



**PENGARUH RELAKSASI OTOT PROGRESIF TERHADAP  
RISIKO ULKUS KAKI DIABETIK PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI WILAYAH  
KERJA PUSKESMAS JELBUK  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Riski Dafianto**  
**NIM 122310101052**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**PENGARUH RELAKSASI OTOT PROGRESIF TERHADAP  
RISIKO ULKUS KAKI DIABETIK PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI WILAYAH  
KERJA PUSKESMAS JELBUK  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan pembelajaran di Program Studi Ilmu Keperawatan (S1)  
dan memenuhi gelar Sarjana Keperawatan (S. Kep)

Oleh:  
**Riski Dafianto**  
**NIM 122310101052**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Swt. yang selalu memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga saya mampu menyelesaikan setiap tugas yang diberikan di dalam hidup ini. Sholawat serta salam yang selalu tucurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad Saw. penunjuk jalan menuju kebenaran. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. ayahanda tercinta bapak Suparto dan ibunda ibu Suparti, yang senantiasa memberikan do'a, motivasi, semangat, kasih sayang, hiburan dan pengorbanan demi kebahagiaan dan kesuksesanku;
2. adikku Riska Nur Alia beserta keluarga besar bapak Manitun yang senantiasa mendukungku dalam menuntut ilmu;
3. guru-guruku di TK Dewi Masyitoh Tanjungsari, MI Tanjungsari, SMPN 1 Umbulsari, SMAN 1 Kencong dan seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember;
4. sahabat-sahabatku dan teman-teman angkatan 2012, terimakasih atas dukungan, semangat, kebersamaan dan juga kerjasamanya;
5. teman-teman kontrakan pusat, kontrakan cabang, dan kontrakan eceran, terimakasih atas dukungan dan kebersamaan kita;
6. almamater Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember.

**MOTTO**

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”

(HR.Turmudzi)

Bukanlah orang-orang yang paling baik dari pada kamu siapa yang meninggalkan dunianya karena akhirat, dan tidak pula meninggalkan akhiratnya karena dunianya, sehingga ia dapat kedua-duanya semua. Karena di dunia itu menyampaikan akhirat. Dan jangankah kamu jadi memberatkan atas sesama manusia“.

(H.R Muslim)

*“People who never make mistakes are those who never try new things”*

(Albert Einstein)

**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Riski Dafianto

NIM : 122310101052

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2016

Yang menyatakan,

Riski Dafianto

NIM. 122310101052

**SKRIPSI**

**PENGARUH RELAKSASI OTOT PROGRESIF TERHADAP  
RISIKO ULKUS KAKI DIABETIK PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI WILAYAH  
KERJA PUSKESMAS JELBUK  
KABUPATEN JEMBER**

Oleh:

Riski Dafianto  
NIM 122310101052

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ns. Murtaqib, S.Kep., M.Kep.

Dosen Pembimbing Anggota : Ns. Nur Widayati, S.Kep.MN

**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Rabu, 22 Juni 2016

tempat : Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember

Mengetahui

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Ns. Murtaqib, M.Kep  
NIP 19740813 200112 1 002

Ns. Nur Widayati, MN.  
NIP 19810610 200604 2 001

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ns. Siswoyo, M.Kep  
NIP 19800412 200604 1 002

Ns. Baskoro Setioputro, M.Kep.  
NIP 19830505 200812 1 004

Mengesahkan

Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan  
Universitas Jember

Ns. Lantin Sulistyorini., M.Kes.  
NIP 19780323 200501 2 002



**Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Klien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember (*The Effect of Progressive Muscle Relaxation on the Risk of Diabetic Foot Ulcer in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at Working Area of Jelbuk Health Center Jember Regency*).**

**Riski Dafianto**

*School of Nursing, the University of Jember*

**ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus is a metabolic disease that occurs either when the pancreas does not produce enough insulin or when the body does not effectively use the insulin. Foot ulcer is one of diabetic complications which can lead to amputation if not treated properly. Progressive muscle relaxation is a technique that can decrease blood sugar levels. This condition can improve blood circulation in the body, including low extremities. The objective of this research was to analyze the effect of progressive muscle relaxation on the risk of diabetic foot ulcer in patients with type 2 diabetes mellitus. This research employed non-randomized pretest-posttest control group design. The sampling technique was purposive sampling involving 30 respondents which were divided into 15 respondents as intervention group and 15 respondents as control group. Progressive muscle relaxation was done twice a day with the duration of 25-30 minutes within 14 days. The data were analyzed using dependent t test and independent t test with significant level of 0.05. The results revealed a significant difference between pretest and posttest in the intervention group ( $p$  value=0.007), but there was no difference in the control group ( $p$  value=1.000). The result of independent t test showed a significant difference between intervention and control group ( $p$  value=0.045). This result indicates that there is a significant effect of progressive muscle relaxation on the risk of diabetic foot ulcer in patient with type 2 diabetes mellitus. Nurse is expected to give health education concerning progressive muscle relaxation to decrease risk of diabetic foot ulcers.*

**Keywords:** *type 2 diabetes mellitus, progressive muscle relaxation, risk of diabetic foot ulcer*



## RINGKASAN

**Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember;** Riski Dafianto, 122310101052; 2016; 103 halaman; Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember.

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit metabolik yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Salah satu komplikasi diabetes melitus adalah ulkus kaki diabetik. Ketika ulkus kaki diabetik tidak ditangani baik maka kemungkinan besar akan menyebabkan amputasi kaki. Relaksasi otot progresif merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menurunkan kadar gula darah. Penurunan kadar gula darah akan memperlancar sirkulasi darah dalam tubuh, termasuk ekstremitas bawah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh relaksasi otot progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan *nonrandomized pretest-posttest control group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel 30 orang yang dibagi menjadi 15 orang pada kelompok perlakuan dan 15 orang pada kelompok kontrol. Analisis penelitian ini menggunakan uji t dependen dan t independen. Uji t dependen digunakan untuk mengetahui risiko ulkus kaki diabetik antara data *pretest* dan *posttest* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Uji t independen digunakan untuk mengetahui perbedaan risiko ulkus kaki diabetik antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Hasil analisis data menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata risiko ulkus kaki diabetik pada kelompok perlakuan sebelum dan setelah dilakukan latihan relaksasi otot progresif dengan penurunan sebesar 0,867 ( $p = 0.007$ ). Pada kelompok kontrol tidak ditemukan adanya perbedaan antara *pretest* dan *posttest* ( $p$

= 1,000). Uji t independen menunjukkan perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ( $p= 0.045$ ).

Kesimpulan penelitian ini adalah ada pengaruh relaksasi otot progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik pada Pasien DM tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember. Relaksasi otot progresif dapat menurunkan risiko ulkus kaki diabetik melalui penurunan kadar gula darah. Kadar gula darah yang menurun mampu meningkatkan eNOS untuk merangsang produksi NO. Ketika kadar NO meningkat, maka perannya sebagai profilaksis aterosklerosis akan berjalan dengan baik. Hal tersebut menyebabkan sirkulasi darah yang lancar, sehingga risiko ulkus kaki diabetik dapat menurun. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan relaksasi otot progresif dapat diterapkan sebagai salah satu intervensi keperawatan untuk menurunkan risiko ulkus kaki diabetik.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember” dengan baik. Peneliti menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama pada:

1. Ns. Lantin Sulistyorini, M. Kes., selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember;
2. Ns. Murtaqib, S. Kep, M. Kep., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan masukan, dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. Ns. Nur Widayati, S. Kep., MN., selaku Dosen Pembimbing Anggota telah membimbing, memberikan masukan, dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
4. Ns. Siswoyo, S. Kep., M. Kep., selaku Dosen Penguji I yang telah berperan dalam perbaikan skripsi ini;
5. Ns. Baskoro Setioputro, M. Kep., selaku Dosen Penguji II yang telah berperan dalam perbaikan skripsi ini;
6. Seluruh responden penelitian yang telah membantu dan bersedia demi terselesaikannya skripsi ini;

7. Ns. Rondhianto, M.Kep., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memotivasi dan membimbing selama kuliah;
8. Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik, Dinas Kesehatan, dan Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember yang telah memberikan izin dan bantuan dalam memberikan data dan informasi demi terselesaikannya skripsi ini;
9. kedua orang tuaku yaitu Bapak Suparto dan Ibu Suparti, serta adikku Riska Nur Aliya yang selalu mendoakan dan menjadi sumber motivasi demi terselesaikannya skripsi ini;
10. sahabat dan teman-teman PSIK Angkatan 2012 yang telah mendukung saya; dan
11. semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2016

Peneliti

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	7
<b>1.3 Tujuan</b> .....	7
1.3.1 Tujuan Umum .....	7
1.3.2 Tujuan Khusus.....	7
<b>1.4 Manfaat</b> .....	8
1.4.1 Bagi Institusi Pendidikan .....	8
1.4.2 Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan.....	8
1.4.3 Bagi Profesi Keperawatan.....	8
1.4.4 Bagi Masyarakat/ Penyandang DM.....	9
1.4.5 Bagi Peneliti .....	9

<b>1.5 Keaslian Penelitian</b> .....	9
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	11
<b>2.1 Konsep Diabetes Melitus</b> .....	11
2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus.....	11
2.1.2 Klasifikasi dan Etiologi Diabetes Melitus .....	11
2.1.3 Faktor Risiko Diabetes Melitus .....	12
2.1.4 Patofisiologi Diabetes Melitus .....	14
2.1.5 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus.....	15
2.1.6 Diagnosis Diabetes Melitus.....	16
2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus .....	17
2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	21
2.1.9 Pencegahan Diabetes Melitus.....	25
<b>2.2 Konsep Ulkus Kaki Diabetik</b> .....	27
2.2.1 Pengertian Ulkus Kaki Diabetik.....	27
2.2.2 Etiologi Ulkus Kaki Diabetik.....	27
2.2.3 Patofisiologi Ulkus Kaki Diabetik.....	28
2.2.4 Faktor Risiko Ulkus Kaki Diabetik .....	30
2.2.5 Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik.....	31
2.2.6 Penatalaksanaan Ulkus Kaki Diabetik.....	32
2.2.7 Pencegahan Ulkus Kaki Diabetik .....	34
2.2.8 Penilaian Risiko Ulkus Kaki Diabetik .....	35
<b>2.3 Konsep Relaksasi Otot Progresif</b> .....	41
2.3.1 Definisi Relaksasi Otot Progresif .....	41
2.3.2 Indikasi Relaksasi Otot Progresif .....	41
2.3.3 Manfaat Relaksasi Otot Progresif.....	42
2.3.4 Kontraindikasi Relaksasi Otot Progresif.....	42
2.3.5 Prosedur Relaksasi Otot Progresif.....	43
<b>2.4 Keterkaitan Relaksasi Otot Progresif dengan Risiko Ulkus Kaki Diabetik</b> .....	46
<b>2.5 Kerangka Teori</b> .....	50
<b>BAB 3. KERANGKA KONSEP</b> .....	51



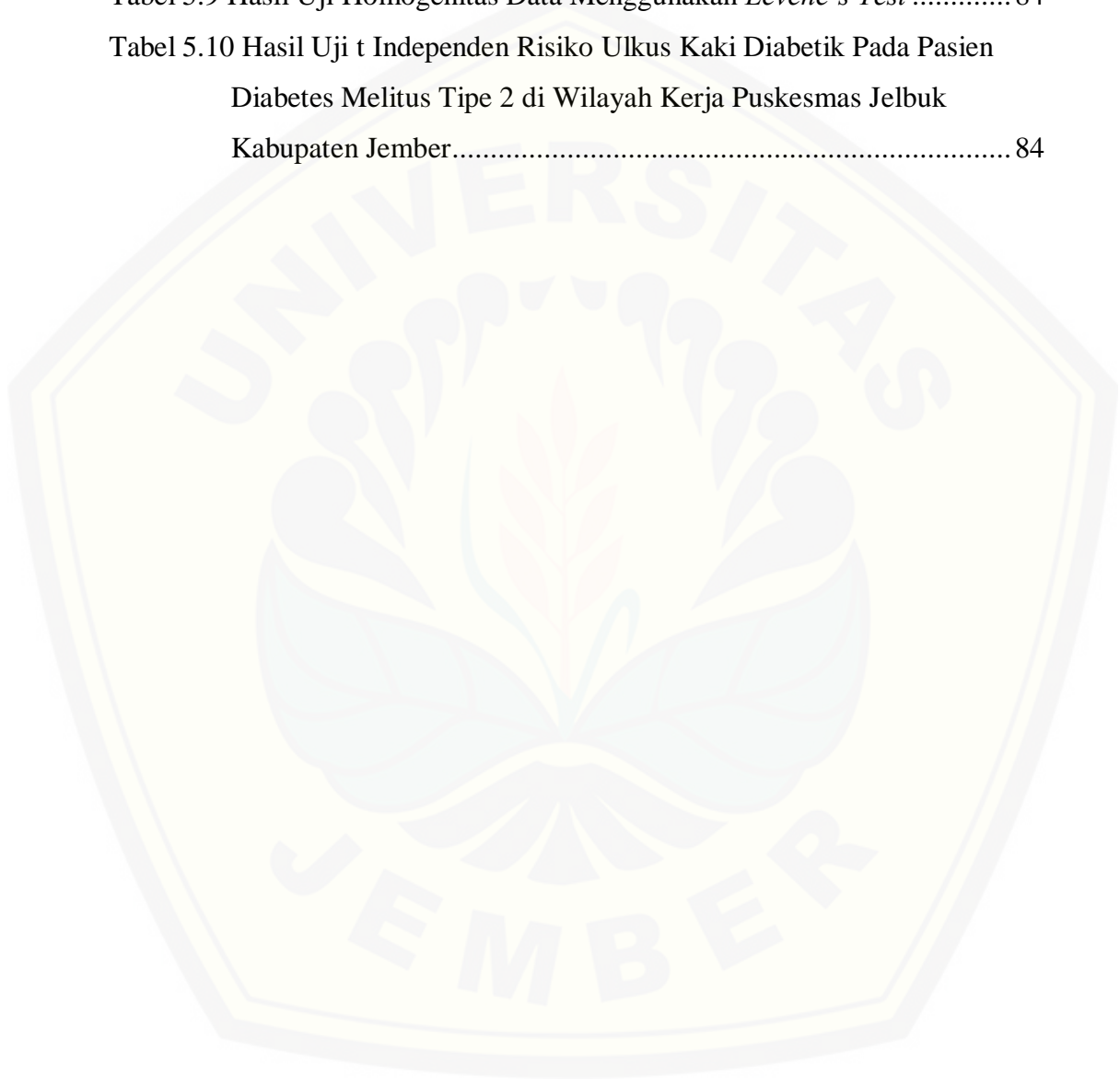
3.1 Kerangka Konsep .....	51
3.2 Hipotesis Penelitian .....	52
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>53</b>
4.1 Desain Penelitian .....	53
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	54
4.2.1 Populasi Penelitian.....	54
4.2.2 Sampel Penelitian .....	54
4.2.3 Kriteria Subjek Penelitian .....	55
4.3 Lokasi Penelitian .....	56
4.4 Waktu Penelitian .....	56
4.5 Definisi Operasional .....	59
4.6 Pengumpulan Data .....	61
4.6.1 Sumber Data.....	61
4.6.2 Teknik Pengambilan Data .....	61
4.6.3 Alat Pengumpulan Data .....	65
4.6.4 Uji Validitas dan Reabilitas.....	66
4.6.5 Kerangka Operasional.....	69
4.7 Pengolahan Data.....	70
4.7.1 <i>Editing</i> .....	70
4.7.2 <i>Coding</i> .....	70
4.7.3 <i>Entry Data</i> .....	71
4.7.4 <i>Cleaning</i> .....	71
4.8 Analisa Data.....	72
4.8.1 Analisa Deskriptif.....	72
4.8.2 Analisa Inferensial .....	73
4.9 Etika Penelitian .....	74
4.9.1 Lembar Persetujuan Penelitian ( <i>Informed Consent</i> ).....	75
4.9.2 Kerahasiaan ( <i>Confidentiality</i> ).....	75
4.9.3 Keadilan ( <i>Justice</i> ) .....	76
4.9.4 Asas Kemanfaatan ( <i>Beneficiency</i> ) .....	76
<b>BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>77</b>

<b>5.1 Hasil Penelitian</b> .....	77
5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	77
5.1.2 Karakteristik Responden .....	78
5.1.3 Risiko Ulkus Kaki Diabetik .....	80
<b>5.2 Pembahasan</b> .....	85
5.2.1 Karakteristik Responden .....	85
5.2.2 Perbedaan Risiko Ulkus Kaki Diabetik Sebelum dan Sesudah Relaksasi Otot Progresif .....	90
5.2.3 Perbedaan Risiko Ulkus Kaki Diabetik antara <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Kelompok Kontrol .....	94
5.2.4 Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik.....	95
<b>5.3 Keterbatasan Penelitian</b> .....	99
<b>BAB 6. PENUTUP</b> .....	101
<b>6.1 Kesimpulan</b> .....	101
<b>6.2 Saran</b> .....	102
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	104
<b>LAMPIRAN</b> .....	112

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1.1 Perbedaan Penelitian .....	10
Tabel 2.1 Kadar Glukosa Darah Sewaktu & Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM.....	16
Tabel 2.2 Nilai Indikator <i>Inlow's 60-second Diabetic Foot Screening Tool</i> ...	35
Tabel 4.1 Alokasi Waktu Penelitian .....	58
Tabel 4.2 Definisi Operasional.....	60
Tabel 4.3 Alokasi Waktu Latihan Relaksasi Otot Progresif .....	64
Tabel 4.4 Alokasi Waktu Penelitian Kelompok Kontrol .....	64
Tabel 4.5 Nilai Indikator <i>Inlow's 60-second Diabetic Foot Screening Tool</i> ...	67
Tabel 4.6 Analisa Inferensial.....	74
Tabel 5.1 Distribusi Responden Menurut Umur dan Lama Mengalami DM pada Pasien DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember.....	78
Tabel 5.2 Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin, Status Merokok, Konsumsi Obat DM, dan Pekerjaan pada Pasien DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember .....	79
Tabel 5.3 Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Kelompok Perlakuan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Relaksasi Otot Progresif di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember.....	80
Tabel 5.4 Kategori Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Kelompok Perlakuan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Relaksasi Otot Progresif di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember .....	80
Tabel 5.5 Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Kelompok Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember .....	81
Tabel 5.6 Kategori Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Kelompok Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember .....	82

Tabel 5.7 Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan <i>Shapiro-Wilk</i> .....	82
Tabel 5.8 Hasil Uji t Dependen Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember.....	83
Tabel 5.9 Hasil Uji Homogenitas Data Menggunakan <i>Levene's Test</i> .....	84
Tabel 5.10 Hasil Uji t Independen Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember.....	84



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Langkah-Langkah Menentukan Diagnosis DM .....	17
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	50
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	51
Gambar 4.1 Pola Penelitian <i>Nonrandomized Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	53
Gambar 4.2 Kerangka Operasional.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. SOP Relaksasi Otot Progresif .....	113
Lampiran B. SOP Pemeriksaan Tekanan Darah.....	120
Lampiran C. SOP Pemeriksaan Kadar Gula Darah .....	122
Lampiran D. Lembar Observasi Relaksasi Otot Progresif Responden.....	124
Lampiran E. Lembar Observasi Risiko Ulkus Kaki Diabetik .....	125
Lampiran F. Lembar Skrining <i>Inlow's 60-second Diabetic Foot Screen Tool</i> .....	126
Lampiran G. Lembar Skrining Relaksasi Otot Progresif.....	132
Lampiran H. Lembar <i>Informed</i> .....	135
Lampiran I. Lembar <i>Consent</i> .....	136
Lampiran J. Wawancara.....	137
Lampiran K. Surat Permohonan Izin Studi Pendahuluan .....	138
Lampiran L. Surat Selesai Studi Pendahuluan .....	141
Lampiran M. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	142
Lampiran N. Surat Selesai Penelitian .....	145
Lampiran O. Lembar Bimbingan Skripsi.....	146
Lampiran P. Hasil Penelitian.....	150
Lampiran Q. Dokumentasi .....	157



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan (*World Health Organization* [WHO], 2015). Menurut *American Diabetes Association* (ADA, 2016), diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Hiperglikemia didefinisikan sebagai kondisi kadar glukosa puasa yang lebih tinggi dari 110 mg/dl (Price & Wilson, 2005). Menurut WHO (2015), Hiperglikemia atau peningkatan gula darah adalah efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama sistem saraf dan pembuluh darah.

