ulkus kaki diabetik setelah dilakukan senam kaki adalah 0,96 dengan standar deviasi 0,16.

Tabel 5.2.4

Disribusi Frekuensi Ulkus Kaki Diabetik Setelah Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Resiko Tinggi Luka Kaki Diabetik Pre-Test	Frekuensi	Persentase %
Normal	11	57,9
Resiko luka kaki	8	42,1
Total	19	100

Berdasarkan tabel 5.2.4 menunjukkan jumlah resiko ulkus kaki diabetik sesudah dilakukan senam kaki, didapatkan (57,9%) orang responden normal pada pasien diabetes mellitus, (42,1%) orang responden beresiko luka kaki pada pasien diabetes mellitus. Dapat disimpulkan bahwa jumlah resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sudah mengalami penurunan.

5.3 Analisa Bivariat

Berdasarkan analisa bivariat yang peneliti lakukan, pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017, pada penelitian ini untuk melihat kepatuhan sebelum dan sesudah perlakuan dengan memakai rumus paired test dengan alpha = 0,05 sebagai berikut dibawah ini:

5.3.1 Rerata Pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Tabel 5.3.1
Pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Variabel	Mean	Standar Deviasi	P Value	CI 95%	
Resiko Ulkus Kaki Diabetik				Lower	Upper
Sebelum	0,85	0,14	0,000	0,77	0,92
Sesudah	0,96	0,16			
Selisih	0,11	0,11			

Berdasarkan tabel 5.3.1 menunjukkan rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum 0,85 dengan standar deviasi 0,14, rata-rata resiko ulkus kaki diabetik setelah dilakukan senam kaki adalah 0,96 dengan standar deviasi 0,16. Perbedaan rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum dan resiko sesudah dilakukan senam kaki yaitu 0,11 dengan standar deviasi 0,11. Hasil uji statistik didapatkan p value 0,000 artinya adanya Pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017.

5.4 Pembahasan

5.4.1 Univariat

a. Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Peneliti dapat menjelaskan dari 19 orang responden, didapatkan rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki sebanyak 0,85, dengan standar deviasi 0,14. Hal ini berarti rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki diabetik masih dalam kategori resiko ulkus kaki. Dari 19 orang responden jumlah resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki, didapatkan 15 (57,9%) orang responden beresiko luka kaki pada pasien diabetes mellitus, 4 (21,1%) orang responden normal. Dapat disimpulkan bahwa jumlah resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki pada pasien diabetes mellitus tipe 2 masih tinggi.

Menurut Mansjoer dkk (2005), diabetes melitus adalah suatu keadaan yang ditandai dengan adanya kenaikan kadar glukosa darah (hiperglikemia), disertai dengan kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah. Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi saat pankreas tidak dapat memproduksi insulin secara cukup atau saat tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan sehingga menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia) (WHO, 2014).

Penatalaksaanaan pada pasien diabetes diperlukan untuk meningkatkan kondisi dari pasien itu sendiri. Tujuan utama terapi diabetes adalah mencoba menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik. Tujuan teraupetik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien. Ada lima komponen dalam penatalaksanaan diabetes yaitu diet, latihan, pemantauan, terapi, dan pendidikan (Smeltzer & Bare, 2008).

Menurut Frykberg (2006), luka diabetik adalah luka atau lesi pada pasien diabetes mellitus yang dapat mengakibatkan ulserasi aktif dan merupakan penyebab utama amputasi kaki. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan ulkus diabetik merupakan suatu luka terbuka pada lapisan kulit sampai ke dalam dermis biasanya pada telapak kaki yang diakibatkan karena

komplikasi makrongiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi dan merupakan penyebab utama amputasi.

Beberapa etiologi yang menyebabkan ulkus diabetes meliputi neuropati, penyakit arterial, tekanan dan deformitas kaki. Faktor yang paling banayak menyebabkan ulkus diabetik adalah neuropati, trauma, dan deformitas kaki, yang sering disebut dengan *Critical Triad of Diabetic Ulcers*. Penyebab lain ulkus diabetik adalah iskemik, infeksi, edema, dan kalus. Ulkus diabetik merupakan penyebab tersering pasien harus diamputasi, sehingga faktor-faktor tersebut juga merupakan faktor predisposisi terjadinya amputasi (Frykberg, 2006).

Menurut asumsi peneliti resiko ulkus kaki diabetik diakibatkan oleh beberapa diantaranya penyebab ulkus diabetik adalah neuropati, trauma, dan deformitas kaki, yang sering disebut dengan *Critical Triad of Diabetic Ulcers*. Trauma yang sering mencetuskan terjadiny ulkus biasanya berawal dari luka lecet. Proses penyakit dan faktor risiko lain yang dialami diabetisi dapat memperburuk dan menghambat proses penyembuhan. Oleh karena itu penting mencegah terjadinya trauma guna menghindari terjadinya ulkus kaki diabetik. Pada penelitian ini responden kebanyakan memiliki resiko ulkus kaki diabetik, oleh sebab itu harus memerlukan perawatan yang lebih atau pengobatan agar kaki bisa berangsur normal.

b. Rerata Resiko Ulkus Kaki Diabetik Sesudah Dilakukan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Hasil penelitian dapat menunjukkan rerata resiko ulkus kaki diabetik setelah dilakukan senam kaki adalah 0,96 dengan standar deviasi 0,16. Hal ini berarti rata-rata resiko ulkus kaki diabetik setelah dilakukan senam kaki diabetik masih dalam kategori resiko luka kaki dan normal. Dari 19 orang responden jumlah jumlah resiko ulkus kaki diabetik sesudah dilakukan senam kaki, didapatkan 11 (57,9%) orang responden normal pada pasien diabetes mellitus, 8 (42,1%) orang responden beresiko luka kaki pada pasien diabetes mellitus. Dapat disimpulkan bahwa jumlah resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sudah mengalami penurunan.