*International Diabetes Federation* (IDF, 2015) menyatakan bahwa ada 415 juta jiwa berusia dewasa yang menyandang penyakit DM di dunia pada tahun 2015 dan diperkirakan akan meningkat sampai 642 juta pada tahun 2040. Sebanyak 5 juta kasus kematian akibat DM terjadi pada tahun 2015. Sekitar 87-91% dari semua kasus diabetes yang ada di dunia adalah diabetes tipe 2, 7-12% diabetes tipe 1, dan 1-3% adalah diabetes lain. IDF membagi wilayah studi populasi DM menjadi tujuh bagian dimana Indonesia termasuk dalam wilayah Pasifik Barat. Diperkirakan pada tahun 2015 sebanyak 9,3% atau setara dengan

153 juta penduduk usia 20-79 tahun di wilayah Pasifik Barat merupakan peyandang DM dan sebesar 1,9 juta jiwa mengalami kematian akibat DM. Indonesia menjadi negara dengan kasus DM terbanyak ketujuh setelah China, India, United States of America, Brazil, Russian Federation, dan Mexico dengan total 10 juta kasus serta diperkirakan Indonesia akan naik ke peringkat enam pada tahun 2040 (IDF 2015). Hasil dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2013) menunjukkan bahwa di Indonesia penyakit DM menempati urutan keempat sebagai penyakit tidak menular penyebab kematian pada semua usia setelah asma, penyakit paru obstruksi kronik (PPOK), dan kanker dengan persentase 2,1%. Prevalensi diabetes pada kelompok umur  $\geq 15$  tahun di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2013 menempati peringkat ke-10 prevalensi diabetes tertinggi, yaitu sekitar 2,5% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (2015), jumlah kunjungan pasien DM di Kabupaten Jember antara bulan Januari hingga Oktober 2015 sebanyak 6973 kunjungan. Puskesmas Jelbuk yang pada tahun 2014 berada di posisi ketujuh dengan kunjungan pasien DM terbanyak, mengalami kenaikan menjadi posisi kelima pada tahun 2015 (Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, 2015). Dinas Kesehatan Kabupaten Jember juga menyatakan bahwa terdapat 410 kunjungan pasien DM di puskesmas Jelbuk antara bulan Januari hingga Oktober 2015. Data di Puskesmas Jelbuk pada bulan Juni sampai Desember 2015 terdapat 109 kunjungan pasien DM. Pasien DM tipe 2 yang tercatat di Puskesmas Jelbuk sebanyak 65 orang dan 5 diantaranya mengalami ulkus kaki diabetik. Jumlah pasien DM tipe 2 ini tersebar di enam desa

wilayah kerja puskesmas Jelbuk, namun persebaran pasien DM tipe 2 terbanyak berada di desa Jelbuk, Panduman, dan Sukoember. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 13 Februari 2016 pada 10 penyandang diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember didapatkan hasil bahwa keluhan yang sering dialami adalah kesemutan di kaki (10 orang), kekakuan jari kaki (6 orang), mati rasa (6 orang), dan ada juga yang mengeluhkan panas di kaki (1 orang).

DM memiliki komplikasi yang dapat mengakibatkan tingginya angka kesakitan dan kematian. Komplikasi tersebut dikategorikan menjadi dua, yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronik. Komplikasi akut merupakan komplikasi yang terjadi dalam jangka pendek meliputi hipoglikemia, ketoasidosis diabetes, dan hiperglikemia. Komplikasi kronik akan terjadi setelah 5 sampai 10 tahun setelah terdiagnosis DM dimana komplikasi yang dapat terjadi adalah mikrovaskuler, makrovaskuler, dan penyakit neuropatik (Smeltzer & Bare, 2010). Persatuan Endokrinologi Indonesia (PERKENI, 2011) menyatakan bahwa neuropati perifer merupakan komplikasi yang paling sering dan penting berupa hilangnya sensasi distal serta berisiko untuk terjadinya ulkus kaki dan amputasi. Menurut Gupta (2012), prevalensi ulkus kaki pada pasien diabetes di India sekitar 3% dari populasi klinis. Studi kasus yang dilakukan oleh Deribe *et al.* (2014) di Rumah Sakit Arbaminch Etiopia Selatan menunjukkan bahwa 14,8% pasien diabetes mengalami ulkus kaki diabetik, dimana 53,1% berasal dari wilayah pedesaan dan sisanya berasal dari wilayah perkotaan.

Menurut Misnadiarly (2006) & Frykberg (2002), prevalensi penderita ulkus diabetik di Indonesia sekitar 15% dengan angka kejadian amputasi 30%, angka mortalitas 32% dan ulkus diabetik merupakan penyebab perawatan rumah sakit terbanyak, yaitu sekitar 80%. Penderita ulkus diabetik di Indonesia memerlukan biaya yang cukup tinggi, yaitu sebesar Rp. 1,3 juta sampai Rp. 1,6 juta perbulan dan Rp. 43,5 juta per tahun untuk seorang penderita (Suyono, 2006 & Waspadji, 2006). Darsana (2014) menyatakan bahwa pada pasien neuropati diabetik perifer akan terjadi penurunan aliran darah ke endoneurium yang disebabkan oleh adanya resistensi pembuluh darah akibat hiperglikemia. Biopsi yang dilakukan di nervus suralis pada pasien neuropati diabetik ditemukan adanya penebalan atau penyempitan pembuluh darah, agregasi platelet, hiperplasia endotelial dan pembuluh darah yang dapat menyebabkan iskemia.

Penebalan atau penyempitan pembuluh darah yang ada pada neuropati diabetik perifer merupakan akibat dari aterosklerosis pada pembuluh darah. Aterosklerosis merupakan sebuah keadaan dimana arteri menebal dan menyempit karena penumpukan lemak pada bagian dalam pembuluh darah. Menebalnya arteri di kaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena menurunnya suplai darah, sehingga mengakibatkan kesemutan, rasa tidak nyaman, dan dalam jangka waktu panjang dapat mengakibatkan kematian jaringan yang kemudian akan berkembang menjadi ulkus diabetika (Misnadiarly, 2006).

Penatalaksanaan yang tepat pada penyandang DM akan mengurangi risiko terjadinya komplikasi. Menurut PERKENI (2011), tujuan jangka pendek dari penatalaksanaan DM adalah menghilangkan keluhan dan tanda DM,

mempertahankan rasa nyaman, dan mencapai target pengendalian glukosa darah. Tujuan jangka panjangnya adalah menghambat dan mencegah komplikasi mikroangiopati, makroangiopati, dan neuropati. PERKENI (2011) menyatakan bahwa ada empat pilar penatalaksanaan DM, yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis. Latihan jasmani yang dianjurkan sebanyak 3-4 kali dalam satu minggu selama kurang lebih 30 menit. Menurut ADA (2016), pada pasien DM usia dewasa dianjurkan untuk melakukan latihan atau aktivitas fisik tingkat sedang dengan minimal 3 hari per minggu dan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut tanpa latihan fisik. Penelitian yang dilakukan oleh Guelfi (2007) menyatakan bahwa pada latihan jasmani tingkat sedang pada penyandang DM dapat menurunkan kadar gula darah. Kondisi seperti sepatu yang tepat, pemeriksaan kaki secara teratur, memiliki diet yang ditentukan, rencana latihan, tidak memiliki infeksi jamur, dan memiliki pengetahuan tentang perawatan kaki akan melindungi penyandang DM dari ulkus kaki (Kibachio *et al.*, 2013).

Relaksasi otot progresif merupakan teknik yang digunakan untuk mengurangi stres dan kecemasan melalui penegangan dan mengendurkan otot. Beberapa manfaat dari relaksasi otot progresif adalah menurunkan stres dan kecemasan, menurunkan tekanan darah, meningkatkan kinerja sistem parasimpatis, dan menambah performa saat melakukan aktivitas fisik (Varvogli & Darviri, 2011). Pada saat melakukan relaksasi otot progresif maka kondisi tubuh akan rileks dan kemudian terjadi perubahan impuls syaraf pada jalur aferen ke otak dimana aktivasi menjadi inhibisi. Perubahan impuls saraf tersebut



menyebabkan perasaan tenang dan mencegah peningkatan glukosa darah. Hipofisis anterior juga diinhibisi sehingga ACTH yang menyebabkan penurunan sekresi kortisol, proses glukoneogenesis, katabolisme protein dan lemak yang akan menurunkan kadar gula darah serta tekanan darah (Sudoyo *et al.*, dalam Hasaini, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Mashudi (2011) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Raden Mataher Jambi selama 3 hari, sebanyak 2 kali latihan perhari sekitar 15 menit menunjukkan bahwa relaksasi otot progresif mampu menurunkan kadar gula darah. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Hasaini (2015) pada sampel 34 responden dengan terapi relaksasi otot progresif yang diberikan 1 kali dalam 3 hari selama  $\pm$  15-20 menit menunjukkan bahwa relaksasi otot progresif dapat menurunkan kadar gula darah.

Penelitian yang dilakukan Dhyani (2015) tentang relaksasi otot progresif pada pasien *chronic low back pain* sebanyak 30 orang menunjukkan bahwa relaksasi otot progresif dapat menurunkan tingkat stres. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Kumutha (2014) 60 orang dengan hipertensi yang diberikan intervensi relaksasi otot progresif selama 20 menit dalam 21 hari dan menunjukkan bahwa terjadi penurunan stres dan tekanan darah pada orang dengan hipertensi. Surwit & Bauman (2004) mengatakan bahwa relaksasi otot progresif adalah antidot untuk stres dimana penurunan hormon stres akan mengakibatkan penurunan ketegangan otot, tekanan darah, nadi, dan gula darah. Penurunan kadar gula darah terjadi karena penurunan produksi glukosa oleh hati dan peningkatan produksi insulin oleh sel beta pankreas. Peningkatan tekanan darah (hipertensi)



akan mempengaruhi terjadinya oklusi vaskuler (Singh *et al.*, 2013). Menurut Kibachio *et al.* (2013) dalam penelitiannya di Kenya menunjukkan bahwa kapalan pada kaki dan tekanan darah di atas 130/80 mmHg berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah pengaruh relaksasi otot progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Wilayah kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis pengaruh relaksasi otot progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Wilayah kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengidentifikasi karakteristik pasien DM tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Jelbuk;
- b. Mengidentifikasi risiko ulkus kaki diabetik sebelum dan sesudah dilakukan latihan teknik relaksasi otot progresif pada pasien DM tipe 2;
- c. Mengidentifikasi risiko ulkus kaki diabetik pada observasi awal dan akhir pada pasien DM tipe 2 yang tidak mendapatkan latihan ROP;

- d. Mengidentifikasi perbedaan risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2 sebelum dan setelah dilakukan latihan ROP;
- e. Mengidentifikasi perbedaan risiko ulkus kaki diabetik pada observasi awal dan akhir pada pasien DM tipe 2 yang tidak mendapatkan latihan ROP;
- f. Menganalisis perbedaan risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2 yang melakukan latihan ROP dan yang tidak mendapatkan latihan ROP.

## **1.1 Manfaat**

### **1.1.1 Bagi Institusi Pendidikan**

Hasil dari penelitian ini diharapkan sebagai tambahan referensi mengenai program intervensi untuk mengurangi risiko ulkus kaki diabetik melalui latihan Relaksasi Otot Progresif (ROP).

### **1.1.2 Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan**

Manfaat yang bisa diperoleh bagi institusi pelayanan kesehatan adalah penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi dalam mengurangi risiko ulkus kaki diabetik melalui latihan Relaksasi Otot Progresif (ROP).

### **1.1.3 Bagi Profesi Keperawatan**

Manfaat yang bisa diperoleh bagi profesi keperawatan adalah dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi keperawatan yang tepat untuk mengurangi risiko ulkus kaki diabetik melalui latihan Relaksasi Otot Progresif (ROP).

#### 1.1.4 Bagi Masyarakat/ Penyandang DM

Hasil dari penelitian ini dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan masyarakat terutama penyandang DM tipe 2 untuk menerapkan latihan Relaksasi Otot Progresif (ROP). Selain itu ROP dapat juga dijadikan pilihan terapi yang dapat dilakukan untuk mencegah komplikasi yang dapat terjadi dari DM tipe 2.

#### 1.1.5 Bagi Peneliti

Manfaat yang bisa diperoleh bagi peneliti adalah meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang latihan Relaksasi Otot Progresif (ROP) dalam mengurangi risiko ulkus kaki diabetik.

### 1.5 Keaslian Penelitian

Terdapat berbagai penelitian mengenai relaksasi otot progresif yang mendasari penelitian ini, salah satunya adalah yang dilakukan oleh Mashudi (2011) yang berjudul “Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh relaksasi otot progresif terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Variabel dependen pada penelitian ini merupakan kadar gula darah. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasy*

*eksperiment* dengan *pre dan post with control group*. Penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan jenis *consecutive sampling* dalam pengambilan sampelnya. Jumlah sampel penelitiannya sejumlah 15 responden pada masing-masing kelompok yang terdiri dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian sekarang terletak pada variabel dependen yang digunakan. Variabel dependen yang digunakan pada penelitian sebelumnya adalah kadar glukosa darah, sedangkan variabel dependen yang digunakan pada penelitian sekarang adalah risiko ulkus kaki diabetik. Teknik *sampling* yang digunakan pada penelitian sekarang adalah *purposive sampling*. Alat ukur yang digunakan pada penelitian saat ini menggunakan lembar *inlow's 60-second diabetic foot screen*.

Tabel 1.1 Perbedaan Penelitian

Variabel	Penelitian Sebelumnya	Penelitian Sekarang
Judul	Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi	Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember
Tempat Penelitian	Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi	Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember
Tahun Penelitian	2011	2016
Peneliti	Mashudi	Riski Dafianto
Variabel dependen	Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	Risiko Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2
Teknik <i>sampling</i>	<i>Consecutive Sampling</i>	<i>Purposive Sampling</i>

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Konsep Diabetes Melitus**

#### 2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit yang disebabkan karena kekurangan atau menurunnya efektifitas insulin endogen (Nair & Peate, 2015). Menurut ADA (2016), diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan (WHO, 2015).

#### 2.1.2 Klasifikasi dan Etiologi Diabetes Melitus

Menurut ADA (2016), PERKENI (2011), dan Price & Wilson (2005), DM diklasifikasikan menjadi 4 tipe sebagai berikut.

##### a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 merupakan ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin yang disebabkan oleh disfungsi autoimun dengan kerusakan sel beta pankreas dan juga tidak dapat diketahui sebabnya atau idiopatik.

#### b. Diabetes Melitus Tipe 2

Pada pasien diabetes melitus tipe 2 terjadi resistensi insulin maupun menurunnya produksi atau sekresi insulin. Obesitas juga sering dikaitkan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2.

#### c. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional merupakan diabetes yang ditemukan pada ibu hamil dan biasanya terdiagnosa pada trimester ke-2 atau ke-3. Faktor risiko terjadinya diabetes gestasional ini adalah usia tua, etnik, obesitas, multiparitas, riwayat keluarga, dan riwayat diabetes gestasional terdahulu.

#### d. Diabetes Tipe Khusus

Diabetes tipe khusus ini meliputi kelainan genetik dalam sel beta pankreas seperti yang dikenal *maturity-onset diabetes of the young* (MODY), kelainan genetik pada kerja insulin, penyakit pada eksokrin pankreas, penyakit endokrin, obat-obatan yang bersifat toksik pada sel beta pankreas, dan infeksi.

### 2.1.3 Faktor Risiko Diabetes Melitus

Menurut Riyadi & Sukarmin (2008) ada beberapa faktor risiko yang dapat mengakibatkan diabetes melitus, yaitu sebagai berikut.

#### a. Kelainan Genetik

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



b. Usia

Secara umum manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia 40 tahun keatas. Penurunan ini yang akan berisiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk menghasilkan insulin.

c. Gaya hidup stress

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

d. Pola makan yang salah

Kekurangan ataupun kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko terkena diabetes. Malnutrisi dapat merusak pankreas, sedangkan pada orang yang mengalami obesitas dapat meningkatkan gangguan kerja atau resistensi insulin. Pola makan yang tidak teratur juga akan berperan dalam keseimbangan pankreas.

e. Obesitas

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

#### f. Infeksi

Masuknya virus atau bakteri ke dalam pankreas akan mengakibatkan infeksi dan kerusakan pada sel-sel pankreas. Kerusakan ini akan mengakibatkan penurunan fungsi pankreas dalam memproduksi insulin.

#### 2.1.4 Patofisiologi Diabetes Melitus

Resistensi insulin pada DM tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel, merupakan kondisi dapat yang menurunkan penggunaan glukosa oleh jaringan (Smelzer & Bare, 2001). Ada bermacam-macam kelainan biokimia, tetapi gangguan yang paling mendasari sebagian besar kelainan tersebut adalah penurunan pemasukan atau pengambilan glukosa ke dalam berbagai jaringan perifer dan peningkatan pelepasan glukosa ke dalam sirkulasi darah (Ganong, 2008). Semakin banyak glukosa yang tidak dapat dimetabolisme dan digunakan oleh jaringan, maka kebutuhan jaringan terhadap glukosa akan meningkat. Hal tersebut mengakibatkan tingginya proses pemecahan lemak dan protein atau sering disebut dengan *glukoneogenesis* (Smeltzer & Bare, 2001).

Penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi glukotoksisitas. Pembentukan glikolisis dan glukoneogenesis akan mengalami peningkatan. Proses ini disertai nafsu makan yang meningkat atau poliphagia sehingga dapat mengakibatkan terjadinya hiperglikemia. Glukotoksisitas (peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung sangat lama akan menyebabkan stress oksidatif, IL-1 $\beta$  dan NF-k $\beta$  dengan akibat terjadi peningkatan apoptosis sel beta) dan lipotoksisitas (peningkatan kadar 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 dalam Suryanto, 2009).

Penumpukan amiloid dan adanya efek inkretin yang memiliki pengaruh langsung terhadap sel beta dengan cara meningkatkan proliferasi sel beta, meningkatkan sekresi insulin dan mengurangi apoptosis sel beta (DeFronzo dalam Suryanto, 2009). Apabila sel-sel beta pankreas tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan insulin, kadar glukosa akan meningkat dan terjadi DM tipe 2 (Smeltzer & Bare, 2001).

#### 2.1.5 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

PERKENI (2011) menyatakan bahwa pada penyandang DM terdapat keluhan klasik yang muncul, seperti polidipsi, poliuria, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Menurut Price & Wilson (2005), pada keadaan hiperglikemia yang berat akan mempengaruhi kemampuan ginjal dalam menreabsorpsi glukosa, sehingga timbul glukosuria. Keadaan ini akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urin (poliuria) dan timbul rasa haus (polidipsia). Glukosa yang hilang bersama urin akan mengakibatkan penurunan atau kehilangan kalori, kemudian akan timbul rasa lapar yang semakin besar (polifagia). Menurut PERKENI (2011) keluhan lain yang dapat terjadi pada penyandang DM adalah lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritis vulva pada wanita.