Penelitain yang dilakukan oleh Nurul Agustianingsih (2013) judul pengaruh senam kaki diabetes terhadap sirkulasi darah kaki pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Desa Leyangan Kecamtan Ungaran Timur Kabupaten Semarang tahun 2013. Ada pengaruh pemberian senam kaki diabetes terhadap sirkulasi darah kaki pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang *p value* 0,000 < *a* (0,05). Dimana gambaran sirkulasi darah kaki pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetes rata-rata sirkulasi darah kaki 0,5-0,8 menjadi 0,8-1,2. Terlihat peningkatan sirkulasi darah kaki dari terjadi insufiensi arteri ringan menjadi sirkulasi arteri normal.

Penelitain yang dilakukan oleh Wahyuni (2016) judul pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* pada penderita diabetes

mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado.. Hasil penelitian menjelaskan bahwa didapatkan rata-rata nilai ABI pasien DM tipe 2 mengalami penurunan dengan nilai 0.62 yang dalam interpretasi kategori obstruksi sedang. Nilai ABI yang diperoleh pada saat *skrining* kaki yaitu nilai yang kurang dimana keadaan ini pasien DM rata-rata mengalami gangguan pembuluh darah arteri perifer.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunaryo tahun 2015, pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien dm tipe 2 di perkumpulan diabetik. Didapatkan hasil 0,001 artinya pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien dm tipe 2 di perkumpulan diabetik.

Menurut Frykberg (2006), luka diabetik adalah luka atau lesi pada pasien diabetes mellitus yang dapat mengakibatkan ulserasi aktif dan merupakan penyebab utama amputasi kaki. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan ulkus diabetik merupakan suatu luka terbuka pada lapisan kulit sampai ke dalam dermis biasanya pada telapak kaki yang diakibatkan karena komplikasi makrongiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi dan merupakan penyebab utama amputasi.

Senam kaki diabetik adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Widanti dan Proverawati, 2010).

Menurut Widanti dan Proverawati (2010), senam kaki diabetik memiliki beberapa fungsi antara lain sebagai berikut : Memperbanyak/

memperbaiki sirkulasi darah. Memperkuat otot-otot kecil. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha. Menurunkan kadar glukosa darah dan mencegah kegemukan. Pada keadaan istirahat, otot metabolisme hanya sedikit membutuhkan glukosa sebagai energi . Tetapi saat berolah raga, glukosa, dan lemak akan merupakan sumber utamanya. Setelah berolahraga selama 10 menit, Dibutuhkan glukosa 15 kalinya dibanding pada saat istirahat. Membantu mengatasi terjadinya komplikasi(gangguan lipid atau pengendapan lemak dalam darah , peningkatan tekanan darah, hiper koagulasi darah atau pengumpalan darah.

Senam kaki diabetik ini dapa diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2. Tetapi sebaiknya senam kaki diabetik ini disarankan kepada penderita untuk dilakukan semenjak penderita didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini (Widanti dan Proverawati, 2010).

Menurut asumsi peneliti senam kaki dilakukan pada penderita diabetes memberikan pengaruh, karena pada saat dilakukannya senam kaki diabetes responden sangat berkonsentrasi mengikuti senam kaki diabetik sehingga memberikan pengaruh yang signifikan. Ada beberapa responden yang melakukan senam kaki diabetes dengan kurang konsentrasi atau serius mengikutinya, maka tidak begitu kelihatan pengaruh dari senam kaki ini kepada resiko ulkus kaki diabetik yang dialaminya. Karena sesudah dilakukan senam kaki dengan serius dan konsentrasi penuh akan

mengakibatkan pembuluh darah melebar, tahanan pembuluh darah berkurang dan penurunan pompa jantung sehingga tekanan darah arterial jantung menurun. Sehingga dari proses tersebut diatas maka sirkulasi darah lancar dan terjadi penurunan tekanan darah. Ada juga tekanan darah (nilai ABI) responden yang tetap, kemungkinan diakibatkan oleh lingkungan yang kurang nyaman bisa mengakibatkan konsentrasi responden dalam melakukan senam kaki diabetik menurun.

5.4.2 Bivariat

a. Pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Peneliti dapat menjelaskan dari 19 orang responden, didapatkan rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum 0,85 dengan standar deviasi 0,14, rata-rata resiko ulkus kaki diabetik setelah dilakukan senam kaki adalah 0,96 dengan standar deviasi 0,16. Perbedaan rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum dan resiko sesudah dilakukan senam kaki yaitu 0,11 dengan standar deviasi 0,11. Hasil uji statistik didapatkan p value 0,000 artinya adanya Pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017.

Penelitain yang dilakukan oleh Nurul Agustianingsih (2013) judul pengaruh senam kaki diabetes terhadap sirkulasi darah kaki pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Desa Leyangan Kecamtan Ungaran Timur Kabupaten Semarang tahun 2013. Ada pengaruh pemberian senam kaki

diabetes terhadap sirkulasi darah kaki pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang *p value* 0,000 < *a* (0,05). Dimana gambaran sirkulasi darah kaki pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetes rata-rata sirkulasi darah kaki 0,5-0,8 menjadi 0,8-1,2. Terlihat peningkatan sirkulasi darah kaki dari terjadi insufiensi arteri ringan menjadi sirkulasi arteri normal.

Penelitain yang dilakukan oleh Wahyuni (2016) judul pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado.. Hasil penelitian menjelaskan bahwa didapatkan rata-rata nilai ABI pasien DM tipe 2 mengalami penurunan dengan nilai 0.62 yang dalam interpretasi kategori obstruksi sedang. Nilai ABI yang diperoleh pada saat *skrining* kaki yaitu nilai yang kurang dimana keadaan ini pasien DM rata-rata mengalami gangguan pembuluh darah arteri perifer.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunaryo tahun 2015, pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien dm tipe 2 di perkumpulan diabetik. Didapatkan hasil 0,001 artinya pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien dm tipe 2 di perkumpulan diabetik.

Menurut Mansjoer dkk (2005), diabetes melitus adalah suatu keadaan yang ditandai dengan adanya kenaikan kadar glukosa darah (hiperglikemia), disertai dengan kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang dapat

menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah. Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi saat pankreas tidak dapat memproduksi insulin secara cukup atau saat tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan sehingga menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia) (WHO, 2014).

Menurut Frykberg (2006), luka diabetik adalah luka atau lesi pada pasien diabetes mellitus yang dapat mengakibatkan ulserasi aktif dan merupakan penyebab utama amputasi kaki. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan ulkus diabetik merupakan suatu luka terbuka pada lapisan kulit sampai ke dalam dermis biasanya pada telapak kaki yang diakibatkan karena komplikasi makrongiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi dan merupakan penyebab utama amputasi. terapi, dan pendidikan (Smeltzer & Bare, 2008).

Beberapa etiologi yang menyebabkan ulkus diabetes meliputi neuropati, penyakit arterial, tekanan dan deformitas kaki. Faktor yang paling banayak menyebabkan ulkus diabetik adalah neuropati, trauma, dan deformitas kaki, yang sering disebut dengan *Critical Triad of Diabetic Ulcers*. Penyebab lain ulkus diabetik adalah iskemik, infeksi, edema, dan kalus. Ulkus diabetik merupakan penyebab tersering pasien harus diamputasi, sehingga faktor-faktor tersebut juga merupakan faktor predisposisi terjadinya amputasi (Frykberg, 2006).

Menurut Frykberg (2006), luka diabetik adalah luka atau lesi pada pasien diabetes mellitus yang dapat mengakibatkan ulserasi aktif dan merupakan penyebab utama amputasi kaki. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan ulkus diabetik merupakan suatu luka terbuka pada lapisan kulit sampai ke dalam dermis biasanya pada telapak kaki yang diakibatkan karena komplikasi makrongiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi dan merupakan penyebab utama amputasi.

Penatalaksaanaan pada pasien diabetes diperlukan untuk meningkatkan kondisi dari pasien itu sendiri. Tujuan utama terapi diabetes adalah mencoba menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik. Tujuan teraupetik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien.

Senam kaki diabetik adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki diabetik memiliki beberapa fungsi antara lain sebagai berikut : Memperkuat otot-otot kecil. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha. Menurunkan kadar glukosa darah dan mencegah kegemukan. Pada keadaan istirahat, otot metabolisme hanya sedikit membutuhkan glukosa sebagai energi . Tetapi saat berolah raga, glukosa, dan lemak akan merupakan sumber utamanya. Setelah berolahraga selama

10 menit, Dibutuhkan glukosa 15 kalinya dibanding pada saat istirahat. Membantu mengatasi terjadinya komplikasi(gangguan lipid atau pengendapan lemak dalam darah , peningkatan tekanan darah, hiper koagulasi darah atau pengumpalan darah. Senam kaki diabetik ini dapa diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2. Tetapi sebaiknya senam kaki diabetik ini disarankan kepada penderita untuk dilakukan semenjak penderita didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini (Widanti dan Proverawati, 2010).

Menurut asumsi peneliti senam kaki dilakukan pada penderita diabetes memberikan pengaruh, karena pada saat dilakukannya senam kaki diabetes responden sangat berkonsentrasidan antusias dalam mengikuti senam kaki diabetik sehingga memberikan pengaruh yang signifikan. Ada beberapa responden yang melakukan senam kaki diabetes dengan kurang konsentrasi atau kurang serius mengikutinya, maka tidak begitu kelihatan pengaruh dari senam kaki ini kepada resiko ulkus kaki diabetik yang dialaminya. Apabila Senam kaki dilakukan sesuai prosedur akan bermamfaat untuk sensitivitas kulit kaki, otot-otot kaki berfungsi dengan baik dan sirkulasi darah lancar kerna senam kaki mengakibatkan pembuluh darah melebar, tahanan pembuluh darah berkurang dan penurunan pompa jantung sehingga tekanan darah arterial jantung menurun.. Ada juga tekanan darah (nilai ABI) responden yang tetap, kemungkinan diakibatkan oleh lingkungan yang kurang nyaman, sehingga konsentrasi responden dalam melakukan senam kaki diabetik menurun.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

6.1.1 Rerata resiko ulkus kaki diabetik sebelum dilakukan senam kaki sebanyak 0,85, dengan standar deviasi 0,14.

6.1.2 Rerata resiko ulkus kaki diabetik setelah dilakukan senam kaki adalah 0,96 dengan standar deviasi 0,16.

6.1.3 Hasil uji statistic dengan p value 0,000 terdapat pengaruh senam kaki diabetik terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Peneliti

Peneliti dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapatkan (Senam Kaki Diabetik) sebagai tindakan asuhan keperawatan untuk pasien diabetes mellitus dan menambah pengalaman peneliti dari penelitian yang dilakukan untuk pengembangan dalam melakukan penelitian khususnya tentang pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik.

6.2.2 Bagi Instansi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dimamfaatkan sebagai bahan praktikum perkuliahan dan menjadi dasar atau data pendukung untuk penelitian selanjutnya terutama yang barkaitan dengan pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik.

6.2.3 Bagi Rumah Sakit

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi rumah sakit yaitu menjadi asuhan keperawatan dalam penanganan diabetes melitus tipe 2 yang berfokus pada tindakan preventif khususnya terhadap pencegahan terjadinya ulkus kaki diabetik.

DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association. 2014. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Diabetes Care Volume 3, Supplement, January 2014.(serial onlin)* *http:// care. Diabetes journals .org / content / 37 / Supplement_1/S81*. *full.pdf+html* (15 Februari 2017)

Arief, F. 2008. *Profil Penderita Diabetes Mellitus dengan Ulkus Kaki di SMF Penyakit Dalam RSUD dr. Soebandi Jember Periode Januari 2003- Desember 2007*. [skripsi]. Jember: Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Ariyanti. 2012. *Hubungan Perawatan Kaki Dengan Risiko Ulkus Kaki Diabetes di RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta.* [Thesis] Depok : Universitas Indonesia.

Declori, E., Karimi, J., Manaf, A dan Syahbuddin., S. 2008. *Profil Ulkus Diabetik pada PenderitaRawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr M. Djamil Padang.* [serial on line] http://www. Diabetes Jurnal.org com/url . (Februari 2017).

Departemen Kesehatan RI. 2015. *Diabetes Melitus Penyebab Kematian Nomor 6 Di Dunia: Kemenkes Tawarkan Solusi Cerdik Melalui Posbind* [serial on line] http://www. depkes.go.id/ article/ view/2383/ diabetes-melitus. (Februari 2017).

Ferawati, Ira. 2014. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Terjdinya Ulkus Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto*. pdf (20 Februari 2017).

Frykberg, R. G. 2006. *Diabetic Foot Ulcers:Pathogenesis and Management.* Des Moines University, Des Moines, Iowa.

Ganong, W. F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 22. Alih bahasa oleh Brahm U. Pendit. Jakarta: EGC.

Gitarja, W. S. (2015). *Perawatan Luka Certified Wound Care Clinician Assosiate* (3rd ed.). Bogor: Yayasan Wocare Indonesia

Grenon. 2009. *Pengaruh Diabetes Self Management Education dalam Discharge Planning terhadap Self Efficacy dan Self Care Behaviour Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. [Tesis]. Surabaya: Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Hastuti, R.T. 2008. *Faktor-Faktor Risiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Kasus Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta.* [serial on line] http://eprints.undip.ac.id. (18 Februari 2017).

International Diabetes Federation (IDF). (2015). IDF Diabetes Atlas *7th Edition 2015*. Diakses dari ejournal keperawatan (e-Kp) volume 5 nomor 1, Februari 2017

Lestari, M. A. 2013. *Gambaran Distribusi Faktor Risiko Pada Penderita Ulkus Diabetika di Klinik Kitamura PKU Muhammadiyah Pontianak* [serial online] http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article / view File/ 4142/4170 (19 Februari 2017).

Mansjoer, A. G. 2005. *Kapita Selekta Kedokteran*. (Edisi Ketiga). Jakarta : Media Aesculapius.

Misnandiarly. 2006. *Diabetes Mellitus: Gangren, Ulcer, Infeksi, Mengenal Gejala, Menanggulangi, dan Mencegah Komplikasi.* Jakarta : Pustaka Populer Obor.

Notoatmodjo, S. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nurul, 2014. *Modul Praktikum Keperawatan Klinik :Gangguan Sirkulasi Darah Perifer Dan Pemeriksaan Ankle Brakhial Pressure Indeks (Abpi).* Jember : Universitas Jember.

Nurul, 2013. *Pengaruh Senam kaki Diabetes Terhadap Sirkulasi Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Desa Leyangan Kecamatan Unggaran Timur Kabupaten semarang*, (Februari 2017)

Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Salemba Medika: Jakarta.

PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia). (2011). *Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. CV.Aksara Buana: Jakarta.

Prabowo. (2007). *Mengenal dan Merawat Kaki Diabetik.* Diakses dari http://www.pikiran-rakyat.com 19 Februari 2017.

Price, S., & Wilson, L. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses- Proses Penyakit.* (Edisi Keenam). EGC: Jakarta.

Rashidlamir, A., et al. 2012. *The Effect of 4 Weeks Aerobik Training According with the Usage of Anethum Graveolens on Blood Sugar and Lipoproteins Profile of Diabetic Woman. Annals of Biological Research. Vol 3 (9): 4313-4319.* [serial online]. http://scholarsresearchlibrary.com/ABR-vol3- iss9/ABR-2012-3-9-4313 - 4319 .pdf (27 Februari 2017).

Riset Kesehatan Dasar. 2015. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013.* [serial online]. http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download /rkd 2013/ Laporan_ Riskesdas 2013. PDF. (12 Februari 2017).

Smeltzer, S. C., dan Bare, B. G. 2008. Terjemahan oleh Agung Waluyo dkk. *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner dan Suddarth,* Volume 2. Edisi 8. Jakarta: EGC.

Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Soegondo, S. 2008. Hidup Secara Mandiri Dengan Diabetes Mellitus Kencing Manis Sakit Gula, FKUI, Jakarta.

Suyono, Soegondo, Subekti. 2009. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu, balai penerbit FKUI, Jakarta.

Waspadji, S. 2006. . *Buku Ajar Penyakiti Dalam.* Jakarta: Balai Penerbit FKUI

World Health Organization (WHO). 2014. *Adherence To Long-Term Therapies Evidence for Action.* (serial online) adherence@who.int (20 Februari 2017).

Widanti dan Proverawati, (2010). Senam Kesehatan. Penerbit Nuha Medika: Yogyakarta.

Wijonarko. 2010. *Tehnik Dressing Pada Ulkus Kaki Diabetikum*. [serial on line].http://www.fik.ui.ac.id. (19 Oktober 2017).

Wonodirekso, S. & Pattiradjawane, D. 2010. *Peran Depkes dalam,Pemberdayaan, Pendayagunaan, dan Pengembangan Karir Dokter Layanan Primer dalam Rangka Mencapai Target "MDGs"*. [serial on line]. http://indonesia.digitaljournals.Org/index. (Februari 2017).