### 2.1.6 Diagnosis Diabetes Melitus

Menurut PERKENI (2011), diagnosis DM dapat ditegakkan melalui tiga cara, yaitu:

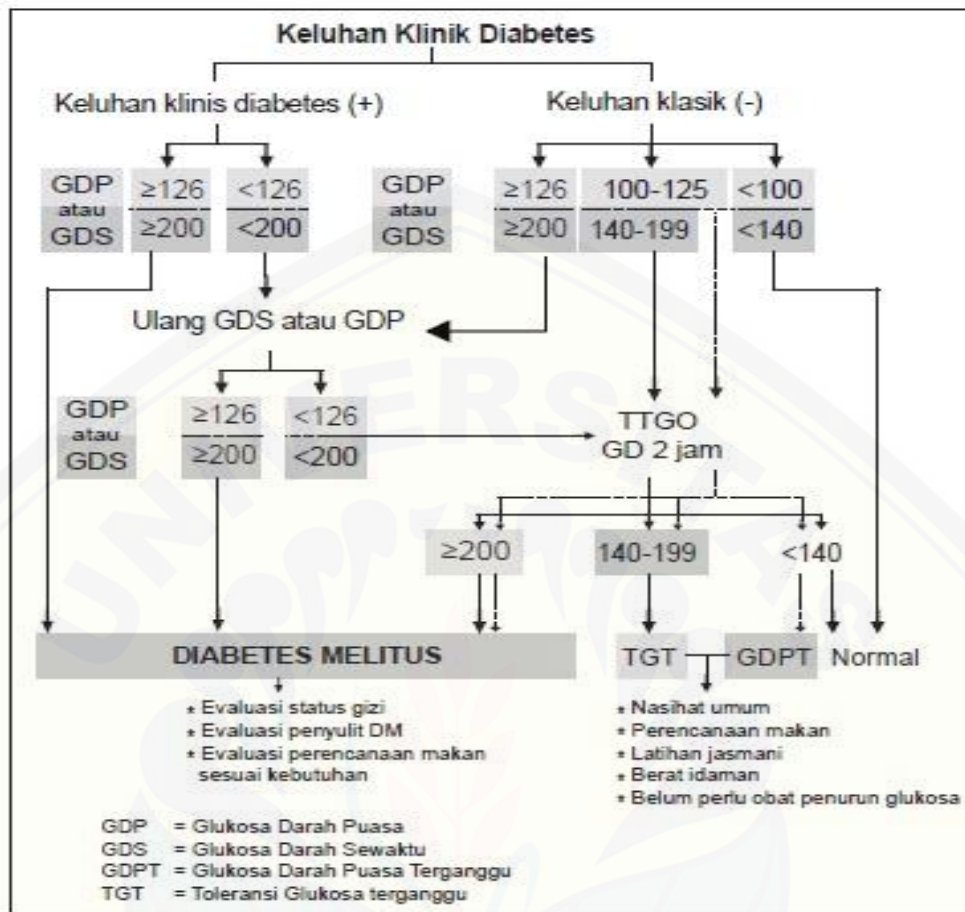
- a. jika keluhan klasik telah ditemukan, maka pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $>200$  mg/dL sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM;
- b. pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dL dengan munculnya keluhan klasik.
- c. tes toleransi glukosa oral (TTGO). TTGO dengan beban 75 g glukosa akan lebih sensitif dan spesifik dibandingkan dengan pemeriksaan glukosa plasma puasa, namun pemeriksaan ini memiliki keterbatasan tersendiri.

Tabel 2.1 Kadar Gula Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar gula darah sewaktu (mg/dL)	Plasma vena	$<100$	100-199	$\geq 200$
	Darah kapiler	$<90$	90-199	$\geq 200$
Kadar gula darah puasa (mg/dL)	Plasma vena	$<100$	100-125	$\geq 126$
	Darah kapiler	$<90$	90-99	$\geq 100$

Sumber: PERKENI, 2011

Gambar 2.1 Langkah-Langkah Menentukan Diagnosis DM



Sumber: PERKENI, 2011

### 2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus

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

#### a. Komplikasi Akut

Komplikasi akut merupakan komplikasi jangka pendek yang timbul dari ketidakseimbangan kadar glukosa darah (Smeltzer & Bare, 2010). Berikut ini adalah komplikasi akut yang bisa terjadi pada penyandang DM.



### 1) Ketoasidosis Diabetik (KAD)

KAD adalah komplikasi akut DM yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi (300-600 mg/dL), disertai dengan adanya tanda dan gejala asidosis dan plasma keton (+) yang kuat. Osmolaritas plasma akan meningkat (300-320 mOs/mL) dan terjadi peningkatan *anion gap*. Keadaan ini terjadi akibat ada tidaknya insulin yang tersedia dalam darah tidak cukup untuk metabolisme karbohidrat, kondisi ini akan menimbulkan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Ada tiga gejala klinis yang dapat terjadi pada ketoasidosis, yaitu: dehidrasi, kehilangan elektrolit dan asidosis.

### 2) Hiperosmolar Non Ketotik (HNK)

HNK merupakan kondisi dimana penyandang DM mengalami hiperosmolaritas dan hiperglikemia disertai perubahan tingkat kesadaran. HNK akan menyebabkan 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 merupakan kondisi yang ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah  $< 70$  mg/dL (Price & Wilson, 2005). Jika terdapat penurunan kesadaran pada penyandang diabetes harus selalu dipikirkan kemungkinan terjadinya hipoglikemia. Hipoglikemia paling sering terjadi akibat penggunaan sulfonilurea dan insulin. Hipoglikemia



akibat sulfonilurea dapat berlangsung cukup lama, sehingga harus diawasi sampai semua obat diekskresi dan waktu kerja obat tersebut telah habis. Terkadang diperlukan waktu yang lama untuk pengawasannya (24-72 jam atau lebih, terutama 40 Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 pada pasien yang mengalami gagal ginjal kronik atau yang mendapatkan terapi dengan OHO kerja panjang). Gejala hipoglikemia terdiri dari gejala adrenergik (berdebar-debar, banyak keluar keringat, gemetar, dan rasa lapar) dan gejala neuroglukopenik (pusing, gelisah, kesadaran menurun sampai koma) (PERKENI, 2011).

#### b. Komplikasi Kronis

Menurut Smeltzer & Bare (2010), komplikasi kronik merupakan komplikasi yang timbul 5 sampai 10 tahun setelah penyandang DM terdiagnosis DM. Berikut ini adalah komplikasi kronik yang dapat timbul pada penyandang DM.

##### 1) Makroangiopati

Makroangiopati adalah komplikasi yang mengenai pembuluh darah besar seperti pembuluh darah jantung, pembuluh darah tepi, dan pembuluh darah otak. Penyakit arteri perifer sering terjadi pada penyandang diabetes yang terkena komplikasi pada pembuluh darah tepi. Aterosklerosis terjadi pada pembuluh darah besar yang dapat menimbulkan beberapa penyakit, seperti *coronary artery disease (CAD)*, penyakit serebrovaskuler, hipertensi, dan infeksi. Pada penyakit diabetes, terjadi kerusakan pada lapisan endotel arteri dan dapat disebabkan secara langsung oleh tingginya

kadar glukosa dalam darah, metabolit glukosa, atau tingginya kadar asam lemak dalam darah yang sering dijumpai pada penyandang diabetes. Akibat kerusakan tersebut, permeabilitas sel endotel meningkat sehingga molekul yang mengandung lemak masuk ke arteri. Kerusakan sel-sel endotel akan merangsang reaksi imun dan reaksi inflamasi sehingga akhirnya terjadi pengendapan trombosit, makrofag, dan jaringan fibrosis. Sel-sel otot polos berproliferasi. Penebalan dinding arteri menyebabkan hipertensi, yang semakin merusak lapisan endotel arteri karena menimbulkan gaya yang merobek sel-sel endotel (Corwin, 2009).

## 2) Mikroangiopati

Penyakit mikrovaskuler diabetik terjadi akibat penebalan membran basalis pembuluh kapiler. Mikroangiopati mengakibatkan retinopati diabetik, nefropati diabetik. Pengontrolan glukosa dan tekanan darah yang baik akan menurunkan risiko nefropati. Pembatasan asupan protein dalam diet (0,8 g/kgBB) juga akan menurunkan risiko terjadinya nefropati. Komplikasi yang tersering dan paling penting adalah neuropati perifer, berupa hilangnya sensasi pada bagian distal. Kondisi tersebut berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki dan amputasi. Gejala yang sering dirasakan adalah kaki terasa terbakar dan bergetar sendiri serta lebih terasa sakit di malam hari.

### 2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut PERKENI (2011), pengelolaan DM dimulai dengan pengaturan makan dan latihan jasmani/fisik selama beberapa waktu (24 minggu). Apabila kadar glukosa darah belum mencapai target, maka dilakukan intervensi farmakologis dengan obat hipoglikemik oral (OHO) dan atau suntikan insulin. Pada kondisi tertentu, OHO dapat segera diberikan secara tunggal atau langsung kombinasi, sesuai indikasi. Dalam keadaan dekompensasi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun drastis, dan adanya ketonuria, maka suntikan insulin dapat segera diberikan.

Menurut PERKENI (2011), terdapat 4 pilar penatalaksanaan penyakit diabetes melitus, yaitu sebagai berikut.

#### a. Edukasi

Secara umum diabetes tipe 2 terjadi pada saat gaya hidup dan perilaku telah terbentuk dengan mapan. Pemberdayaan penyandang diabetes memerlukan partisipasi aktif dari pasien, keluarga dan masyarakat. Tim kesehatan mendampingi pasien dalam perubahan perilaku sehat. Untuk mencapai keberhasilan dalam perubahan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif dan upaya untuk meningkatkan motivasi. Pengetahuan tentang pemantauan glukosa darah secara mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia serta cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien.

#### b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Kunci keberhasilan TNM adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Setiap penyandang diabetes sebaiknya mendapat TNM sesuai dengan kebutuhannya untuk mencapai sasaran terapi. Prinsip pengaturan makan pada penyandang diabetes hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori serta gizi masing-masing individu. Pada penyandang diabetes perlu ditekankan pentingnya keteraturan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang mengkonsumsi obat penurun glukosa darah atau insulin.

#### c. Latihan Jasmani

Kegiatan sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur, merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan. Latihan jasmani dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan adalah latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan, sementara yang sudah mengalami komplikasi DM dapat dikurangi. Menurut ADA (2016), penyandang DM tipe 2 usia dewasa dianjurkan

melakukan latihan fisik tingkat sedang kurang dari 150 menit per minggu. Latihan fisik dilakukan minimal 3 hari per minggu dengan tidak boleh lebih dari 2 hari berturut-turut tanpa latihan fisik.

d. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari 2 jenis, yaitu obat oral dan bentuk suntikan.

1) Obat hipoglikemik oral

Berdasarkan cara kerjanya, OHO dibagi menjadi 5 golongan, yaitu:

- a) pemicu sekresi insulin (insulin secretagogue): sulfonilurea dan glinid;
- b) peningkat sensitivitas terhadap insulin: metformin dan tia zolidindion;
- c) penghambat glukoneogenesis (metformin);
- d) penghambat absorpsi glukosa: penghambat glukosidase alfa; dan
- e) DPP-IV inhibitor.

OHO dimulai dengan dosis kecil dan ditingkatkan secara bertahap sesuai respons kadar glukosa darah, dapat diberikan sampai dosis optimal.

Cara Pemberian OHO yaitu:

- a) sulfonilurea: 15 –30 menit sebelum makan;
- b) repaglinid, Nateglinid: sesaat sebelum makan;
- c) metformin : sebelum /pada saat / sesudah makan;
- d) penghambat glukosidase (Acarbose): bersama makan suapan pertama;
- e) tiazolidindion: tidak bergantung pada jadwal makan; dan

f) DPP-IV inhibitor dapat diberikan bersama makan dan atau sebelum makan.

## 2) Suntikan

Obat suntikan ada 2 macam, yaitu insulin dan Agonis GLP1. Insulin diperlukan pada keadaan penurunan berat badan yang cepat, hiperglikemia berat yang disertai ketosis, ketoasidosis diabetik, hiperglikemia hiperosmolar non ketotik, hiperglikemia dengan asidosis laktat, gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal, stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, IMA, stroke), kehamilan dengan DM/diabetes melitus gestasional yang tidak terkendali dengan perencanaan makan, gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat, kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO. Suntikan insulin dilakukan melalui subkutan.

Pengobatan dengan dasar peningkatan GLP1 merupakan pendekatan baru untuk pengobatan DM. Agonis GLP1 dapat bekerja sebagai perangsang pelepasan insulin yang tidak menimbulkan hipoglikemia ataupun peningkatan berat badan yang biasanya terjadi pada pengobatan dengan insulin ataupun sulfonilurea. Agonis GLP1 bahkan mungkin menurunkan berat badan. Efek agonis GLP1 yang lain adalah menghambat pelepasan glukagon yang diketahui berperan pada proses glukoneogenesis.



### 2.1.9 Pencegahan Diabetes Melitus

#### a. Pencegahan Primer

Pencegahan primer adalah upaya yang ditujukan pada kelompok yang memiliki faktor risiko, yakni mereka yang belum terkena, tetapi berpotensi untuk mendapat DM dan kelompok intoleransi glukosa. Faktor risiko diabetes sama dengan faktor risiko untuk intoleransi glukosa (PERKENI, 2011). Berikut ini adalah faktor risiko diabetes melitus.

#### 1) Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi yaitu:

- 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); dan
- 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 yaitu:

- a) berat badan lebih (IMT > 23 kg/m<sup>2</sup>);
- 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; dan
- f) diet tidak sehat.

b. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder adalah suatu upaya yang dilakukan untuk mencegah timbulnya komplikasi pada pasien yang telah mengalami DM. Pencegahan sekunder dapat dilakukan dengan pemberian pengobatan yang cukup dan tindakan deteksi dini sejak awal pengelolaan penyakit DM. 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 DM 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.

## 2.2 Konsep Ulkus Kaki Diabetik

### 2.2.1 Pengertian Ulkus Kaki Diabetik

Ulkus diabetik merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insusufisiensi 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 (2002), luka diabetik adalah luka atau lesi pada pasien DM 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 makroangiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi dan merupakan penyebab utama amputasi.

### 2.2.2 Etiologi Ulkus Kaki Diabetik

Beberapa etiologi yang menyebabkan ulkus diabetes meliputi neuropati, penyakit arterial, tekanan dan deformitas kaki. Faktor yang paling banyak 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, 2002).

### 2.2.3 Patofisiologi Ulkus Kaki Diabetik

Salah satu komplikasi kronik atau akibat jangka panjang diabetes mellitus adalah ulkus diabetik. Ulkus diabetik disebabkan oleh adanya tiga faktor yang sering disebut *Critical Triad of Diabetic Ulcers* yaitu Iskemik, Neuropati, dan Infeksi. Neuropati perifer merupakan multifaktorial dan diperkirakan adalah akibat penyakit vaskuler yang menutupi vasa nervorum, disfungsi endotel, defisiensi mioinositol, perubahan sintesis mielin dan menurunnya aktivitas Na-K ATPase, hiperosmolaritas kronis, menyebabkan edema pada saraf tubuh serta pengaruh peningkatan sorbitol dan fruktose (Frykberg, 2006). Keadaan hiperglikemia akan meningkatkan metabolisme glukosa melalui jalur sorbitol. Sorbitol yang meningkat dapat mengakibatkan keadaan neuropati pada pasien DM tipe 2. Keadaan makrangiopati diabetik mempunyai gambaran histopatologis berupa aterosklerosis. Pada keadaan makrangiopati 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).

Sherwood (2011) menyatakan bahwa ketika kadar glukosa dalam darah mengalami peningkatan (hiperglikemi), sel tubulus tidak mampu mereabsorpsi glukosa dan mengakibatkan glukosa muncul pada urin. Glukosa yang ada pada urin akan menimbulkan efek osmotik dan mengakibatkan tertariknya H<sub>2</sub>O ikut bersama glukosa, sehingga terjadi poliuria. Besarnya cairan yang dibawa glukosa bersama urin akan mengakibatkan dehidrasi dan kemudian menurunkan sirkulasi darah perifer (iskemia).

Ganong (2008) mengatakan bahwa keadaan hiperglikemi akan mengaktifkan enzim aldosa reduktase yang kemudian menyebabkan pembentukan sorbitol di dalam sel. Menurut Price & Wilson (2005), penimbunan sorbitol pada jaringan saraf akan menyebabkan terjadinya neuropati, termasuk neuropati perifer. Keadaan hiperglikemi akan memicu pembentukan *advance glycosylation end products* (AGEs) yang dapat merusak pembuluh darah dan mengganggu respons dari leukosit terhadap infeksi (Ganong, 2008). Ganong (2008) juga menyatakan bahwa kondisi hiperglikemi yang disertai dengan insufisiensi sirkulasi arterosklerotik dan penurunan resistensi terhadap infeksi dapat menyebabkan terjadi ulkus kronis dan gangren, terutama di daerah kaki.

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 *et al.* 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).

#### 2.2.4 Faktor Risiko Ulkus Kaki Diabetik

Menurut Kibachio *et al.* (2013) dalam penelitiannya di Kenya menunjukkan bahwa kapalan pada kaki dan tekanan darah di atas 130/80 mmHg berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki. Kondisi seperti sepatu yang tepat, pemeriksaan kaki secara teratur, memiliki diet yang ditentukan, rencana latihan, tidak memiliki infeksi jamur, dan memiliki pengetahuan tentang perawatan kaki akan melindungi pendang DM dari ulkus kaki. Ahmed, *et al.* (2014) menyatakan dalam penelitiannya yang dilakukan di Saudi Arabia dengan 350 partisipan bahwa prevalensi ulkus kaki akibat penyakit pembuluh darah perifer adalah 15%, *hallux valgus* adalah 22,5%, alas kaki yang tidak tepat adalah 41%, dan neuropati perifer adalah 47,5%. neuropati perifer dan alas kaki yang tidak tepat merupakan faktor risiko yang paling umum untuk ulkus kaki.

Penelitian yang dilakukan oleh Roza, *et al.* (2015) pada pasien DM dengan ulkus kaki dan tanpa ulkus kaki masing-masing 27 orang di RSUP Dr. M. Djamil dan RSI Ibnu Sina Padang menunjukkan bahwa lama DM, neuropati, penyakit arteri perifer, riwayat trauma, dan perawatan kaki merupakan faktor risiko terjadinya ulkus diabetikum. Penelitian tersebut menyatakan bahwa penyakit arteri perifer dan trauma merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap terjadinya ulkus kaki. Faktor perawatan kaki, neuropati motorik, penyakit arteri perifer, pengendalian kadar glukosa darah, dan gangguan penglihatan merupakan



faktor risiko terjadinya ulkus kaki (Purwanti, 2013). Menurut ADA (2016), faktor risiko untuk terjadinya ulkus kaki dan amputasi adalah:

- a. riwayat ulkus kaki;
- b. amputasi;
- c. deformitas kaki;
- d. neuropati perifer;
- e. kallus;
- f. penyakit arteri perifer;
- g. kontrol glikemia yang kurang;
- h. nefropati diabetik; dan
- i. merokok.

#### 2.2.5 Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik

Menurut Fryekberg (2002) klasifikasi laserasi dapat memfasilitasi pendekatan logis untuk pengobatan dan bantuan dalam prediksi hasil. Beberapa sistem klasifikasi luka telah dibuat, berdasarkan parameter seperti luasnya infeksi, neuropati, iskemia, kedalaman atau luasnya kehilangan jaringan, dan lokasi. Klasifikasi derajat ulkus kaki diabetik dapat dibagi menjadi enam tingkatan menurut sistem Wagner berdasarkan dalamnya luka, derajat infeksi, dan derajat gangren (PERKENI, 2011), yaitu:

- a. derajat 0

Tidak ada lesi terbuka, kulit masih utuh dengan kemungkinan disertai kelainan bentuk kaki.

b. derajat I

Ulkus superfisial terbatas pada kulit.

c. derajat II

Ulkus dalam menembus tendon dan tulang.

d. derajat III

Abses dalam, dengan atau tanpa osteomielitis.

e. derajat IV

Gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau tanpa selulitis.

f. derajat V

Gangren seluruh kaki atau sebagian tungkai.