World Health Organization (WHO). 2014. *Pencegahan Diabetes Mellitus (Laporan Kelompok Studi WHO*). alih bahasa dr. Arisman. Cetakan I. Jakarta: Hipokrates.

Yudhi, Suhartono T. *Kejadian Ulkus Diabetes pada penderita DM tipe 2 dengan dan tanpa dislipidemia di RSUP Dr. Kariadi Semarang*. Fakultas Kedokteran Undip Semarang, 2009.

LAMPIRAN 1

PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada Yth.

Bapak/Ibu/Sdr/i

Di Tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini adalah mahasiswa Program Studi ilmu Keperawatan (PSIK) STIKes Perintis Padang.

Nama : Zulyat Meripal

NIM : 13103084105042

Alamat : Buah Keras, JR-Harapan Rakyat, Nagari Cubadak, Kec.Dua Koto, Kabupaten Pasaman.

Menyatakan bahwa saya akan mengadakan penelitian dengan judul "**Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017"** sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana keperawatan di institusi pendidikan tersebut.

Penelitian ini tidak akan menimbulkan kerugian bagi Bapak/ibu/Sdr/i sebagai subjek penelitian, kerahasiaan seluruh informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian saja. Saya mengharapkan kesedian Bapak/ibu/Sdr/i untuk ikut dalam penelitian ini, yaitu dengan bersedia untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.

Atas kesedian Bapak/ibu/Sdr/i saya ucapkan terimakasih.

Bukittinggi, Juni 2017

Peneliti

(Zulyat Meripal)

Lampiran 2

INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Usia :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bersedia dan tidak berkeberatan menjadi subjek penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan (PSIK) STIKes Perintis Padang yang bernama Zulyat Meripal (NIM: 13103084105042) dengan judul "**Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017"**

Surat persetujuan ini saya buat atas kesadaran sendiri tanpa tekanan maupun paksaan dari pihak manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juni 2017

Responden

( )

LAMPIRAN 3

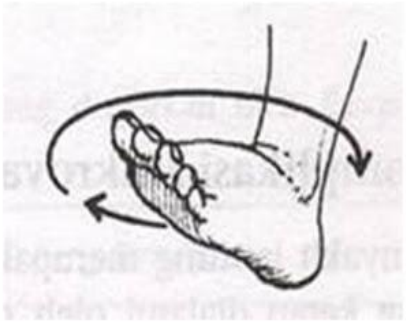
SENAM KAKI DIABETIK			
PROSEDUR Senam Kaki	DITETAPKAN OLEH :	NO REVISI	HALAMAN :
	TANGGAL TERBIT :	DITETAPKAN OLEH :	
1	PENGERTIAN	Senam kaki dengan gerakan ritmis yang dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 3 minggu dengan durasi latihan 30-60 menit dengan intensitas 60-80% nadi maksimum.	
2	TUJUAN	7. Memperbanyak/ memperbaiki dan memperlancar sirkulasi darah 8. Memperkuat otot-otot kecil 9. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki 10. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha 11. Mengatasi keterbatasan gerak sendi 12. Meningkatkan kebugaran klien diabetes melitus	
3	INDIKASI	Senam kaki diabetik ini dapa diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2. Tetapi sebaiknya senam kaki diabetik ini disarankan kepada penderita untuk dilakukan semenjak penderita didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini	
4	KONTRAINDIKASI	3. Penderita mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dipsnea atau nyeri dada. 4. Orang yang depresi, khawatir atau cemas.	

5	PERSIAPAN PASIEN	1. Pastikan identitas klien. 2. Observasi kondisi klien, pastikan klien siap untuk melakukan senam kaki diabetik. 3. Beri penjelasan pada klien tentang senam diabetes meliputi: pengertian, tujuan, manfaat, dan teknik pelaksanaanya. 4. Persiapkan tempat senam kaki diabetik yang tenang dan nyaman.
6	PERSIAPAN ALAT	1. Laptop/ tape 2. Kertas Koran 2 lembar, Kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk), handscoon.
7	CARA BEKERJA TAHAP KERJA 1. Beri salam pada klien. 2. Ukur Tekanan darah klien sebelum dilakukan senam diabetik 3. Jelaskan pada klien tentang senam diabetes meliputi: manfaat dan lamanya senam yang akan diberikan. 4. Beri kesempatan pada klien untuk bertanya. 5. Siapkan peralatan yang diperlukan. 6. Lakukan pemeriksaan denyut nadi istirahat dengan cara meletakkan 2 jari pada pergelangan tangan (jari telunjuk dan jari tengah) dan rasakan denyutan nadi radialis kemudian hitung denyutan selama 1 menit. 7. Langkah ke 1 Jika dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai *Gambar 1. Pesien duduk di atas kursi* 8. Langkah ke 2 Dengan Meletakkan tumit dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan keatas lalu dibengkokkan kembali kebawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali	

Gambar 2. Tumit kaki di lantai dan jari-jari kaki diluruskan ke atas

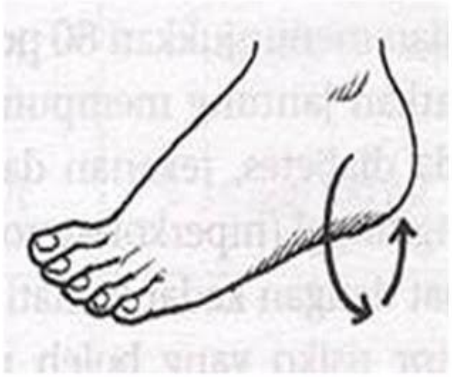
c. Turunkan ujung kaki, kemudian angkat tumitnya dan turunkan kembali.