#### 2.2.6 Penatalaksanaan Ulkus Kaki Diabetik

Menurut Singh *et al.* (2013), perawatan standar untuk ulkus kaki diabetik idealnya diberikan oleh tim multidisiplin dengan memastikan kontrol glikemik, perfusi yang adekuat, perawatan luka lokal dan *debridement* biasa, *off-loading* kaki, pengendalian infeksi dengan antibiotik dan pengelolaan komorbiditas yang tepat. Pendidikan kesehatan pada pasien akan membantu dalam mencegah ulkus dan kekambuhannya.

a. *Debridement*

*Debridement* luka dapat mempercepat penyembuhan dengan menghapus jaringan mati nekrotik, partikulat, atau bahan asing, dan mengurangi beban bakteri. Cara konvensional adalah dengan menggunakan pisau bedah dan

memotong semua jaringan yang tidak diinginkan termasuk kalus dan *eschar* (Singh *et al.*,2013).

b. *Dressing*

Bahan *dressing* yang digunakan meliputi *dressing* kasa *saline-moistened* (*wet-to-dry*); *dressing* mempertahankan kelembaban (hidrogel, hidrokoloid, hydrofibers, *transparent films* dan alginat) yang menyediakan *debridement* fisik dan *autolytic* masing-masing; dan *dressing* antiseptik (*dressing* perak, cadexomer). *Dressing* canggih baru yang sedang diteliti, misalnya gel Vulnamin yang terbuat dari asam amino dan asam hyaluronic yang digunakan bersama dengan kompresi elastis telah menunjukkan hasil yang positif (Singh *et al.*,2013).

c. *Off-loading*

Tujuan dari *off-loading* adalah untuk mengurangi tekanan plantar dengan mendistribusikan ke area yang lebih besar, untuk menghindari pergeseran dan gesekan, dan untuk mengakomodasi deformitas (Singh *et al.*,2013).

d. Terapi medis

Kontrol glikemik yang ketat harus dijaga dengan penggunaan diet diabetes, obat hipoglikemik oral dan insulin. Infeksi pada jaringan lunak dan tulang adalah penyebab utama dari perawatan pada pasien dengan ulkus kaki diabetik di rumah sakit. Gabapentin dan pregabalin telah digunakan untuk mengurangi gejala nyeri neuropati DM (Singh *et al.*,2013).

e. Terapi adjuvan

Strategi manajemen yang ditujukan matriks ekstraselular yang rusak pada ulkus kaki diabetik termasuk mengganti kulit dari sel-sel kulit yang tumbuh dari

sumber autologus atau alogenik ke kolagen atau asam polylactic. Hiperbarik oksigen telah merupakan terapi tambahan yang berguna untuk ulkus kaki diabetik dan berhubungan dengan penurunan tingkat amputasi. Keuntungan terapi oksigen topikal dalam mengobati luka kronis juga telah tercatat (Singh *et al.*,2013).

f. Manajemen bedah

Menurut Singh *et al.* (2013), manajemen bedah yang dapat dilakukan ada 3, yaitu *wound closure* (penutupan luka), *revascularization surgery*, dan amputasi. Penutupan primer memungkinkan untuk luka kecil, kehilangan jaringan dapat ditutupi dengan bantuan cangkok kulit, lipatan atau pengganti kulit yang tersedia secara komersial. Pasien dengan iskemia perifer yang memiliki gangguan fungsional signifikan harus menjalani bedah revaskularisasi jika manajemen medis gagal. Hal ini dapat mengurangi risiko amputasi pada pasien dengan ulkus kaki diabetik iskemik. Amputasi merupakan pilihan terakhir jika terapi-terapi sebelumnya gagal.

### 2.2.7 Pencegahan Ulkus Kaki Diabetik

Menurut Singh, *et al.* (2013), pendidikan pada pasien dan perawatan diri seperti menjaga kebersihan kaki dan perawatan kuku harus dipromosikan. Kulit harus tetap lembab dengan penerapan pelembab topikal setelah mencuci kaki dengan sabun dan air. Kaki terkena air panas air panas, bantalan pemanas dan obat topikal seperti hidrogen peroksida, yodium dan astringent lebih baik dihindari. Ada korelasi langsung antara pengontrolan glikemik dengan pembentukan ulkus. Oleh karena itu pemantauan diri dapat mengurangi risiko ulserasi. Merokok dan

konsumsi alkohol harus diminimalkan, meskipun dampak terhadap ulkus kaki diabetik kurang signifikan. Penggunaan alas kaki yang aman dan dapat mengurangi tekanan sangat dianjurkan untuk menurunkan risiko ulkus. Komorbiditas lain seperti hipertensi dan hiperlipidemia yang mempengaruhi oklusi vaskular harus diberikan intervensi yang tepat.

#### 2.2.8 Penilaian Risiko Ulkus Kaki Diabetik

Penilaian risiko ulkus kaki diabetik merupakan hal yang sangat penting untuk menentukan penanganan atau tindakan yang tepat bagi pasien DM. Penilaian tersebut dapat dilakukan melalui anamnesa, pemeriksaan fisik pasien, dan pemeriksaan penunjang lainnya. Anamnesa dapat dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan terkait aktivitas keseharian pasien, alas kaki yang sering digunakan, keluhan yang muncul, penyakit yang pernah diderita, lama menyandang DM, dan usaha apa saja yang telah dilakukan pasien. Wijonarko (2010) menyatakan bahwa karakteristik ulkus kaki diabetik dan penanganan yang tepat dapat dilakukan melalui pemeriksaan fisik dan penunjang. Menurut *Canadian Association of Wound Care* (2011), lembar observasi *inlow's 60-second diabetic foot screen tool* merupakan alat atau instrumen yang dapat digunakan untuk skrining dan menilai risiko ulkus kaki diabetik sehingga dapat dilakukan pencegahan dan pengobatan yang tepat. Berikut ini adalah lembar observasi *inlow's 60-second diabetic foot screen tool* beserta cara penilaiannya.

Tabel 2.2 Lembar Observasi *Inlow's 60-second Diabetic Foot Screen Tool*

No.	Pemeriksaan	Nilai	Nilai terendah	Nilai tertinggi
1.	Kondisi kulit	0 = utuh dan sehat 1 = kering dengan <i>fungus</i> atau kalus ringan 2 = pembentukan kalus yang semakin tebal 3 = muncul pembentukan kulit ulkus atau memiliki riwayat ulkus	0	3
2.	Kondisi kuku	0 = terawat dengan baik 1 = tidak terawat dan kasar 2 = tebal, rusak, atau terinfeksi	0	2
3.	Ada tidaknya deformitas	0 = tidak ada deformitas 2 = deformitas ringan 4 = deformitas berat (amputasi)	0	4
4.	Kelayakan alas kaki	0 = layak 1 = tidak layak 2 = menyebabkan trauma	0	2
5.	Suhu kaki dingin	0 = kaki teraba hangat 1 = kaki teraba lebih dingin dari kaki lain/suhu lingkungan	0	1
6.	Suhu kaki panas	0 = kaki teraba hangat 1 = kaki teraba lebih panas dari kaki lain/suhu lingkungan	0	1
7.	Rentang gerak kaki	0 = jempol kaki bisa digerakkan (normal) 1 = hallux limitus 2 = hallux rigidus 3 = hallux amputation	0	3
8.	Tes sensasi dengan monofilamen	0 = merasakan sensasi pada 10 tempat 2 = merasakan sensasi pada 7-9 tempat 4 = merasakan sensasi pada 0-6 tempat	0	4
9.	Tes sensasi dengan 4 pertanyaan	a. Apakah anda pernah merasakan kaki anda mati rasa? b. Apakah anda pernah merasakan kaki anda gatal? c. Apakah anda pernah merasakan kaki anda seperti terbakar? d. Apakah anda pernah merasakan kaki anda kesemutan? 0 = "tidak" untuk seluruh pertanyaan 2 = "iya" untuk salah satu atau lebih pertanyaan	0	2
10.	Denyut nadi pada kaki	0 = teraba 1 = tidak teraba	0	1
11.	Ada tidaknya kemerahan pada kaki	0 = tidak 1 = iya	0	1
12.	Ada tidaknya <i>erythema</i>	0 = tidak 1 = iya	0	1
Nilai total			0	25

Sumber: *Canadian Association of Wound Care*, 2011



Cara penilaian lembar observasi *inlow's 60-second diabetic foot screen tool*.

a. Indikator 1 : kondisi kulit

Kaji kulit bagian atas, telapak, samping, dan sela-sela jari.

0 = kulit utuh dan tidak ada tanda-tanda trauma. Tidak ada tanda-tanda infeksi jamur atau pembentukan kalus.

1 = kulit kering, ada jamur seperti *moscain foot* atau *interdigital yeast*, mulai terbentuk kalus.

2 = kalus semakin menebal.

3 = muncul pembentukan kulit ulkus atau pasien memiliki riwayat ulkus sebelumnya.

b. Indikator 2 : kondisi kuku

Kaji kuku jari kaki untuk menentukan seberapa baik perawatan diri yang telah dilakukan oleh pasien.

0 = kuku terawat dengan baik

1 = kuku tidak terawat dan kasar

2 = kuku tebal, rusak, atau terinfeksi

c. Indikator 3 : ada tidaknya deformitas

Amati adanya perubahan struktur tulang yang dapat mengindikasikan pasien berisiko tinggi dan mencegah pemakaian alas kaki yang tidak layak.

0 = tidak ada deformitas

2 = deformitas ringan seperti MTHs (*dropped metatarsal heads*) atau bunions.

4 = deformitas berat (charchot) atau amputasi.

d. Indikator 4 : kelayakan kaki

Amati sepatu (alas kaki) yang sedang digunakan pasien dan diskusikan/tanyakan alas kaki yang biasa digunakan pasien dalam kehidupan sehari-hari.

0 = sepatu (alas kaki) layak digunakan, aman, sesuai dengan ukuran kaki, dan tidak ada kemerahan pada area yang tertekan saat alas kaki dilepas

1 = sepatu (alas kaki) tidak layak digunakan, tidak aman, dan tidak sesuai dengan ukuran kaki

2 = sepatu (alas kaki) dapat menyebabkan trauma (kemerahan atau ulkus) pada kaki

e. Indikator 5 : suhu kaki – dingin

Raba kaki dan rasakan apakah kaki lebih dingin dari kaki yang lain atau suhu lingkungan. Hal tersebut mengindikasikan penyakit arteri.

0 = kaki teraba hangat (normal/sama dengan kaki lain/suhu lingkungan)

1 = kaki teraba lebih dingin dari kaki lain/suhu lingkungan.

f. Indikator 6 : suhu kaki – panas

Raba kaki dan rasakan apakah kaki lebih panas dari kaki yang lain atau suhu lingkungan. Hal tersebut mengindikasikan infeksi pada kaki atau perubahan charcot.

0 = kaki teraba hangat (normal/sama dengan kaki lain/suhu lingkungan)

1 = kaki teraba lebih panas dari kaki lain/suhu lingkungan.

g. Indikator 7 : rentang gerak kaki

Gerakan jempol kaki ke depan dan ke belakang, plantar fleksi dan dorsal fleksi.

0 = jempol kaki mudah digerakkan

1 = jempol kaki terbatas untuk bergerak (*hallux limitus*)

2 = jempol kaki kaku dan tidak dapat digerakkan (*hallux rigidus*)

3 = jempol kaku diamputasi (*hallux amputation*)

h. Indikator 8 : tes sensasi dengan monofilamen

Gunakan monofilamen 10g, tusuk kaki dengan monofilamen pada 10 tempat.

Jangan menusuk terlalu dalam pada bagian kalus yang menebal atau skar.

Lokasi tersebut adalah jari kaki pertama (jempol kaki), jari kaki ke-3, jari kaki ke-5, tumit, *midfoot* bagian medial, *midfoot* bagian lateral, dan bagian dorsal kaki.

0 = pasien dapat merasakan sensasi pada 10 tempat

2 = pasien dapat merasakan sensasi pada 7-9 tempat

4 = pasien dapat merasakan sensasi pada 0-6 tempat

i. Indikator 9 : tes sensasi dengan 4 pertanyaan

Tanyakan 4 pertanyaan ini kepada pasien:

1) Apakah anda pernah merasakan kaki anda mati rasa?

2) Apakah anda pernah merasakan kaki anda gatal?

3) Apakah anda pernah merasakan kaki anda seperti terbakar?

4) Apakah anda pernah merasakan kaki anda kesemutan?

0 = pasien menjawab “tidak” untuk seluruh pertanyaan

2 = pasien menjawab “iya” untuk salah satu atau lebih pertanyaan

j. Indikator 10 : denyut nadi pada kaki

Palpasi (rasakan) denyut nadi *dorsalis pedis* yang berada di atas kaki. Jika denyut nadi *dorsalis pedis* tidak dapat dirasakan, maka palpasi (rasakan) denyut nadi *posterior tibial* yang berada dibawah *malleolus* bagian medial.

0 = denyut nadi teraba

1 = denyut nadi tidak teraba

k. Indikator 11 : ada tidaknya kemerahan sesaat pada kaki

Amati adanya kemerahan pada kaki ketika kaki diturunkan dan pucat ketika dinaikan, hal tersebut mengindikasikan penyakit arteri.

0 = tidak ada kemerahan sesaat pada kaki

1 = ada kemerahan sesaat pada kaki

l. Indikator 12 : ada tidaknya *erythema*

Amati adanya kemerahan pada kulit kaki yang tidak berubah saat kaki dinaikan, hal tersebut mengidentifikasi adanya infeksi atau perubahan charcot.

0 = tidak ada kemerahan pada kaki

1 = ada kemerahan pada kaki

(Canadian Association of Wound Care, 2011)

## 2.3 Konsep Relaksasi Otot Progresif

### 2.3.1 Definisi Relaksasi Otot Progresif

Relaksasi otot progresif adalah gerakan mengencangkan dan melemaskan otot-otot pada satu bagian tubuh dalam satu waktu untuk memberikan perasaan relaksasi secara fisik. Gerakan mengencangkan dan melemaskan otot-otot secara progresif ini dilakukan secara berturut-turut (Snyder & Lindquist, 2002). Pada relaksasi otot progresif, perhatian pasien akan diarahkan untuk membedakan perasaan saat kelompok otot dilemaskan dan dibandingkan ketika kelompok otot tersebut dalam kondisi tegang. Relaksasi otot progresif merupakan salah satu teknik relaksasi yang mudah dan sederhana serta sudah digunakan secara luas (Mashudi, 2011).

### 2.3.2 Indikasi Relaksasi Otot Progresif

Relaksasi adalah salah satu bentuk *mind-body therapy* dalam terapi komplementer dan alternatif. Terapi komplementer adalah pengobatan tradisional yang sudah diakui dan dapat dipakai sebagai pendamping terapi konvensional atau medis. Pelaksanaannya dapat dilakukan bersamaan dengan terapi medis (Moyad dalam Black & Hawks, 2009).

Relaksasi otot progresif merupakan salah satu intervensi keperawatan yang dapat diberikan kepada pasien DM untuk meningkatkan relaksasi dan kemampuan pengelolaan diri (Mashudi, 2011). Latihan ini dapat membantu mengurangi ketegangan otot, stres, menurunkan tekanan darah, meningkatkan toleransi

terhadap aktivitas sehari-hari, meningkatkan imunitas, sehingga status fungsional dan kualitas hidup meningkat (Smeltzer & Bare, 2002).

### 2.3.3 Manfaat Relaksasi Otot Progresif

Menurut Brown 1997 dalam Snyder & Lindquist (2002), respon stres adalah bagian dari jalur umpan balik yang tertutup antara otot-otot dan pikiran. Penilaian terhadap stressor mengakibatkan ketegangan otot yang mengirimkan stimulus ke otak dan membuat jalur umpan balik. Relaksasi otot progresif akan menghambat jalur tersebut dengan cara mengaktifkan kerja sistem saraf parasimpatis dan memanipulasi hipotalamus melalui pemusatan pikiran untuk memperkuat sikap positif sehingga rangsangan stres terhadap hipotalamus berkurang (Copstead & Banasik, 2000).

### 2.3.4 Kontraindikasi Relaksasi Otot Progresif

Beberapa hal yang mungkin menjadi kontraindikasi relaksasi otot progresif antara lain adalah cedera akut atau gangguan muskuloskeletal, dan penyakit jantung akut (Fritz, 2005). Relaksasi otot progresif dapat meningkatkan kondisi rileks dan dapat menyebabkan hipotensi, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan tekanan darah untuk mengidentifikasi kecenderungan hipotensi (Snyder & Lindquist, 2002).



### 2.3.5 Prosedur Relaksasi Otot Progresif

Relaksasi otot progresif dapat dilakukan apabila pasien tidak mengalami hipotensi dan hiperglikemi lebih dari 300 mg/dl, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan tekanan darah dan kadar gula darah terlebih dahulu. Atur posisi pasien rileks mungkin (duduk semifowler atau berbaring), kemudian prosedur dapat dilakukan. Prosedur relaksasi otot progresif terdiri dari 15 gerakan berturut-turut sebagai berikut.

- a. Gerakan 1: Bertujuan untuk melatih otot tangan.

Genggam tangan kiri sekaligus membuat suatu kepalan. Jadikan kepalan semakin kuat sekaligus merasakan sensasi ketegangan yang terjadi. Lepaskan kepalan dan rasakan relaksasi selama 10 detik. Gerakan ini dilakukan 2 kali dan gerakan yang sama juga dilakukan pada tangan kanan.

- b. Gerakan 2 : Bertujuan untuk melatih otot tangan bagian belakang.

Tekuk kedua lengan ke belakang pada pergelangan tangan sehingga otot di tangan bagian belakang dan lengan bawah menegang. Jari-jari menghadap ke langit-langit.

- c. Gerakan 3 : Bertujuan untuk melatih otot biceps (otot besar pada bagian atas pangkal lengan).

Genggam kedua tangan sehingga menjadi kepalan. Kemudian membawa kedua kepalan ke pundak sehingga otot biceps akan menjadi tegang.

- d. Gerakan 4 : Bertujuan untuk melatih otot bahu supaya mengendur.

Angkat kedua bahu setinggi-tingginya seakan-akan hingga menyentuh kedua telinga. Fokuskan perhatian gerakan pada kontrak ketegangan yang terjadi di bahu punggung atas, dan leher.

- e. Gerakan 5 dan 6: bertujuan untuk melemaskan otot-otot wajah (seperti dahi, mata, rahang dan mulut).

Gerakan otot dahi dengan cara mengerutkan dahi dan alis sampai otot terasa kulitnya keriput. Tutup keras-keras mata sehingga dapat dirasakan ketegangan di sekitar mata dan otot-otot yang mengendalikan gerakan mata.

- f. Gerakan 7 : Bertujuan untuk mengendurkan ketegangan yang dialami oleh otot rahang.

Katupkan rahang, diikuti dengan menggigit gigi sehingga terjadi ketegangan di sekitar otot rahang.

- g. Gerakan 8 : Bertujuan untuk mengendurkan otot-otot di sekitar mulut.

Bibir dimoncongkan sekuat-kuatnya sehingga akan dirasakan ketegangan di sekitar mulut.

- h. Gerakan 9 : Bertujuan untuk merilekskan otot leher bagian depan maupun belakang.

Gerakan diawali dengan otot leher bagian belakang baru kemudian otot leher bagian depan. Letakkan kepala sehingga dapat beristirahat. Tekan kepala pada permukaan bantalan kursi sedemikian rupa sehingga dapat merasakan ketegangan di bagian belakang leher dan punggung atas.

- i. Gerakan 10 : Bertujuan untuk melatih otot leher bagian depan.

Gerakan membawa kepala ke muka. Benamkan dagu ke dada, sehingga dapat merasakan ketegangan di daerah leher bagian muka.

- j. Gerakan 11 : Bertujuan untuk melatih otot punggung.

Angkat tubuh dari sandaran kursi. Punggung dilengkungkan. Busungkan dada, tahan kondisi tegang selama 10 detik, kemudian relaks. Saat relaks, letakkan tubuh kembali ke kursi sambil membiarkan otot menjadi lurus.

- k. Gerakan 12 : Bertujuan untuk melemaskan otot dada.

Tarik napas panjang untuk mengisi paru-paru dengan udara sebanyak-banyaknya. Ditahan selama beberapa saat, sambil merasakan ketegangan di bagian dada sampai turun ke perut, kemudian dilepas. Saat tegangan dilepas, lakukan napas normal dengan lega. Ulangi sekali lagi sehingga dapat dirasakan perbedaan antara kondisi tegang dan relaks.

- l. Gerakan 13 bertujuan untuk melatih otot-otot perut.

Tarik dengan kuat perut ke dalam. Tahan sampai menjadi kencang dan keras selama 10 detik, lalu dilepaskan bebas. Ulangi kembali seperti gerakan awal untuk perut.

- m. Gerakan 14: Bertujuan untuk melatih otot-otot kaki (otot paha dan betis).

Luruskan kedua telapak kaki sehingga otot paha terasa tegang. Lanjutkan dengan mengunci lutut sedemikian rupa sehingga ketegangan pindah ke otot betis. Tahan posisi tegang selama 10 detik, lalu dilepas. Ulangi setiap gerakan masing-masing dua kali.

- n. Gerakan 15: Tumit ditekan pada lantai, kemudian jari-jari kaki dibuka lebar-lebar dan ditarik keatas. Otot-otot paha ditegangkan. Tahan posisi tegang selama 10 detik, lalu dilepas. Ulangi sekali lagi gerakan yang serupa.

#### **2.4 Keterkaitan Relaksasi Otot Progresif dengan Risiko Ulkus Kaki Diabetik**

Resistensi insulin pada diabetes tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel (penurunan reseptor insulin) sehingga insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan (Smelzer & Bare, 2001). Semakin besar glukosa yang tidak dapat dimetabolisme dan digunakan oleh jaringan, maka kebutuhan jaringan terhadap glukosa akan semakin meningkat. Hal tersebut mengakibatkan peningkatan proses pemecahan lemak dan protein atau sering disebut dengan glukoneogenesis (Smeltzer & Bare, 2001). Penumpukan lemak pada bagian dalam pembuluh darah akan mengakibatkan penebalan dan penyempitan arteri atau biasa disebut aterosklerosis. Penebalan dan penyempitan arteri di kaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena berkurangnya suplai darah dan oksigen, sehingga mengakibatkan kesemutan, rasa ketidaknyamanan, dan dalam jangka waktu yang panjang dapat mengakibatkan nekrosis atau kematian jaringan, kemudian akan berkembang menjadi ulkus diabetik (Misnandiarly, 2006).

Menurut Guyton & Hall (2007), proses glukoneogenesis dimulai ketika jumlah karbohidrat atau glukosa tidak memenuhi dan tidak dapat digunakan oleh sel. Hal tersebut mendorong adenohipofisis untuk merangsang korteks adrenal, sehingga akan terjadi sekresi hormon glukokortikoid dalam jumlah besar,

terutama kortisol. Kortisol akan mengubah protein dalam tubuh menjadi asam amino yang kemudian akan diubah lagi menjadi glukosa pada proses glukoneogenesis.

Ganong (2008) mengatakan bahwa keadaan hiperglikemi akan mengaktifkan enzim aldosa reduktase yang kemudian menyebabkan pembentukan sorbitol di dalam sel. Menurut Price & Wilson (2005), penimbunan sorbitol pada jaringan saraf akan menyebabkan terjadinya neuropati, termasuk neuropati perifer. Keadaan hiperglikemi akan memicu pembentukan *advance glycosylation end products* (AGEs) yang dapat merusak pembuluh darah dan mengganggu respons dari leukosit terhadap infeksi (Ganong, 2008). Ganong (2008) juga menyatakan bahwa kondisi hiperglikemi yang disertai dengan insufisiensi sirkulasi arterosklerotik dan penurunan resistensi terhadap infeksi dapat menyebabkan terjadi ulkus kronis dan gangren, terutama di daerah kaki.

Menurut Varvogli & Daviri (2011), relaksasi otot progresif merupakan teknik untuk menurunkan stres dan kecemasan melalui penegangan serta pelepasan otot. Prosedur pelaksanaan relaksasi otot progresif memerlukan 2 komponen, yaitu komponen fisik dan mental. Komponen fisik yang digunakan adalah melakukan penegangan dan pelepasan otot, sedangkan pada komponen mental, individu perlu memfokuskan perbedaan perasaan saat otot ditegangkan dan dilemaskan atau relaksasi. Surwit & Bauman (2004) mengatakan bahwa relaksasi otot progresif adalah antidotum untuk stres dimana penurunan hormon stres akan mengakibatkan penurunan ketegangan otot, tekanan darah, nadi, dan gula darah.



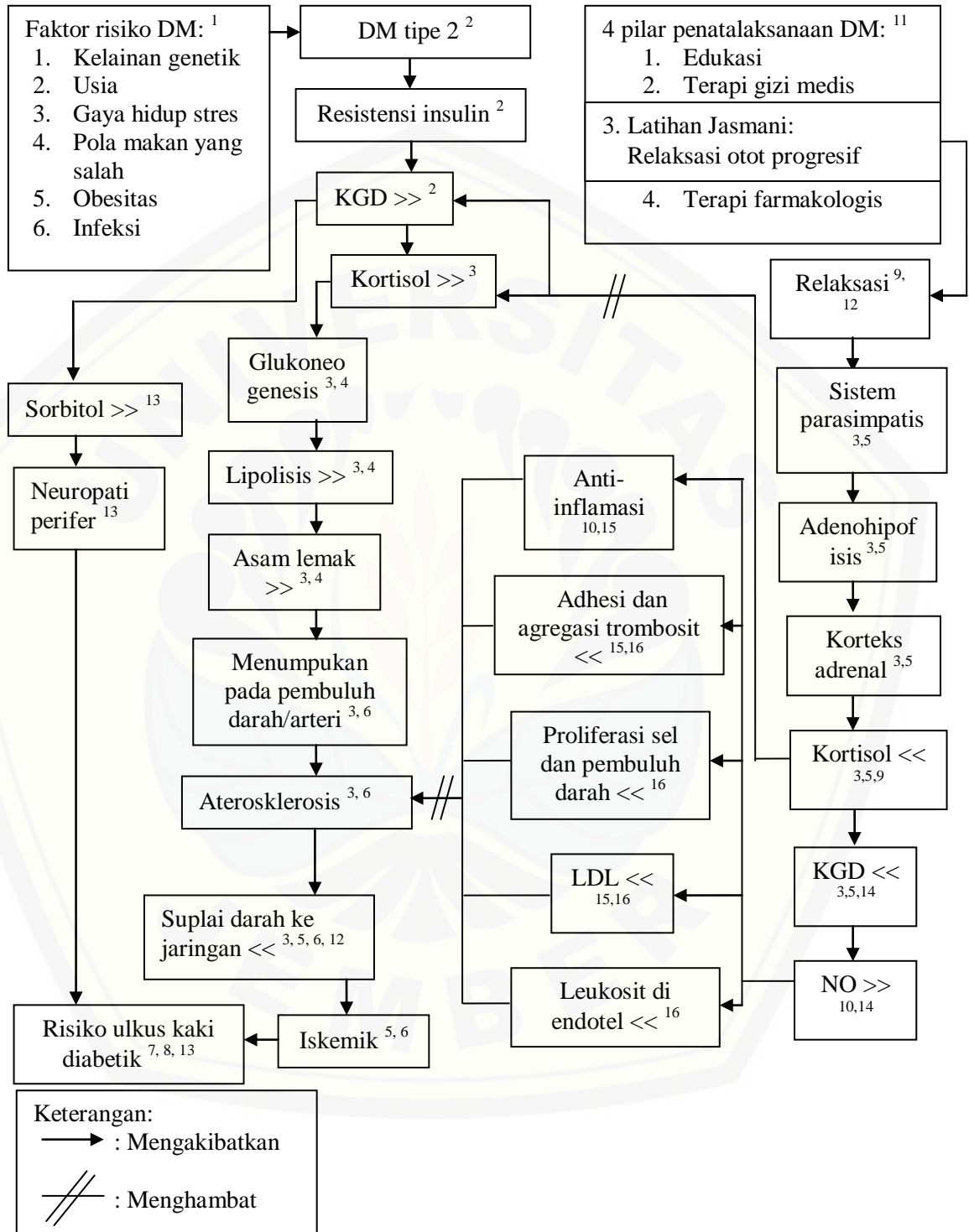
Pada saat melakukan relaksasi otot progresif maka kondisi tubuh akan rileks dan kemudian terjadi perubahan impuls syaraf pada jalur aferen ke otak dimana aktivasi menjadi inhibisi (Sudoyo *et al.*, dalam Hasaini, 2015). Menurut Sherwood (2011), sistem parasimpatis akan mendominasi pada keadaan seseorang yang rileks dan tenang dimana beberapa efek yang dapat ditimbulkan adalah menurunkan kecepatan kontraksi jantung dan merangsang sekresi hormon insulin. Dominasi dari sistem parasimpatis akan merangsang hipotalamus untuk menurunkan sekresi *corticotropin-releasing hormon* (CRH). Penurunan CRH juga akan mempengaruhi adenohipofisis untuk mengurangi sekresi hormon adenokortikotropik (ACTH). Keadaan tersebut dapat menghambat korteks adrenal untuk melepaskan hormon kortisol. Penurunan hormon kortisol akan menghambat proses glukoneogenesis dan meningkatkan pemakaian glukosa oleh sel, sehingga kadar gula darah yang tinggi (hiperglikemia) akan menurun dan kembali dalam batas normal (Guyton & Hall, 2007).

Du, *et al.* (2001), Tanaka (2009), & Kemeny, *et al.* (2013), mengatakan bahwa kondisi hiperglikemia dapat memicu terjadinya disfungsi dari sel endotel. Hal tersebut akan mengakibatkan penurunan dari eNOS dan berdampak pada berkurangnya *nitric oxide* (NO). Tousoulis, *et al.* (2012) menyatakan bahwa gangguan dari sintesis NO atau penurunan NO berhubungan dengan kejadian aterosklerosis. Penurunan kadar gula darah yang terjadi setelah dilakukan relaksasi otot progresif diharapkan dapat meningkatkan fungsi endotel untuk mensekresi eNOS, sehingga kadar NO akan meningkat.



Menurut Suci (2009) & Ugiusman, *et al.* (2010), NO memiliki peran dalam profilaksis aterosklerosis, yaitu pada regulasi fungsi trombosit (menghambat agregasi dan adhesi trombosit), peningkatan dan perbaikan pembuluh darah (menekan proliferasi abnormal dari sel-sel otot polos pembuluh darah, yang berkontribusi pada penyempitan dinding aterosklerosis), berperan dalam adhesi sel inflamasi pada permukaan endotel, berperan dalam modulasi dari stres oksidatif, menghambat oksidasi *low-density lipoprotein* (LDL) dan juga regulasi apoptosis dalam aterosklerosis. Apabila kadar NO meningkat maka peran dalam profilaksis aterosklerosis akan berjalan maksimal dan hasil akhirnya akan memperbaiki penyempitan akibat aterosklerosis. Ketika aterosklerosis mengalami perbaikan atau *plaque* yang menempel di dinding pembuluh darah menipis, maka suplai darah dan oksigen pada jaringan akan meningkat. Peningkatan suplai darah dan oksigen di kaki akan mencegah terjadinya kesemutan, rasa tidak nyaman, dan nekrosis jaringan, sehingga diharapkan risiko terjadinya ulkus kaki diabetik akan menurun (Misnandiarly, 2006).

2.5 Kerangka Teori

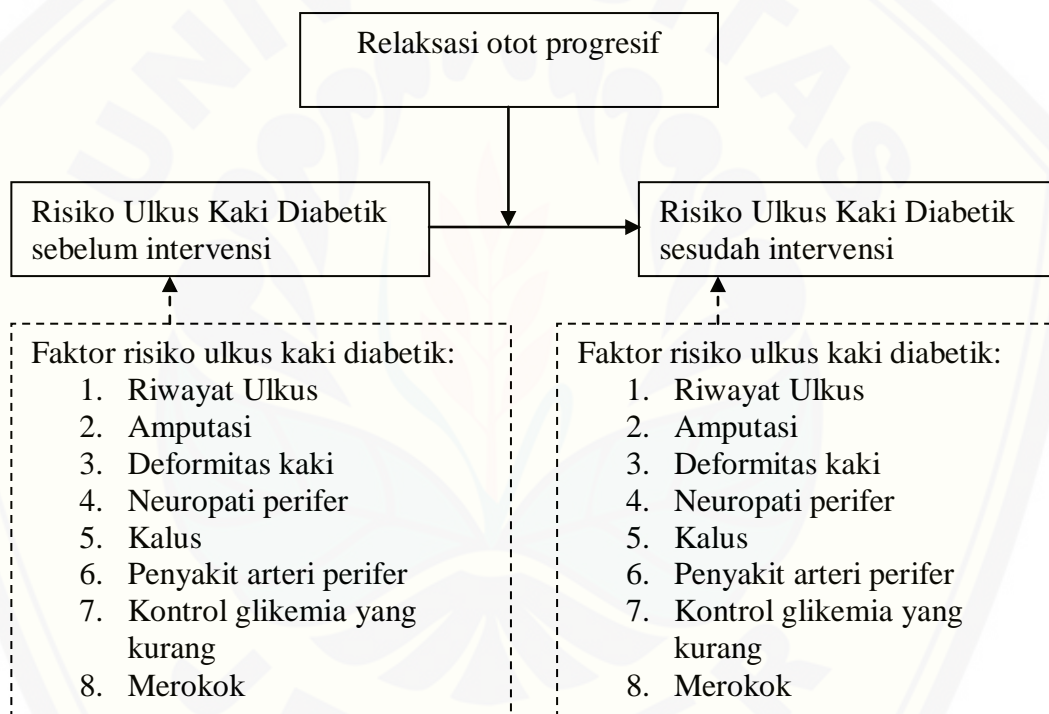


Gambar 2.3 Kerangka Teori (adaptasi dari: <sup>1</sup>Riyadi & Sukarmin (2008); <sup>2</sup>Price & Wilson (2005); <sup>3</sup>Guyton & Hall (2007); <sup>4</sup>Smeltzer & Bare (2001); <sup>5</sup>Sherwood (2011); <sup>6</sup>Misnandiarly (2006); <sup>7</sup>Frykberg (2002); <sup>8</sup>Frykberg (2006); <sup>9</sup>Surwit & Bauman (2004); <sup>10</sup>Tousoulis, *et al.* (2012); <sup>11</sup>PERKENI (2011); <sup>12</sup>Varvogli & Daviri (2011); <sup>13</sup>Ganong (2008); <sup>14</sup>Kemeny, *et al.* (2013); <sup>15</sup>Suciu (2009); <sup>16</sup>Ugusman, *et al.* (2010).

### BAB 3. KERANGKA KONSEP

#### 3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:

- : diteliti
- : tidak diteliti
- : diteliti
- : tidak diteliti

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2014). Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hipotesis alternatif ( $H_a$ ), yaitu ada pengaruh relaksasi otot progresif terhadap resiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember. Tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05.  $H_a$  ditolak jika hasil yang diperoleh  $p\ value > \alpha$  dan  $H_a$  gagal ditolak jika  $p\ value \leq \alpha$ .

## BAB 4. METODE PENELITIAN

### 4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan rancangan *nonrandomized pretest-posttest control group design*. Rancangan penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengukuran awal (*pretest*) pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan mendapatkan intervensi, sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan intervensi. Apabila intervensi sudah diberikan kepada kelompok perlakuan, maka dilakukan pengukuran akhir (*pretest*) pada kedua kelompok (perlakuan dan kontrol).

*Pretest* pada kelompok kontrol dan perlakuan ( $O_1$  dan  $O_3$ ) dilakukan untuk mengidentifikasi risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2 sebelum dilakukan intervensi relaksasi otot progresif. *Posttest* pada kelompok kontrol dan perlakuan ( $O_2$  dan  $O_4$ ) dilakukan untuk mengidentifikasi risiko ulkus kaki diabetik setelah dilakukan intervensi relaksasi otot progresif. Rancangan penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelompok Perlakuan	$O_1$	X	$O_2$
Kelompok Kontrol	$O_3$		$O_4$

Gambar 4.1 Pola Penelitian *Nonrandomized Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2014)

Keterangan:

X : Perlakuan (Relaksasi otot progresif)

O<sub>1</sub> : *pretest* (pengukuran risiko ulkus kaki diabetik *pretest* kelompok perlakuan)

O<sub>2</sub> : *posttest* (pengukuran risiko ulkus kaki diabetik *posttest* kelompok perlakuan)

O<sub>3</sub> : *pretest* (pengukuran risiko ulkus kaki diabetik *pretest* kelompok kontrol)

O<sub>4</sub> : *posttest* (pengukuran risiko ulkus kaki diabetik *posttest* kelompok kontrol)

## 4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

### 4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2014). Populasi dari penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang terdata di Puskesmas Jelbuk dari bulan Juni sampai Desember 2015 yaitu 60 pasien DM tipe 2 yang tersebar di setiap desa wilayah kerja Puskesmas Jelbuk.

### 4.2.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian atau proporsi objek dari populasi. Sampel yang digunakan harus mewakili dari populasi (representatif) (Sugiyono, 2014). Menurut Sugiyono (2014) pada penelitian eksperimen sederhana yang menggunakan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, maka dalam



menentukan anggota sampel pada masing-masing bisa menggunakan responden sebanyak 10-20 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah sampel yang memenuhi kriteria dan sesuai dengan kehendak dari peneliti. Sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah 30 responden dimana 15 responden pertama dijadikan sebagai kelompok perlakuan, sedangkan 15 responden berikutnya dijadikan kelompok kontrol.

#### 4.2.3 Kriteria Subjek Penelitian

##### a. Kriteria Inklusi

Kriteria subjek penelitian terdiri atas kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi merupakan syarat yang harus dipenuhi oleh semua anggota populasi yang dijadikan sampel penelitian. Pertimbangan ilmiah harus menjadi pedoman saat menentukan kriteria inklusi (Nursalam, 2013). Kriteria inklusi penelitian ini adalah:

- 1) didiagnosis diabetes melitus tipe 2;
- 2) berusia 40-65 tahun;
- 3) kadar gula darah berada pada rentang 70 – 300 mmHg;
- 4) tidak mengalami hipotensi;
- 5) bertempat tinggal di wilayah kerja puskesmas Jelbuk;
- 6) bersedia menjadi responden penelitian.

#### b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi merupakan kriteria yang digunakan untuk mengeluarkan anggota populasi yang tidak memenuhi kriteria inklusi karena ketidaksesuaian seperti adanya penyakit lain, kondisi yang mengganggu, dan mengundurkan diri dari penelitian (Setiadi, 2007). Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

- 1) mempunyai gangguan pada ekstermitas bawah seperti ulkus diabetik, fraktur pada kaki;
- 2) mempunyai penyakit penyerta seperti gagal ginjal kronik dan penyakit jantung;
- 3) mempunyai keterbatasan fisik seperti tidak mampu melihat dan tidak mampu mendengar;
- 4) mengundurkan diri sebagai responden penelitian;
- 5) responden tidak mengikuti latihan lebih dari 2 kali berturut-turut.

#### 4.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember. Puskesmas Jelbuk merupakan salah satu puskesmas yang ada di wilayah Kabupaten Jember. Puskesmas Jelbuk berlokasi di Jl. Diponegoro No. 21, Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember. Cakupan dari Puskesmas Jelbuk adalah seluruh desa di Wilayah Kecamatan Jelbuk, meliputi Desa Jelbuk, Desa Panduman, Desa Sukoember, Desa Sukowiryo, Desa Sucopangepok, dan Desa Sugerkidul. Puskesmas Jelbuk memiliki tenaga kesehatan sebanyak 41 orang yang terdiri atas 1 dokter, 1 dokter gigi, 5 perawat, 9 bidan, 1 ahli gizi, 2 administrasi,

dan 22 sukwan. Puskesmas Jelbuk termasuk dalam sepuluh puskesmas dengan angka diagnosis DM tipe 2 tertinggi di Kabupaten Jember antara bulan Januari sampai Oktober tahun 2015.

Program-program yang dijalankan oleh Puskesmas Jelbuk meliputi Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), Imunisasi, Gizi, Promosi Kesehatan, Kesehatan Lingkungan, Pengendalian Penyakit, dan Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu). Berdasarkan program-program tersebut, pelayanan terkait dengan penyandang diabetes melitus termasuk dalam program Posbindu. Posbindu merupakan pelayanan pemeriksaan untuk kalangan masyarakat Jelbuk yang berusia 17 tahun keatas, termasuk lansia dimana didalamnya terdapat upaya promotif dan preventif. Tujuan adanya program Posbindu adalah untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat jelbuk dengan upaya pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular. Wilayah atau desa yang digunakan dalam penelitian ini adalah Desa Jelbuk, Panduman, dan Sugerkidul.