9. Langkah ke 3
   a. Angkat kedua ujung kaki.
   4. Putar kaki pada pergelangan kaki ke arah samping 10 kali.



Gambar 3. Ujung kaki diangkat ke atas

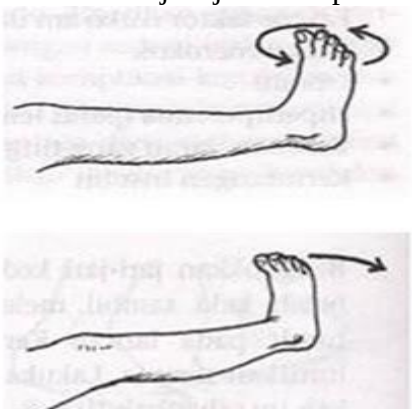
   5. Dan turunkan kembali ke lantai.
10. Langkah ke 4
   a. Angkat kedua tumit.
   d. Putar kedua tumit ke arah samping 10 kali.



Gambar 4. Jari-jari kaki di lantai

e. Turunkan kembali ke lantai.

11. Langkah ke 5
    a. Angkat salah satu lutut.
    b. Luruskan kaki.
    c. Gerakkan jari-jari ke depan.



Gambar 5. Kaki diluruskan dan diangkat

    d. Turunkan kembali kaki ke lantai, bergantian kaki kiri dan kanan.

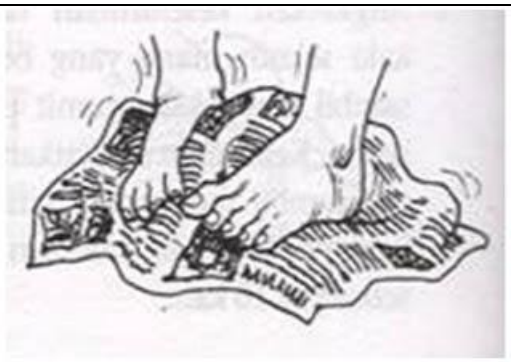
12. Langkah ke 6
    a. Luruskan salah satu kaki diatas lantai.
    b. Kemudian angkat kaki tersebut.
    c. Gerakkan ujung jari-jari ke arah muka.
    d. Turunkan kembali kaki ke lantai.

13. Langkah ke 7
    Latihan seperti sebelumnya, tapi kali ini menggunakan kedua kaki bersamaan.

14. Langkah ke 8
    a. Angkat kedua kaki, luruskan dan pertahankan posisi tersebut.
    b. Gerakkan kaki pada pergelangan kaki, ke depan dan ke belakang.

15. Langkah ke 9
    d. Luruskan salah satu kaki dan angkat.
    e. Putar kaki pada pergelangan kaki.
    f. Tuliskanlah diudara dengan kaki angka-angka 0 sampai dengan 9

16. Langkah ke 10
    d. Selembar koran yang dilipat dengan kaki menjadi bulat seperti bola.
    e. Dan dilicinkan kembali dengan menggunakan kedua kaki dan setelah itu disobek-sobek dengan menggunakan kaki.
    f. Kumpulkan sobekan koran tersebut dengan menggunakan kaki dan letakkan sobekan tersebut keatas koran lainnya. Akhirny bungkuslah semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola.

	 *Gambar 7. Membentuk kertas koran*
	Sumber : Widanti dan Proverawati (2010). Petunjuk Pelaksanaan Senam Kaki Diabetik .

LAMPIRAN 4

LEMBAR OBSERVASI
Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi
Tahun 2017

Nomor kode responden :
Nama anak (Inisial) :
Tanggal pemberian senam kaki :
ruangan :

NO	RESPONDEN	EVALUASI NILAI ABI DAN SENAM KAKI DIABETIK						
		Minggu 1			Minggu 2		Minggu 3	
		Hari	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post test
1	Nilai ABI = ≥ 0,90 sampai 1,30 Normal =2	Selasa						
2	Nilai ABI = 0,70 sampai 0,89 Resiko Luka Kaki = 1	Kamis						
3	Nilai ABI = 0,40 sampai 0,69 Resiko Ulkus kaki = 1	Sabtu						

Keterangan :
2 = Normal
1 = Resiko LukaKaki
0 = Resiko Ulkus kaki Diabetik

MASTER TABEL

PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN RESIKO ULKUS KAKI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2