#### **4.4 Waktu Penelitian**

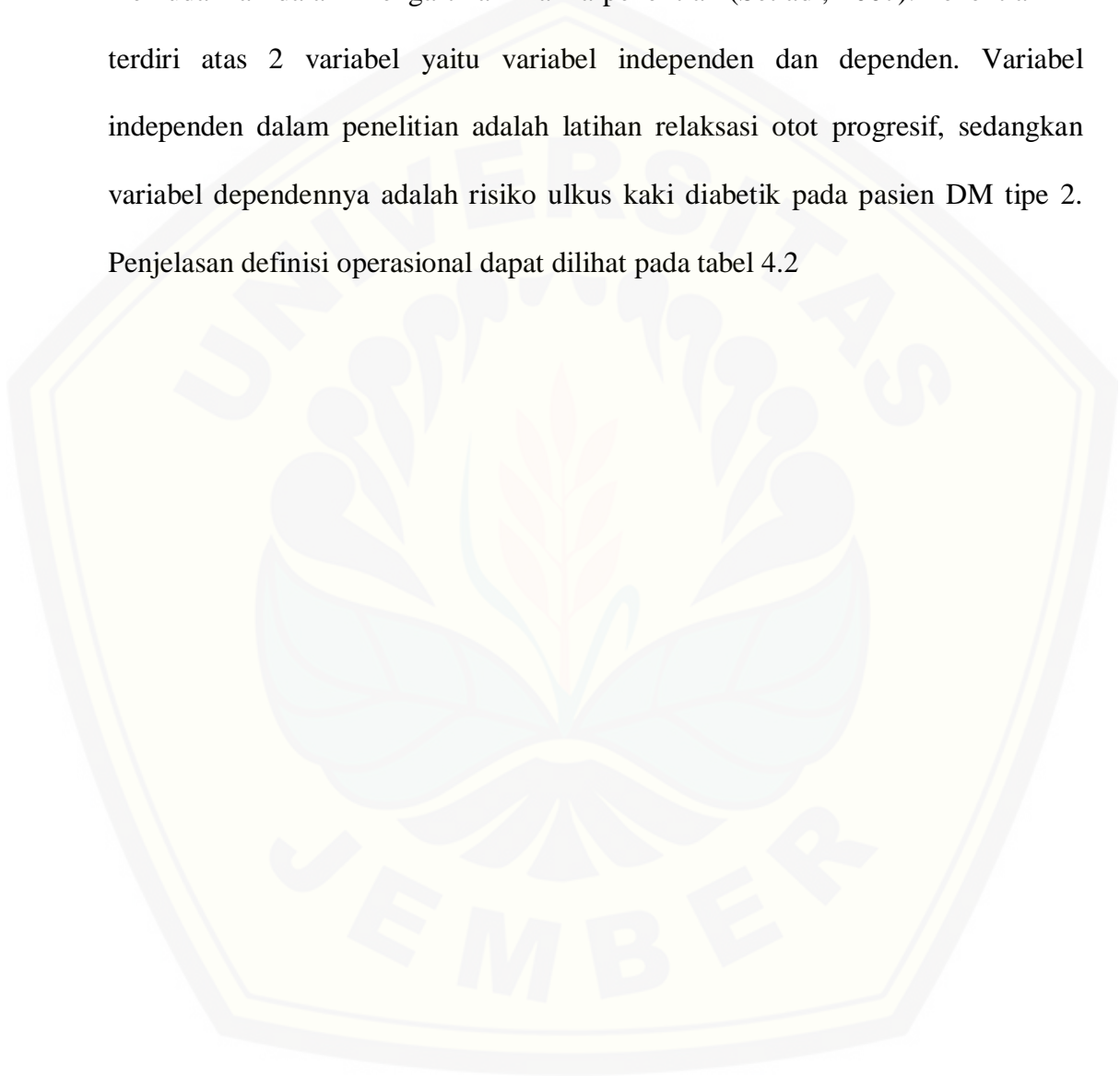
Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2015 sampai Mei 2016. Waktu penelitian ini dihitung mulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan dan publikasi penelitian. Waktu penelitian secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Alokasi Waktu Penelitian

Kegiatan	Bulan																			
	Februari				Maret				April				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penetapan Judul		■																		
Studi pendahuluan		■	■	■	■															
Penyusunan proposal		■	■	■	■															
Seminar proposal						■														
Revisi proposal penelitian						■	■	■	■											
Uji SOP										■										
Pelaksanaan penelitian										■	■	■								
Pengumpulan data										■	■	■								
Pengolahan data														■	■					
Analisa data														■	■	■				
Penyusunan laporan hasil penelitian																		■	■	
Seminar hasil																			■	

#### 4.5 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelasan tentang seluruh variabel dan istilah yang digunakan dalam penelitian secara operasional, sehingga memudahkan dalam mengartikan makna penelitian (Setiadi, 2007). Penelitian ini terdiri atas 2 variabel yaitu variabel independen dan dependen. Variabel independen dalam penelitian adalah latihan relaksasi otot progresif, sedangkan variabel dependennya adalah risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2. Penjelasan definisi operasional dapat dilihat pada tabel 4.2



Tabel 4.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Indikator	Alat ukur	Skala	Hasil ukur
1.	Variabel independen : Relaksasi Otot Progresif	Prosedur relaksasi otot progresif merupakan teknik latihan dengan memberikan tegangan pada kelompok otot kemudian melepaskan tegangan untuk merasakan sensasi rileks yang dilakukan pada pasien DM tipe 2 dengan gerakan yang sesuai dengan SOP. Relaksasi otot progresif dilakukan sebanyak 14 kali latihan setiap hari selama 2 minggu dengan durasi tiap latihan $\pm$ 25-30 menit.	Dilakukan sesuai dengan SOP	SOP (Standar Operasional Prosedur) relaksasi otot progresif	Nominal	1 = Tidak dilakukan 2 = Dilakukan
2.	Variabel dependen : Risiko Ulkus Kaki Diabetik	Suatu kondisi yang mengarah pada keadaan ulkus diabetik pada DM tipe 2 yang diobservasi menggunakan kuesioner <i>inlow's 60-second diabetic foot screen screening tool</i> yang dilakukan 2 kali yaitu sebelum latihan relaksasi otot progresif dan setelah dilakukan relaksai otot progresif.	1. Kondisi kulit 2. Kondisi kuku 3. Ada tidaknya deformitas 4. Kelayakan alas kaki 5. Suhu kaki dingin 6. Suhu kaki panas 7. Rentang gerak kaki 8. Tes sensasi kaki dengan monofilamen 9. Tes sensasi kaki dengan 4 pertanyaan 10. ada tidaknya nadi pada kaki 11. ada tidaknya kemerahan sesaat pada kaki 12. ada tidaknya <i>erythema</i>	Lembar observasi <i>inlow's 60-second diabetic foot screen screening tool</i> .	Rasio	Skor terendah 0 dan tertinggi 25



## 4.6 Pengumpulan Data

### 4.6.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan 2 sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti sendiri melalui pengukuran, pengamatan, *survey*, dan lain-lain (Setiadi, 2007). Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti melalui pihak lain atau instansi yang mengumpulkan data secara rutin (Setiadi, 2007).

#### a. Data primer

Data primer pada penelitian ini adalah data karakteristik responden dan data yang diperoleh langsung oleh peneliti lewat observasi dan pengukuran *pretest* dan *posttest* risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2.

#### b. Data sekunder

Data sekunder pada penelitian ini didapatkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember berupa data jumlah kunjungan pasien DM tipe 2 di 49 Puskesmas yang tersebar di Jember. Data sekunder juga diperoleh dari puskesmas Jelbuk tentang pasien DM tipe 2 berupa daftar kunjungan pasien DM tipe 2 disertai data nama, usia, alamat, dan jenis kelamin.

### 4.6.2 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data dibutuhkan untuk mengidentifikasi persebaran data dan cara mendapatkan data dari subjek penelitian. Relaksasi otot progresif merupakan variabel independen yang dilakukan oleh responden (pasien DM tipe

2). Risiko ulkus kaki diabetik merupakan variabel dependen yang dilakukan pengukuran menggunakan lembar *inlow's 60-second diabetic foot screen screening tool*. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti mulai dari pengambilan sampel penelitian sampai pelaksanaan intervensi atau perlakuan.

Penelitian ini menggunakan 2 langkah dalam proses pengumpulan data, yaitu:

a. Persiapan

- 1) Peneliti mengajukan surat permohonan izin penelitian kepada Bidang Akademik Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember, Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Jember, Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, dan Kepala Puskesmas Jelbuk;
- 2) Peneliti menetapkan responden penelitian sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi melalui kunjungan rumah pasien DM tipe 2 sesuai dengan data yang diperoleh dari puskesmas Jelbuk dan dilakukan skrining. Sebanyak 15 orang pertama yang sesuai dengan kriteria dimasukkan sebagai kelompok perlakuan dan 15 orang berikutnya yang sesuai dengan kriteria dijadikan sebagai kelompok kontrol;
- 3) Peneliti melakukan kunjungan rumah pada 30 pasien DM tipe 2 yang memenuhi kriteria untuk menjelaskan tentang latihan relaksasi otot progresif yang dilakukan;
- 4) Peneliti mengajukan ijin dan kesepakatan kepada pasien DM tipe 2 tersebut untuk menjadi responden dan menandatangani lembar persetujuan menjadi

responden (*informed consent*) bagi pasien DM tipe 2 yang bersedia menjadi responden penelitian.

b. Pelaksanaan

- 1) Peneliti mempersiapkan lembar *inlow's 60-second diabetic foot screen screening tool* dan alat lainnya yang diperlukan untuk menilai risiko ulkus kaki diabetik;
- 2) Peneliti melakukan *pretest* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pretest dilakukan dengan melakukan penilaian risiko ulkus kaki diabetik 1 hari sebelum dilakukan latihan relaksasi otot progresif. Hasil penilaian tersebut didokumentasikan pada lembar observasi yang telah disediakan;
- 3) Kelompok perlakuan mendapatkan latihan relaksasi otot progresif, sedangkan pada kelompok kontrol menjalankan kebiasaan sehari-harinya;
- 4) Peneliti dan responden kelompok perlakuan mendiskusikan waktu pelaksanaan latihan relaksasi otot progresif pada kelompok perlakuan dan juga tempat dilakukannya latihan;
- 5) Pelaksanaan latihan relaksasi otot progresif dilakukan pada kelompok perlakuan sesuai dengan standar prosedur operasional (SPO) dilakukan 28 kali latihan selama 2 minggu dengan durasi tiap latihan  $\pm 25-30$  menit. Jadwal latihan dilakukan secara terus-menerus 2 kali sehari selama 14 hari. Pelaksanaan relaksasi otot progresif dilaksanakan secara mandiri dan berkelompok sesuai dengan jadwal responden.

- 6) Kelompok perlakuan dibagi menjadi 3 subkelompok saat melakukan relaksasi otot progresif. Kelompok A terdiri dari 7 orang, kelompok B terdiri dari 5 orang, dan kelompok C terdiri dari 3 orang. Pelaksanaan latihan relaksasi otot progresif secara berkelompok tersebut dilakukan sesuai dengan jadwal responden. Alokasi waktu dan intensitas latihan relaksasi otot progresif adalah sebagai berikut pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Alokasi Waktu Latihan Relaksasi Otot Progresif

Kelompok	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
A	<i>Pretest</i>						
B	<i>Pretest</i>						
C	<i>Pretest</i>						
	<i>Posttest</i>						



: Latihan secara berkelompok



: Latihan secara mandiri di rumah masing-masing

- 7) Kelompok kontrol dibagi menjadi 2 subkelompok. Kelompok A terdiri dari 7 orang dan kelompok B terdiri dari 8 orang. Kelompok kontrol tidak diberikan latihan dan beraktivitas seperti biasanya. Alokasi waktu untuk responden kelompok kontrol sebagai berikut pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Alokasi Waktu Penelitian Kelompok Kontrol

Kelompok	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
A	<i>Pretest</i>						
						<i>Posttest</i>	
B	<i>Pretest</i>						
							<i>Post</i>

■ : Melakukan aktivitas sehari-hari seperti biasanya

- 8) Sebelum dilakukan latihan relaksasi otot progresif, terlebih dahulu responden diukur dan diperiksa kadar gula darah, konsumsi/minum obat, makan makanan, dan tekanan darah. Apabila responden memenuhi kriteria inklusi, maka responden dapat mengikuti latihan relaksasi otot progresif sesuai jadwal dan kesepakatan;
- 9) Satu hari setelah latihan relaksasi otot progresif, responden pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dilakukan pengukuran akhir (*posttest*) risiko ulkus kaki diabetik.

#### 4.6.3 Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur risiko ulkus kaki diabetik pada penelitian ini yaitu lembar observasi *inlow's 60-second diabetic foot screen screening tool*. Instrumen ini digunakan untuk pasien DM yang belum mengalami ulkus kaki diabetik. Instrumen tersebut dirancang oleh *Canadian Assosiation of Wound Care* yang diadaptasi dari jurnal *Wound Care Canadian Volume 2* pada tahun 2004 dengan judul *A 60 second foot exam for people with diabetes*. Instrumen tersebut telah diterjemahkan oleh Yuanita pada tahun 2013.

#### 4.6.4 Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas merupakan alat yang digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2014). Uji reliabilitas adalah cara untuk menguji alat dengan digunakan oleh orang dan yang waktu yang berbeda apakah akan memperoleh hasil yang sama (Setiadi, 2007). Menurut Sugiyono (2014) instrumen yang reliabel adalah instrumen yang akan menghasilkan data yang konsisten (sama) walaupun digunakan berkali-kali untuk mengukur objek yang sama.

Uji validitas sudah dilakukan oleh Murphy *et al.* (2012) pada instrumen ini terhadap 69 pasien DM dengan rincian 26 pasien berasal dari *long-term-care (LTC) setting*. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa instrumen tersebut valid untuk mengukur risiko ulkus kaki diabetik. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai *intrarater* terhadap pasien LTC sebesar 0.96 pada kaki kanan dan 0.93 pada kaki kiri, sedangkan nilai yang berasal dari *dialysis* sebesar 0.83 pada kedua kaki. Setiap indikator *inlow's 60-seconds foot screen tool* diobservasi pada kaki kanan dan kiri pasien dengan memberikan nilai pada setiap indikator di lembar observasi. Hasil observasi yang diinterpretasikan yaitu skor tertinggi dari kedua kaki (Canadian Association of Wound Care, 2011).

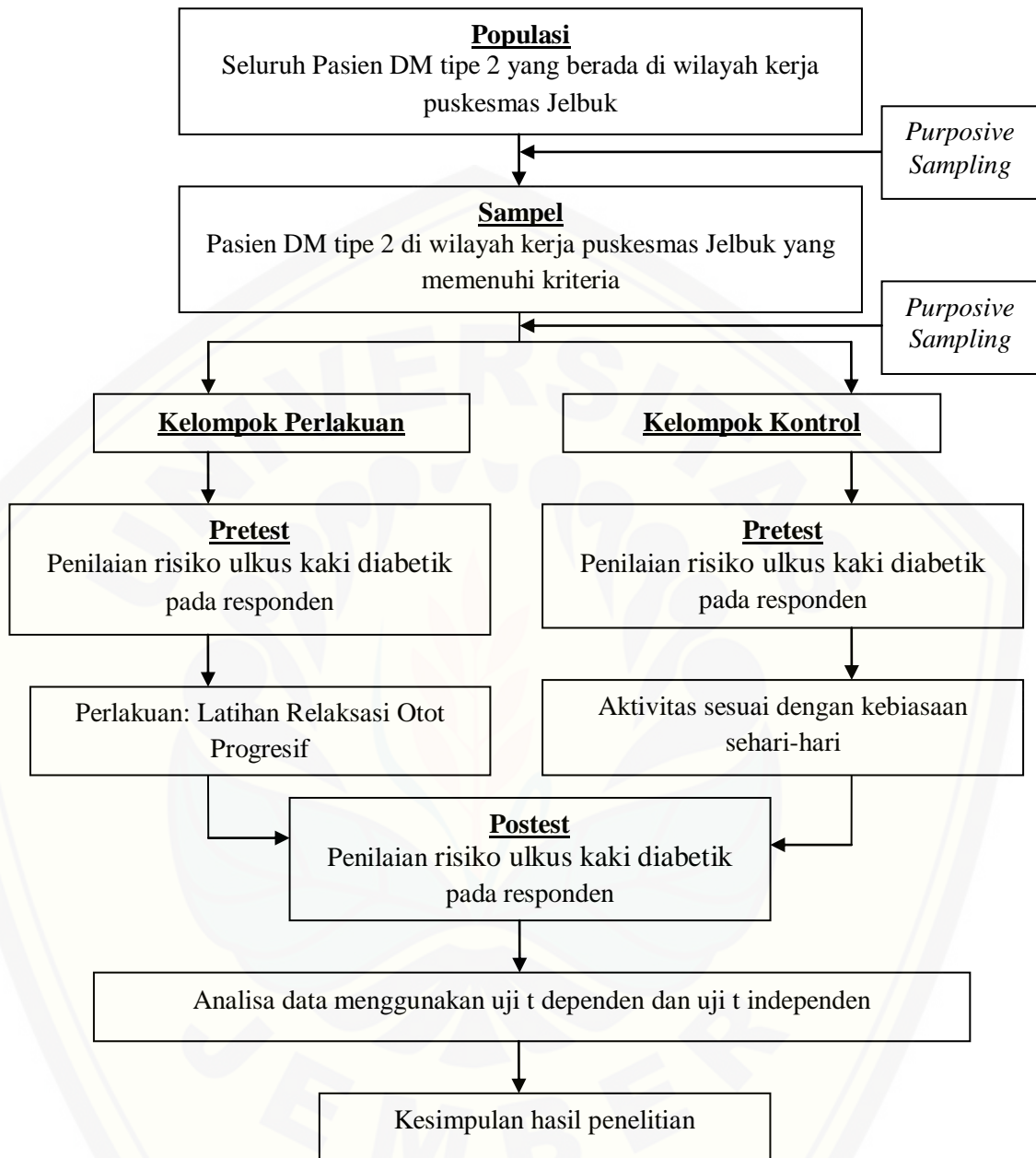


Tabel 4.5 Nilai Indikator *Inlow's 60-second Diabetic Foot Screen Screening Tool*

No.	Pemeriksaan	Nilai	Nilai terendah	Nilai tertinggi
1.	Kondisi kulit	0 = utuh dan sehat 1 = kering dengan <i>fungus</i> atau kalus ringan 2 = pembentukan kalus yang semakin tebal 3 = muncul pembentukan kulit ulkus atau memiliki riwayat ulkus	0	3
2.	Kondisi kuku	0 = terawat dengan baik 1 = tidak terawat dan kasar 2 = tebal, rusak, atau terinfeksi	0	2
3.	Ada tidaknya deformitas	0 = tidak ada deformitas 2 = deformitas ringan 4 = deformitas berat (amputasi)	0	4
4.	Kelayakan alas kaki	0 = layak 1 = tidak layak 2 = menyebabkan trauma	0	2
5.	Suhu kaki dingin	0 = kaki teraba hangat 1 = kaki teraba lebih dingin dari kaki lain/suhu lingkungan	0	1
6.	Suhu kaki panas	0 = kaki teraba hangat 1 = kaki teraba lebih panas dari kaki lain/suhu lingkungan	0	1
7.	Rentang gerak kaki	0 = jempol kaki bisa digerakkan (normal) 1 = hallux limitus 2 = hallux rigidus 3 = hallux amputation	0	3
8.	Tes sensasi dengan monofilamen	0 = merasakan sensasi pada 10 tempat 2 = merasakan sensasi pada 7-9 tempat 4 = merasakan sensasi pada 0-6 tempat	0	4
9.	Tes sensasi dengan 4 pertanyaan	a. Apakah anda pernah merasakan kaki anda mati rasa? b. Apakah anda pernah merasakan kaki anda gatal? c. Apakah anda pernah merasakan kaki anda seperti terbakar? d. Apakah anda pernah merasakan kaki anda kesemutan? 0 = "tidak" untuk seluruh pertanyaan 2 = "iya" untuk salah satu atau lebih pertanyaan	0	2
10.	Denyut nadi pada kaki	0 = teraba 1 = tidak teraba	0	1
11.	Ada tidaknya kemerahan pada kaki	0 = tidak 1 = iya	0	1
12.	Ada tidaknya <i>erythema</i>	0 = tidak 1 = iya	0	1
Nilai total			0	25

Sumber: *Canadian Association of Wound Care, 2011*

## 4.6.5 Kerangka Operasional



Gambar 4.2 Kerangka Operasional

## 4.7 Pengolahan Data

### 4.7.1 *Editing*

*Editing* adalah pemeriksaan dan perbaikan kembali kuesioner atau lembar observasi yang sudah selesai diisi oleh responden untuk mengidentifikasi kesesuaian dengan hasil yang diperoleh peneliti. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan hasil dari wawancara, angket, atau hasil observasi dari lapangan (Notoatmodjo, 2012). Pemeriksaan pada penelitian ini berupa pemeriksaan dan perbaikan kelengkapan lembar observasi atau penilaian.

### 4.7.2 *Coding*

*Coding* adalah pemberian tanda atau pengklasifikasian jawaban yang diperoleh dari seluruh responden kedalam suatu kategori (Setiadi, 2007). Pengklasifikasian dilakukan dengan memberikan kode angka. Pengkodean dilakukan pada data karakteristik responden yang meliputi jenis kelamin, riwayat, pekerjaan, status merokok, konsumsi obat.

#### a. Jenis kelamin

- 1) laki-laki diberi kode 1
- 2) perempuan diberi kode 2

#### b. Pekerjaan

- 1) tidak bekerja diberi kode 1
- 2) PNS diberi kode 2
- 3) wiraswasta diberi kode 3
- 4) petani diberi kode 4

5) pensiunan diberi kode 5

d. Status merokok

1) tidak merokok diberi kode 1

2) merokok diberi kode 2

e. Konsumsi obat hipoglikemi:

1) mengkonsumsi diberi kode 1

2) tidak mengkonsumsi diberi kode 2

f. Variabel relaksasi otot progresif

1) dilakukan relaksasi otot progresif diberi kode 2

2) tidak dilakukan relaksasi otot progresif diberi kode 1

#### 4.7.3 *Entry Data*

*Entry data* merupakan proses pemasukan data yang diperoleh dari responden ke dalam suatu program yang ada pada komputer dengan menggunakan kode yang telah dirancang oleh peneliti (Notoatmodjo, 2012). Peneliti menggunakan program SPSS 20 sebagai program untuk memasukkan data.

#### 4.7.4 *Cleaning*

Pembersihan data merupakan pemeriksaan kembali atau koreksi terhadap data yang sudah dimasukkan sebagai upaya untuk memastikan apakah data sudah benar atau masih terdapat kesalahan maupun kekurangan pada saat dimasukkan ke dalam program di komputer (Setiadi, 2007). *Cleaning* dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kembali data yang diperlukan oleh peneliti yaitu data

karakteristik responden, hasil observasi *pretest* dan *posttest*. Semua data yang diperlukan dan tersaji di komputer dilakukan analisa data oleh peneliti.

#### **4.8 Analisa Data**

Analisa data merupakan kegiatan mengolah data ketika semua data yang diperlukan sudah terkumpul. Pada analisa data dilakukan pengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam proposal (Sugiyono, 2014). Analisa deskriptif dan analisa inferensial merupakan analisa data yang digunakan dalam penelitian ini.

##### **4.8.1 Analisa Deskriptif**

Analisa deskriptif dilakukan untuk menjelaskan karakteristik setiap variabel yang diteliti (Notoatmodjo, 2012). Variabel yang numerik yaitu karakteristik responden yang meliputi usia dan lama mengalami DM, disajikan dalam bentuk mean, median, dan standar defiasi. Variabel yang berbentuk kategorik yaitu jenis kelamin, obat yang dipakai, status merokok, pendidikan, dan pekerjaan disajikan dalam bentuk proporsi.

Menurut Azwar (2010) nilai mean dan standar defiasi dari variabel merupakan dasar untuk pengkategorian risiko ulkus kaki diabetik. Nilai mean ( $\mu$ ) adalah nilai tertinggi dikurangi nilai terendah 2,  $25-0/2=12,5$  dan nilai standar

defiasi ( $\sigma$ ) adalah nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi satuan defiasi (6),  $25-0/6=4,2$ , kemudian dilakukan cara pengkategorianya, yaitu:

$$\text{Sangat Rendah} = X < (\mu - 1,5 \sigma)$$

$$\text{Rendah} = (\mu - 1,5 \sigma) \leq X < (\mu - 0,5 \sigma)$$

$$\text{Sedang} = (\mu - 0,5 \sigma) \leq X < (\mu + 0,5 \sigma)$$

$$\text{Tinggi} = (\mu + 0,5 \sigma) \leq X \leq (\mu + 1,5 \sigma)$$

$$\text{Sangat Tinggi} = X > (\mu + 1,5 \sigma)$$

Keterangan:

X : nilai risiko ulkus kaki diabetik

$\mu$  : mean ( $1/2 (X_{\text{tertinggi}} - X_{\text{terendah}})$ )

$\sigma$  : standar defiasi ( $1/6 (X_{\text{tertinggi}} - X_{\text{terendah}})$ )

Berdasarkan rumus pengkategorian tersebut didapatkan hasil < 6 untuk risiko ulkus kaki diabetik sangat rendah, 6 – 9 untuk risiko ulkus kaki diabetik rendah, 10 – 14 untuk risiko ulkus kaki diabetik sedang, 15 – 19 untuk risiko ulkus kaki diabetik tinggi dan > 19 untuk risiko ulkus kaki diabetik tinggi.

#### 4.8.2 Analisis Inferensial

Menurut Sugiyono (2014), analisis inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk mengolah data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Penelitian ini menggunakan uji parametrik yaitu uji t dependen dan uji t independen. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan terlebih dahulu sebelum uji statistik. Uji normalitas dilakukan sebagai upaya untuk mengidentifikasi distribusi data normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan



adalah uji *Saphirowilk* karena jumlah sampel dalam penelitian kurang dari 50 responden. Hasil uji normalitas didapatkan *p value* sebesar 0,345; 0,864; 0,709; dan 0,187 (*p value* >  $\alpha$ ) dan dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *lavene's* dan didapatkan hasil *p value* sebesar 0,642 (*p value* >  $\alpha$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen.

Tabel 4.6 Analisis Inferensial

No	Tujuan	Skala Data	Uji Statistik Parametrik
1.	Mengidentifikasi perbedaan risiko ulkus kaki diabetik pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada pasien DM tipe 2 yang mendapatkan latihan relaksasi otot progresif	Rasio	Uji t dependen
2.	Mengidentifikasi perbedaan risiko ulkus kaki diabetik pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada pasien DM tipe 2 yang tidak mendapatkan latihan relaksasi otot progresif	Rasio	Uji t dependen
3.	Mengidentifikasi perbedaan risiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM tipe 2 yang mendapatkan latihan dan tidak mendapatkan latihan relaksasi otot progresif	Rasio	Uji t independen

#### 4.9 Etika Penelitian

Etika penelitian adalah pedoman etika yang diberlakukan pada setiap kegiatan penelitian yang melibatkan baik peneliti, responden, maupun masyarakat yang memperoleh hasil dari penelitian tersebut. Etika penelitian juga mencakup perlakuan peneliti terhadap subjek penelitian dan sesuatu yang dihasilkan oleh peneliti bagi masyarakat (Notoatmodjo, 2012). Menurut Nursalam (2013), pada

penelitian ilmu keperawatan, peneliti harus mengerti dan memahami prinsip-prinsip etika keperawatan.

#### 4.9.1 Lembar Persetujuan Penelitian (*Informed consent*)

Subjek penelitian atau responden harus memperoleh informasi yang jelas terkait tujuan penelitian yang dilakukan dan berhak untuk ikut serta ataupun menolak menjadi responden dalam penelitian. Lembar *informed consent* harus memuat pernyataan bahwa data hasil penelitian hanya digunakan untuk pengembangan keilmuan (Nursalam, 2013). Responden pada penelitian ini memperoleh lembar *informed consent* yang berisi penjelasan mengenai latihan relaksasi otot progresif yang dilakukan, tujuan penelitian, mekanisme penelitian, dan pernyataan kesediaan menjadi responden. Responden yang bersedia mengikuti penelitian ini menandatangani lembar *informed consent*. Apabila tidak bersedia menjadi responden maka diperbolehkan untuk tidak menandatangani lembar *informed consent*.

#### 4.9.2 Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Menurut Nursalam (2013) responden atau subjek penelitian mempunyai hak untuk meminta agar data yang didapatkan harus dirahasiakan. Pada pemaparan hasil penelitian hanya beberapa data yang disajikan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Peneliti tidak mencantumkan nama responden (*anonymity*) pada lembar observasi penelitian. Pada lembar observasi digunakan

kode responden dan mencantumkan tanda tangan responden pada lembar persetujuan sebagai responden.

#### 4.9.3 Keadilan (*Justice*)

Responden atau subjek penelitian harus diperlakukan adil dan tanpa diskriminasi sebelum, selama, dan setelah penelitian (Nursalam, 2013). Prinsip keadilan yang diterapkan oleh peneliti dilakukan dengan cara tidak membedakan responden. Peneliti memberikan penjelasan dan latihan kepada responden tanpa melakukan diskriminasi. Peneliti memberikan penjelasan dan materi mengenai latihan relaksasi otot progresif kepada responden kelompok kontrol apabila penelitian telah selesai dan ada pengaruh relaksasi otot progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik.

#### 4.9.4 Asas Kemanfaatan (*Beneficiency*)

Nursalam (2013) mengatakan bahwa keikutsertaan responden harus dihindarkan dari kerugian, sehingga peneliti harus mempertimbangkan risiko maupun keuntungan yang dialami responden.. Penggunaan asas kemanfaatan pada penelitian ini dilakukan dengan cara menjelaskan secara detail mengenai tujuan, manfaat, dan teknik penelitian kepada responden. Penggunaan asas kemanfaatan pada penelitian ini dengan memberikan latihan relaksasi otot progresif sesuai SOP, sehingga semua responden merasa nyaman dan risiko ulkus kaki diabetik pada responden DM tipe 2 bisa mengalami penurunan.

## BAB 6. PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Rata-rata usia responden adalah 55,4 tahun dan lebih banyak responden mengalami DM selama 7,13 tahun. Jenis kelamin responden paling banyak adalah perempuan. Responden paling banyak berstatus tidak merokok, tidak bekerja, dan mengonsumsi OHO;
- b. Rata-rata risiko ulkus kaki diabetik pada kelompok perlakuan sebelum latihan relaksasi otot progresif sebesar 11,13 dan menjadi 10,27 setelah latihan.
- c. Rata-rata risiko ulkus kaki diabetik pada *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol didapatkan nilai yang sama, yaitu 11,93.
- d. Terdapat perbedaan yang signifikan risiko ulkus kaki diabetik sebelum dengan setelah dilakukan relaksasi otot progresif pada kelompok perlakuan ( $p = 0,007$ );
- e. Tidak terdapat perbedaan risiko ulkus kaki diabetik pada saat *pretest* dengan *posttest* pada kelompok kontrol ( $p = 1,000$ );
- f. Terdapat perbedaan yang signifikan risiko ulkus kaki diabetik antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol ( $p = 0,045$ ). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh relaksasi otot progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik.

## 6.2 Saran

Penelitian yang dilakukan ini selain memberikan suatu kesimpulan hasil, tetapi juga memberikan saran pada berbagai pihak untuk dapat membantu meningkatkan kesehatan dan mencegah komplikasi pada Pasien DM tipe 2. Saran-saran tersebut antara lain sebagai berikut:

### a. Bagi Penelitian

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan sampel yang lebih besar untuk melihat perbedaan nilai risiko ulkus kaki diabetik. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengontrolan terhadap variabel *confounding* seperti status merokok, diet, dan konsumsi OHO. Penelitian selanjutnya juga dapat menggunakan teknik *random sampling*, sehingga memberikan kesempatan yang sama bagi seluruh populasi penelitian. Selain itu, penambahan waktu penelitian dapat dilakukan untuk memaksimalkan hasil penelitian;

### b. Bagi Masyarakat

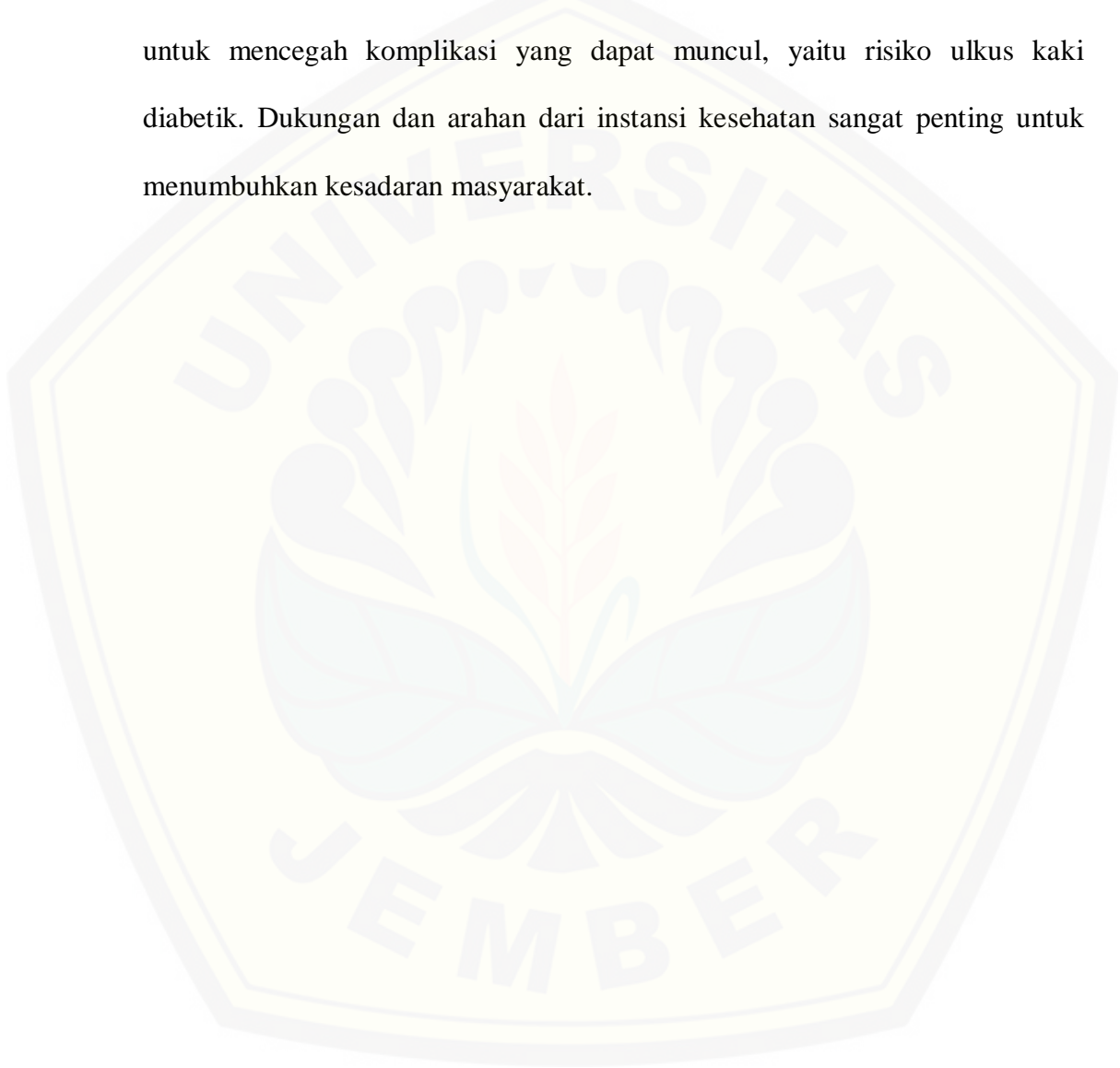
Masyarakat terutama pasien DM tipe 2 dapat mengaplikasikan relaksasi otot progresif secara teratur sehingga terjadi penurunan risiko ulkus kaki diabetik.

### c. Bagi Profesi Keperawatan

Profesi keperawatan diharapkan dapat memberikan edukasi dan pelatihan terhadap pasien terkait latihan relaksasi otot progresif sehingga pasien dapat melakukannya secara mandiri untuk menurunkan risiko ulkus kaki diabetik.

d. Bagi instansi kesehatan

Instansi kesehatan diharapkan dapat memperhatikan mengenai hal-hal baru terkait penatalaksanaan non-farmakologis yang salah satunya dengan penggunaan relaksasi otot progresif dalam program pilar penatalaksanaan DM untuk mencegah komplikasi yang dapat muncul, yaitu risiko ulkus kaki diabetik. Dukungan dan arahan dari instansi kesehatan sangat penting untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat.





**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmed, *et al.* 2014. *Risk factors for diabetic foot ulceration among patients attending primary health care services.* [serial online]. <http://www.jdfc.org/wp-content/uploads/2014/07/a2/v6-i2-a2.pdf> [20 Februari 2016].
- American Diabetes Association. 2016. *Standards of Medical Care In Diabetes.* The Journal of Clinical And Applied Research And Education Diabetes Care Volume 39 Supplement 1. [serial online] [http://care.diabetesjournals.org/content/39/Supplement\\_1](http://care.diabetesjournals.org/content/39/Supplement_1) [10 Februari 2016].
- Ardiyati, A. V. 2014. *Hubungan Skor Monofilamen dengan Ulkus Diabetika di Klinik Perawatan Luka Rumat Bekasi.* [serial online]. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25477/1/ADELINA%20VIDYA%20-%20fkik.pdf> [1 Juni 2016]
- Azwar, S. 2010. *Penyusunan Skala Psikologi.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Barnes, D. E. 2011. *Program Olahraga Diabetes.* Yogyakarta: Citra Aji Paramana. [serial online]. [http://bapersip.jatimprov.go.id/bapersip/koleksi\\_perpustakaan\\_detail.jsp?controlnum=JATIM-05120000000168](http://bapersip.jatimprov.go.id/bapersip/koleksi_perpustakaan_detail.jsp?controlnum=JATIM-05120000000168) [21 Februari 2016]
- Bentley, V. 2006. *Siasat Jitu Awet Muda.* Jakarta: Esensi
- Canadian Association of Wound Care. 2011. *inlow's 60-second diabetic foot screen.* [serial online]. <https://www.diabetes.ca/CDA/media/documents/clinical-practice-and-education/professional-resources/60-second-diabetic-foot-screen-tool.pdf> [10 Februari 2016].
- Chritina, *et al.* 2008. *Acute Psychological Stress Affects Glucose Concentration In Patients With Type 1 Diabetes Following Food Intake But Not In The Fasting State.* [serial online]. <http://proquest.umi.com/> [1 Juni 2016]

- Copstead, L. C. & Banasik, J. L. 2000. *Pathophysiology 2th Edition*. Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Corwin, E.J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi Corwin*. Jakarta: Aditya Media.
- Darsana, I N. 2014. *Korelasi Positif Kadar Asam Urat Serum Tinggi Dengan Neuropati Diabetik Perifer Pada Penderita DM Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar*. [serial online]. [http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-1186-350171514-tesis%20dr.%20i%20nyoman%20darsana.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-1186-350171514-tesis%20dr.%20i%20nyoman%20darsana.pdf) [10 Februari 2016].
- Deribe, B., Woldemichael K., & Nemera G. 2014. *Prevalence and Factors Influencing Diabetic Foot Ulcer among Diabetic Patients Attending Arbaminch Hospital, South Ethiopia*. [serial online]. <http://www.omicsonline.org/prevalence-and-factors-influencing-diabetic-foot-ulcer-among-diabetic-patients-2155-6156.1000322.pdf> [12 Februari 2016].
- Dhyani, D., Sen, S. & Raghumahanti, R. 2015. *Effect of Progressive Muscular Relaxation on Stress and Disability in Subjects with Chronic Low Back Pain*. IOSR-JNHS Volume 4, Issue 1 Ver. 1 [serial online]. <http://iosrjournals.org/iosr-jnhs/papers/vol4-issue1/Version-1/G04114045.pdf> [15 Februari 2016].
- Du, *et al.* 2001. *Hyperglycemia inhibits endothelial nitric oxide synthase activity by posttranslational modification at the Akt site*. [serial online] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC209429/> [29 Maret 2016].
- Ferawati, I. 2014. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Ulkus Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto*. [serial online] <http://keperawatan.unsoed.ac.id/sites/default/files/SKRIPSI%20IRA%20FERAWATI%20G1D010015.pdf> [1 Juni 2016]
- Fritz, Z. 2005. *Sport and exercise massage: Comprehensive in athletics, fitness, and rehabilitation*, St. Louis, Missouri Mosby. Inc.
- Frykberg, R. G. 2002. *Diabetic Foot Ulcers: Pathogenesis And Management*. [serial online]. <http://www.aafp.org/afp/2002/1101/p1655.pdf> [14 Februari 2016].
- Frykberg, R. G. 2006. *Diabetic Foot Disorders: A Clinical Practice Guideline*. [serial online]. [http://www.jfas.org/article/S1067-2516\(07\)60001-5/pdf](http://www.jfas.org/article/S1067-2516(07)60001-5/pdf) [14 Februari 2016].