DIRUANGAN RAWAT INAP PENYAKIT DALAM RSUD

NO	NAMA	I PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2																					
		PRE											POST										
		MINGGU1			MINGGU2			MINGGU3			RATA-RATA	KTG	MINGGU1			MINGGU2			MINGGU3			RATA-RATA	KTG
		HARI1	HARI2	HARI3	HARI1	HARI2	HARI3	HARI1	HARI2	HARI3			HARI1	HARI2	HARI3	HARI1	HARI2	HARI3	HARI1	HARI2	HARI3		
1	R	1,25	1,27	1,28	1,28	1,28	1,28	1,29	1,29	1,30	**1,28**	**2**	1,25	1,27	1,28	1,28	1,28	1,28	1,29	1,29	1,30	**1,28**	**2**
2	V	0,70	0,71	0,71	0,73	0,74	0,77	0,78	0,80	0,86	**0,76**	**1**	0,70	0,71	0,71	0,73	0,74	0,80	0,80	0,90	1,00	**0,79**	**1**
3	S	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71	0,72	0,74	0,75	0,78	**0,72**	**1**	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71	0,76	0,84	0,93	0,98	**0,78**	**1**
4	Z	0,70	0,71	0,72	0,72	0,72	0,72	0,74	0,75	0,75	**0,73**	**1**	0,70	0,72	0,84	0,80	0,84	0,89	1,00	1,00	1,30	**0,90**	**1**
5	C	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71	0,72	0,73	0,75	**0,71**	**1**	0,70	0,75	0,77	0,84	0,89	0,90	1,00	1,15	1,23	**0,91**	**2**
6	V	0,71	0,73	0,75	0,78	0,78	0,78	0,79	0,80	0,85	**0,77**	**1**	0,71	0,73	0,75	0,78	0,80	0,80	0,85	0,95	1,00	**0,82**	**1**
7	A	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,72	0,72	0,73	0,74	**0,71**	**1**	0,70	0,70	0,71	0,72	0,75	0,76	0,78	0,80	1,20	**0,79**	**1**
8	P	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,74	0,78	**0,72**	**1**	0,70	0,71	0,71	0,73	0,74	0,76	0,90	0,97	1,30	**0,84**	**1**
9	R	0,70	0,75	0,80	0,87	0,89	0,90	0,93	1,00	1,10	**0,88**	**1**	0,70	0,62	0,70	0,70	0,71	0,85	1,13	1,18	1,30	**0,88**	**1**
10	T	0,71	0,71	0,73	0,75	0,76	0,77	0,80	0,85	1,00	**0,79**	**1**	0,71	0,80	0,83	0,85	0,87	1,00	1,12	1,25	1,30	**0,97**	**2**
11	W	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71	0,90	1,04	1,05	1,15	**0,85**	**1**	0,70	0,75	0,90	1,28	1,28	1,28	1,29	1,29	1,30	**1,12**	**2**
12	G	0,72	0,73	0,80	0,75	0,79	0,80	0,90	1,01	1,30	**0,87**	**1**	0,82	0,98	0,98	0,98	1,10	1,28	1,29	1,30	1,30	**1,11**	**2**
13	E	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71	0,86	0,87	0,90	1,30	**0,83**	**1**	0,80	1,00	1,20	1,28	1,28	1,28	1,29	1,29	1,30	**1,19**	**2**
14	T	0,70	0,70	0,71	0,72	0,73	0,79	1,04	1,15	1,23	**0,86**	**1**	0,70	0,70	0,71	0,80	0,90	1,00	1,00	1,15	1,30	**0,92**	**2**
15	Y	0,70	0,70	0,74	0,75	0,75	0,89	0,97	1,17	1,30	**0,89**	**1**	0,70	0,71	0,74	0,74	0,74	0,80	1,11	1,15	1,30	**0,89**	**1**
16	B	0,73	0,75	0,82	0,85	0,85	0,90	1,29	1,29	1,30	**0,98**	**2**	0,73	0,75	0,82	0,90	0,94	1,00	1,15	1,26	1,30	**0,98**	**2**
17	D	0,70	0,71	0,75	0,77	0,87	0,95	1,28	1,29	1,30	**0,96**	**2**	0,85	1,20	1,25	1,28	1,28	1,28	1,30	1,30	1,30	**1,23**	**2**
18	S	0,70	0,72	0,75	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80	0,85	**0,77**	**1**	0,70	0,70	0,72	0,76	0,77	0,77	0,78	0,93	1,28	**0,82**	**1**
19	K	0,85	1,00	1,04	1,05	1,10	1,20	1,28	1,29	1,30	**1,12**	**2**	0,85	0,99	1,20	1,28	1,28	1,28	1,29	1,29	1,30	**1,20**	**2**

Keterangan Resiko Ulkus Kaki diabetik

2. ABI= ≥0,90 – 1,30 = Normal
1. ABI= 0,70-0,89 = Resiko Luka Kaki
0. ABI= 0,40 – 0,69 = Resiko Ulkus Kaki

LAMPIRAN 7

Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan/Tahun																							
		2016-2017																							
		Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei			
1	PemilihanPeminatan&PengajuanTemaPenelitian				■																				
2	RegistrasiJudul						■																		
3	Penulisan Proposal							■	■	■	■	■													
4	Ujian Seminar Proposal												■	■											
5	Perbaikan Proposal Penelitian													■	■										
6	Pengumpulan Proposal Penelitian														■										
7	Penelitian														■	■	■	■							
8	Penulisan hasil skripsi																	■	■	■	■	■			
9	Ujian skripsi																						■		

YAYASAN PERINTIS PADANG (*Perintis Foundation*)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS
Perintis School of Health Science, **IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007**
"We are the first and we are the best"
Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax.(+62752) 34613

Bukittinggi, 2 Februari 2017

Nomor : 09| /STIKes- YP/Pend/ II /2017
Lamp : -
Perihal : Izin Pengambilan Data dan Penelitian

Kepada Yth,
Bapak/ Ibu : Direktur RSUD Dr. Achmad Muchtar Bukittinggi
Di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb
Dengan hormat,
Dalam rangka menyusun Tugas Akhir Program bagi mahasiswa Semester Ganjil Reguler Program Studi Ilmu Keperawatan STIKes Perintis Padang Tahun Ajaran 2016/ 2017 atas mahasiswa:

Nama : Zulyat Meripal
NIM : 13103084105042
Judul Penelitian : Pengaruh senam kaki terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM Type II diruang interne RSUD Dr. Achmad Muchtar Bukittinggi tahun 2017

Dalam hal penulisan Tugas Akhir Program tersebut, mahasiswa membutuhkan data dan informasi untuk menyusun proposal dan melakukan penelitian. Oleh karena itu kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk dapat memberi izin dalam pengambilan data dan penelitian yang dilakukan mahasiswa pada Instansi yang Bapak/ Ibu pimpin.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, dengan harapan Bapak/ Ibu dapat mengabulkannya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis
Ketua

Yendrizal Jafri, SKp. M. Biomed
NIK: 1420106116893011

Tembusan kepada yth:
1. Bapak/ Ibu Kabid Keperawatan RSUD Dr. Achmad Muchtar Bukittinggi
2. Bapak/ Ibu Ka. Diklat RSUD Dr. Achmad Muchtar Bukittinggi
3. Ibu Ka. Administrasi Kampus II Bukittinggi
4. Arsip

BIDANG SUMBER DAYA MANUSIA

RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI

Jalan Dr.A.Riva'i - Bukittinggi

No : 099/ 66 /RSAM-SDM/III/ 2017

Lamp : -

Hal : **Pengambilan Data & Izin Penelitian**

Bukittinggi, 02 Maret 2017

Kepada Yth

1. Ka.Bidang Pelayanan Medis & Rekam Medik
2. Ka.Bidang Perawatan
3. Ka.Ruangan......IP &IW..........
4. Ka.Poli.........................
5. ....

RSUD.Dr.Achmad Mochtar

di-

Bukittinggi

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa yang tersebut dibawah ini :

Nama	**: ZULYAT MERIPAL**
No. NIM	**: 13103084105042**
Institusi	**: S1 ilmu Keperawatan STIKes Perintis Padang**

Akan melakukan pengambilan data dan Penelitian ditempat Saudara, dengan judul **"Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien DM Type II Di Ruang Interne RSUD Dr.Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017 "**

Demikianlah disampaikan atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terimakasih.

Ns. INDRA SONNY, S.Kep., MM.

NIP. 19710503 199101 1 001 Acc 6/3 '17

KASI MONITORING DAN EVALUASI

BIDANG PELAYANAN KEPERAWATAN

Kepala Bidang SDM

RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi

Drg.Sesmarry

Nip.19650925 198803 2 003

PEMERINTAH PROPINSI SUMATERA BARAT
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr.ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI
Jalan Dr.A.Riva'i Bukittinggi -26114
Tep. Hunting (0752) 21720 – 21492 – 21831 – 21322
Fax (0752) 21321 Telp. Dir (0752) 33825

No : 073/ 07461/SDM-RSAM/ VII / 2017 Bukittinggi,20 Juli 2017
Lamp : -
Hal : **Pengembalian Mahasiswa**

Kepada Yth.
Sdr.Ka.Prodi STIKes Perintis Sumbar
di-
BUKITTINGGI

Dengan hormat,

Sehubungan dengan telah selesainya Pengambilan data dan Penelitian Mahasiswa SI Ilmu Keperawatan STIKes Perintis Sumbar , maka bersama ini kami kembalikan ke Institusi Pendidikan atas nama :

Nama : ZULYAT MERIPAL
No. NIM : 13103084105042
Institusi : S1 Ilmu Keperawatan STIKes Perintis Sumbar

Dengan judul Penelitian **" Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien DM Type II di Ruang Interne RSUD Dr.Achmad Mochtar Bukittingg Tahun 2017 ".**

Untuk keperluan pengembangan Bidang SDM (Seksi Diklit) RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi diharapkan kepada Saudara untuk dapat memberikan hasil penelitian mahasiswa tersebut diatas kepada kami sebelum Ijazah yang bersangkutan diberikan.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terimakasih.

Direktur,

RSUD Dr. ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN

Laporan Tugas Akhir Program PSIK STIKes Perintis Padang

Nama : Zulyat Meripal

NIM : 13103084105042

Judul Laporan : Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017

Dosen Pembimbing 1 : Ns.Muhammad Arif, M. Kep

No	Hari/ Tanggal	Uraian Pembimbing	Tanda Tangan Pembimbing
1	Kamis, 27-7-17	/ Perbaiki abstrak / Sistematika penulisan, (Penomoran)	
2	Senin, 31.7.17.	/ Abstrak di lengkapi / Pembahasan di tambahkan	
3	Rabu 2.7.17.	/ Abstrak dilengkapi / Pembahasan di perbaiki	
4	Kamis . 3.7-17.	/ Tambahkan Pembahasan / Perbaiki penulisan	
5	Jumat.	/ Acc u/ di-seminarkan	

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN

Laporan Tugas Akhir Program PSIK STIKes Perintis Padang

Nama : Zulyat Meripal

NIM : 13103084105042

Judul Laporan : Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Resiko Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Diruangan Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Tahun 2017

Dosen Pembimbing 2 : Ns. Ernalinda Rosya, M. Kep

No	Hari/ Tanggal	Uraian Pembimbing	Tanda Tangan Pembimbing
1	31/ Juli '17	Perbaiki BAB I, II, III. Penulisan pembahasan	
2	7/ Agus '17	Perbaiki BAB IX dan X. Abstrak ditulis	
3	7/ Agus '17	Perbaiki Abstrak. Analisa Bivariat dan Pembahasan, Tulis Abstrak B. English	
4	8/ Agus '17	Perbaiki Abstrack dan ACC diujikan	
5	8/ Agus '17	ACC diujikan	

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN REVISI

Laporan Tugas Akhir Program PSIK STIKes Perintis Padang

Nama : Zulyat Meripal

NIM : 13103084105042

Judul Laporan : Pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Dosen Penguji 1 : Ns. Ida Suryati, M.Kep

No	Uraian Pembimbing	Tanda Tangan Pembimbing
1	Perbaiki tujuan dan judul tabel	
2	Perbaiki tujuan khusus	
3	Perbaiki judul tabel, distribusi	
4	acc u/ sidang	
5		

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN REVISI

Laporan Tugas Akhir Program PSIK STIKes Perintis Padang

Nama : Zulyat Meripal

NIM : 13103084105042

Judul Laporan : Pengaruh senam kaki terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 diruangan rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada Tahun 2017

Dosen Penguji 2 : Ns. Muhammad Arif, M.Kep

No	Uraian Pembimbing	Tanda Tangan Pembimbing
1	Perbaiki Sri Masukan	
2	Acc & Jilid	
3		
4		
5		