- Ganong, W. F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Grant J.F, *et al.* 2009. *Gender-Specific Epidemiology of Diabetes:a Representative Cross-Sectional Study. International Journal for Equity in Health*. [serial online] <http://www.equityhealthj.com/content//1/6> [1 Juni 2016]
- Guelfi J. K., *et al.* 2007. Effect of Intermittent High-Intensity Compared With Continous Moderate Exercise on Glucose Production and Utilization in Individuals With Type 1 Diabetes. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 292: E865-E870 [serial online]. <http://ajpendo.physiology.org/content/292/3/E865.long>. [10 Februari 2016].
- Gupta, N. S. 2012. *Management of Diabetic Foot*. Medicine Update 2012 Vol.22. [serial online]. [http://apiindia.org/pdf/medicine\\_update\\_2012/diabetology\\_10.pdf](http://apiindia.org/pdf/medicine_update_2012/diabetology_10.pdf) [12 Februari 2016].
- Guyton, A. C. & Hall, J. E. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. Jakarta: EGC.
- Hambrecht *et al.* 2003. *Regular Physical Activity Improves Endothelial Function in Patients With Coronary Artery Disease by Increasing Phosphorylation of Endothelial Nitric Oxide Synthase*. [serial online]. <http://circ.ahajournals.org/content/107/25/3152.full.pdf> [22 Maret 2016].
- Hasaini, A. 2015. *Effectiveness Muscle Progressive Relaxation (PMR) Toward To Blood Glucose Levels Of Diabetes Mellitus Type 2 Patients Group In The Martapura Public Health Centre*. Caring, Vol. 2 No. 1, September 2015 [serial online]. <http://journal.stikes-mb.ac.id/index.php/caring/article/download/18/17> [10 Februari 2016].
- Hastuti, R. T. 2008. *Faktor-Faktor Risiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Kasus Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta)*. [serial online]. [http://eprints.undip.ac.id/18866/1/Rini\\_Tri\\_Hastuti.pdf](http://eprints.undip.ac.id/18866/1/Rini_Tri_Hastuti.pdf) [20 Februari 2016].
- Hawley, J. A. & Zierath, J. R. 2008. *Physical Activity And Type 2 Diabetes: Therapeutic Effect And Mechanisms of Action*.
- International Diabetes Federation (IDF). 2015. *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*. [serial online]. <http://www.diabetesatlas.org/> [19 Januari 2016].

- Izzati, W. 2015. *Hubungan Tingkat Stres Dengan Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Perkotaan Rasimah Ahmad Bukittinggi Tahun 2015*. [serial online]. <http://ejournal.stikesyarsi.ac.id/index.php/JAV1N1/article/view/50> [1 Juni 2016]
- Jerca, et al. 2002. *Mechanism Of Action And Biochemical Effects Of Nitric Oxide*. [serial online]. [http://www.jmpiasi.ro/2002/10\(2\)/5.pdf](http://www.jmpiasi.ro/2002/10(2)/5.pdf) [14 Juli 2016]
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013*. [serial online]. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-indonesia-2013.pdf> [12 Februari 2016].
- Kemeny, et al. 2013. *Hypo- and Hyperglycemia Impair Endothelial Cell Actin Alignment and Nitric Oxide Synthase Activation in Response to Shear Stress*. [serial online]. <http://journals.plos.org/plosone/article/asset?id=10.1371/journal.pone.0066176.PDF> [12 Februari 2016]
- Kibachio et al. 2013. *Risk factors for diabetic foot ulcers in type 2 diabetes: a case control study, Nyeri, Kenya*. [serial online]. [http://www.africanjournalofdiabetesmedicine.com/articles/may\\_2013/AJD M%20MAY%2020-23.pdf](http://www.africanjournalofdiabetesmedicine.com/articles/may_2013/AJD M%20MAY%2020-23.pdf) [20 Februari 2016].
- Kumutha, V., Aruna S. & Poongodi R. 2014. *Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation Technique on Stress and Blood Pressure among Elderly with Hypertension*. IOSR-JNHS Volume 3, Issue 4 Ver. II. [serial online]. <http://www.iosrjournals.org/iosr-jnhs/papers/vol3-issue4/Version-2/A03420106.pdf> [15 Februari 2016].
- Maghfiroh. 2014. *Relaksasi Otot Progresif Terhadap Stres Psikologis Dan Perilaku Perawatan Diri Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. [serial online]. [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_nju/kemas/3374](http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/kemas/3374) [1 Juni 2016]
- Maris, M. 2009. *Hubungan Lama Penggunaan Krim Malam Terhadap Penipisan Kulit Wajah*. [serial online]. <http://eprints.ums.ac.id/5879/1/J110050020.PDF> [26 Juni 2016]
- Mashudi. 2011. *Pengaruh Progressive Muscle Relaxation (PMR) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi*. [serial online]



- lib.ui.ac.id/file?file=digital/20281698-T%20Mashudi.pdf [10 Februari 2016].
- Mayasari, L. 2012. *Wanita Menopause Lebih Berisiko Diabetes Mellitus*. [serial online]. <http://www.health.detik.com> [1 Juni 2016]
- Misnadiarly. 2006. *Diabetes Mellitus : Ulcer, Infeksi, Ganggren*. Jakarta: Penerbit Populer Obor.
- Mongisidi, G. 2015. *Hubungan Antara Status Sosio-Ekonomi Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Interna Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado*. [serial online]. <http://fkm.unsrat.ac.id/wp-content/uploads/2015/02/Jurnal-Gabby-Mongisidi.pdf> [1 Juni 2016]
- Moyad, M. D. 2009. *Complementary and alternative therapies*, dalam Black, J.M., & Hawks, J.H. *Medical-Surgical Nursing; Clinical Managemen for Positive Outcomes, (8 th edition)* . Elsevier Saunders.
- Murphy, C. A., et al. 2012. *Reliability and predictive validity of Inlow's 60-Second Diabetic Foot Screen Tool. Abstract*. [serial online] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22610110> [20 Februari 2016].
- Nair, M. & Peate, I. 2015. *Pathophysiology for Nurses At A Glance*. Oxford: Willey Blackwell
- Nanda, A. 2011. *Faktor – Faktor Resiko yang Berhubungan dengan Kejadian Ulkus Kaki Diabetes di Poli Klinik Khusus Penyakit Dalam RSUP. Dr. M. Djamil Padang Tahun 2010*. [serial online]. <http://repo.unand.ac.id/107/1/FAKTOR-FAKTOR%2520RESIKO%2520YANG%2520BERHUBUNGAN%2520DENGAN%2520KEJADIAN%2520ULKUS%2520KAKI%2520DIABETES%2520DI%2520POLIKLINIK.pdf> [1 Juni 2016]
- Napoli et al. 2006. *Nitric oxide and atherosclerosis: An update*. [serial online]. <http://level1testing.org/research/N/NitricOxideAndAtherosclerosisAnUpdate.pdf> [22 Maret 2016].
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ntchapda, et al. 2013. *Nitric oxide-dependent vasodilation and intracellular Ca<sup>2+</sup> concentration increase induced by 6,8-dihydroxy- 4'-methoxyflavone in rat aorta*. [serial online]. <http://www.academicjournals.org/journal/JPP/article-full-text-pdf/E421A6B5955> [14 Juni 2016].

- Nurlaily. 2010. *Analisis Beberapa Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Mellitus pada RSUD dr. Mm. Dunda Limboto Kab.Gorontalo*. [serial online]. <http://dc162.4shared.com/doc/nQxQGwrK/preview.html>. [1 Juni 2016].
- Nursalam. 2013. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 3*. Jakarta: Salemba Medika
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2011. *Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe2 di Indonesia 2011*. [serial online]. <https://id.scribd.com/doc/234334110/Konsensus-DM-Perkeni-2011> [10 Februari 2016].
- Price, S. A. & Wilson, L. M. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6*. Jakarta: EGC
- Purwanti, O. S. 2013. *Analisis Faktor-Faktor Risiko Terjadi Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD dr. Moewardi*. [serial online]. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20334094-T32540-Okti%20Sri%20Purwanti.pdf> [20 Februari 2016].
- Radarhonto, et al. 2015. *Perbedaan Kadar Gula Darah Sebelum Dan Setelah Diberikan Progressive Muscle Relaxation Di Desa Leyangan Kabupaten Semarang*. [serial online]. <http://perpusnwu.web.id/karyailmiah/documents/4506.pdf> [14 Juni 2016].
- Rebolledo et al. dalam 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.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian kesehatan RI
- Riyadi, S., & Sukarmin. 2008. *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin dan Endokrin pada Pankreas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Roza, et al. 2015. *Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUP Dr. M. Djamil dan RSI Ibnu Sina Padang*. [serial online]. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=299916&val=7288&title=Faktor%20Risiko%20Terjadinya%20Ulkus%20Diabetikum%20pada%20Pasien%20Diabetes%20Mellitus%20yang%20Dirawat%20Jalan%20d>



an%20Inap%20di%20RSUP%20Dr.%20M.%20Djamil%20dan%20RSI%20Ibnu%20Sina%20Padang [20 Februari 2016].

Setiadi. 2007. *Konsep Penulisan Riset Keperawatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Shahi, *et al.* 2012. *Prevalence of Diabetic Foot Ulcer and Associated Risk Factors in Diabetic Patients From North India*. [serial online]. <http://jdfc.org/spotlight/prevalence-of-diabetic-foot-ulcer-and-associated-risk-factors-in-diabetic-patients-from-north-india/> [1 Juni 2016]

Sherwood, L. 2011. *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem Edisi 6*. Jakarta: EGC.

Siasos *et al.* 2013. *The Impact of Physical Activity on Endothelial Function in Middle-Aged and Elderly Subjects: The Ikaria Study*. [serial online]. [http://www.hellenicjcardiol.com/archive/full\\_text/2013/2/2013\\_2\\_94.pdf](http://www.hellenicjcardiol.com/archive/full_text/2013/2/2013_2_94.pdf) [22 Maret 2016]

Singh, S., Pal, D. R., & Yuhul S. 2013. *Diabetic Foot Ulcer - Diagnosis and Management*. [serial online]. <http://www.esciencecentral.org/journals/diabetic-foot-ulcerdiagnosis-and-management-2329-910X-1-120.pdf> [20 Februari 2016]

Smeltzer, S. C. & Bare, B. G. 2001. *Keperawatan Medikal-Bedah Edisi 8*. Jakarta: EGC

Smeltzer, S. C. & Bare, B. G. 2010. *Handbook of Medical-Surgical Nursing 12th*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins

Snyder & Lindquist. 2002. *Complementary/Alternative Therapies in Nursing 4th*. New York: Springer Publishing Company Inc.

Subkhan, A. 2014. *Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Kadar Glukosa Darah dan Tekanan Darah pada Klien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Daerah Sunan Kalijaga Demak*. [serial online]. <http://repository.unissula.ac.id/2026/> [14 Juni 2016].

Suciu, Maria. 2009. *The Role Of Nitric Oxide (NO) And Statins In Endothelial Dysfunction And Atherosclerosis*. [serial online]. <http://www.revistafarmacia.ro/20092/issue22009art01.pdf> [29 Maret 2016].

Suherman, S. K., 2009. *Insulin dan Antidiabetik Oral. dalam: Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia


- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Sujarweni, V. W. 2015. *Statistik Untuk Kesehatan*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media
- Sukarja, et al. 2013. *Stres Berpengaruh Terhadap Gula Darah Pasien yang Mengalami Kegawatan Diabetes Mellitus*. [serial online]. <http://poltekkes-denpasar.ac.id/files/JURNAL%20GEMA%20KEPERAWATAN/DESEMBER%202014/ARTIKEL%20I%20Made%20Sukarja%20dkk..pdf> [1 Juni 2016]
- Surwit, R. S. & Bauman, A. 2004. *The Mind Body Diabetes Revolution*. New York: Free Press
- Suryanto. 2009. *Peran Olahraga Senam Diabetes Indonesia Bagi Penderita Diabetes Mellitus*. [serial online]. [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131808680/1.Peran%20Senam%20Diabetes%20Indonesia%20bagi%20Penderita%20Diabetes%20Mellitus%20\(%20Medikora,%20\)ktober%202009\).pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131808680/1.Peran%20Senam%20Diabetes%20Indonesia%20bagi%20Penderita%20Diabetes%20Mellitus%20(%20Medikora,%20)ktober%202009).pdf) [21 Februari 2016].
- Suyono, S. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 4 jilid 3*. Jakarta: Balai Penerbitan IPD FKUI.
- Tanaka, et al. 2009. *Foxo1 Links Hyperglycemia to LDL Oxidation and Endothelial Nitric Oxide Synthase Dysfunction in Vascular Endothelial Cells*. [serial online]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2750207/> [29 Maret 2016].
- Tousoulis, et al. 2012. *The Role of Nitric Oxide on Endothelial Function*. [serial online]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22112350> [29 Maret 2016].
- Ugusman, et al. 2010. *Piper Sarmentosum Increases Nitric Oxide Production In Oxidative Stress: A Study On Human Umbilical Vein Endothelial Cells*. [serial online]. <http://www.scielo.br/pdf/clin/v65n7/a10v65n7.pdf> [29 Maret 2016]
- Varvogli, L. & Darviri, C. 2011. Stress Management Techniques: evidence-based procedures that reduce stress and promote health. *Health Science Journal Volume 5 Issue 2 (2011)* [serial online]. <http://www.hsj.gr/medicine/stress-management-techniques-evidencebased-procedures-that-reduce-stress-and-promote-health.pdf> [19 Januari 2016].

- Waspadji S. Kaki Diabetes. Dalam : Aru W, dkk. 2006. *Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III. Edisi keempat*. Jakarta: Penerbit FK UI
- Wijonarko. 2010. *Teknik Dressing pada Ulkus Kaki Diabetikum*. [serial online] <http://pkko.fik.ui.ac.id/files/Manajemen%20Ulkus%20Kaki%20Diabetik.rtf> [20 Februari 2016].
- World Health Organization (WHO). 2015. *Diabetes Fact Sheet*. [serial online]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. [19 Januari 2016].
- Yuanita, A. 2013. *Pengaruh DSME Terhadap Risiko Ulkus Diabetik Pada Pasien Rawat Jalan Dengan Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 di RSD dr. Soebandi Jember*. [serial online]. <http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/3164/Alvinda%20Yuanita%20-%20092310101013.PDF?sequence=1> [20 Februari 2016].



# LAMPIRAN

## Lampiran A. Standar Operasional Prosedur (SOP) Relaksasi Otot Progresif

 <b>PSIK UNIVERSITAS JEMBER</b>		<b>RELAKSASI OTOT PROGRESIF</b>		
<b>PROSEDUR TETAP</b>		<b>TANGGAL TERBIT:</b>	<b>DITETAPKAN OLEH:</b>	
		<b>1.</b>	<b>PENGERTIAN</b>	Relaksasi otot progresif adalah gerakan mengencangkan dan melemaskan otot-otot pada satu bagian tubuh dalam satu waktu untuk memberikan perasaan relaksasi secara fisik.
<b>2.</b>	<b>TUJUAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurunkan ketegangan otot, kecemasan, nyeri leher dan punggung, tekanan darah tinggi, frekuensi jantung, laju metabolik.</li> <li>2. Mengurangi distritmia jantung, kebutuhan oksigen.</li> <li>3. Meningkatkan gelombang alfa otak yang terjadi ketika klien sadar</li> <li>4. Meningkatkan rasa nyaman dan rileks.</li> <li>5. Meningkatkan rasa kebugaran, konsentrasi.</li> <li>6. Memperbaiki kemampuan untuk mengatasi stres.</li> <li>7. Mengatasi insomnia, depresi, kelelahan, iritabilitas, spasme otot, fobia ringan, gagap ringan, dan</li> <li>8. Membangun emosi positif dari emosi negatif.</li> </ol>		
<b>3.</b>	<b>INDIKASI</b>	Pasien yang mengalami nyeri, ketegangan otot, cemas, dan stres.		
<b>4.</b>	<b>KONTRAINDIKASI</b>	Pasien cedera akut atau gangguan muskuloskeletal, hipotensi, dan gangguan jantung akut/kronis.		
<b>5.</b>	<b>PERSIAPAN KLIEN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan identitas klien</li> <li>2. Kaji kondisi klien</li> <li>3. Posisikan klien senyaman mungkin, dapat</li> </ol>		



		<p>dilakukan dengan berbaring atau duduk.</p> <p>4. Beritahu dan jelaskan pada klien tindakan yang dilakukan</p> <p>5. Minta klien untuk mengenakan training atau celana</p>
6.	<b>PERSIAPAN ALAT</b>	Bantal dan alas tidur.
7.	<b>PERSIAPAN LINGKUNGAN</b>	Lingkungan yang tenang, aman, dan nyaman.
8.	<b>CARA KERJA</b>	<p>a. Gerakan ke-1: Bertujuan untuk melatih otot tangan. Genggam tangan kiri sekaligus membuat suatu kepalan. Jadikan kepalan semakin kuat sekaligus merasakan sensasi ketegangan yang terjadi. Lepaskan kepalan dan rasakan relaksasi selama 10 detik. Gerakan ini dilakukan 2 kali dan gerakan yang sama juga dilakukan pada tangan kanan.</p>  <p>b. Gerakan ke-2 : Bertujuan untuk melatih otot tangan bagian belakang. Tekuk kedua lengan ke belakang pada peregangan tangan sehingga otot di tangan bagian belakang dan lengan bawah menegang. Jari-jari menghadap ke langit-langit.</p>  <p>c. Gerakan ke-3 : Bertujuan untuk melatih otot biceps (otot besar pada bagian atas pangkal lengan).</p>



Genggam kedua tangan sehingga menjadi kepalan. Kemudian membawa kedua kapalan ke pundak sehingga otot biseps akan menjadi tegang.



- d. Gerakan ke-4 : Bertujuan untuk melatih otot bahu supaya mengendur.

Angkat kedua bahu setinggi-tingginya seakan-akan hingga menyentuh kedua telinga. Fokuskan perhatian gerakan pada kontrak ketegangan yang terjadi di bahu punggung atas, dan leher.



- e. Gerakan ke-5 dan ke-6: bertujuan untuk melemaskan otot-otot wajah (seperti dahi, mata, rahang dan mulut).

Gerakan otot dahi dengan cara mengerutkan dahi dan alis sampai otot terasa kulitnya keriput.



Tutup keras-keras mata sehingga dapat dirasakan ketegangan di sekitar mata dan otot-

otot yang mengendalikan gerakan mata.



- f. Gerakan ke-7 : Bertujuan untuk mengendurkan ketegangan yang dialami oleh otot rahang. Katupkan rahang, diikuti dengan menggigit gigi sehingga terjadi ketegangan di sekitar otot rahang.



- g. Gerakan ke-8 : Bertujuan untuk mengendurkan otot-otot di sekitar mulut. Bibir dimoncongkan sekuat-kuatnya sehingga akan dirasakan ketegangan di sekitar mulut.



- h. Gerakan ke-9 : Bertujuan untuk merilekskan otot leher bagian depan maupun belakang. Gerakan diawali dengan otot leher bagian belakang baru kemudian otot leher bagian depan. Letakkan kepala sehingga dapat beristirahat. Tekan kepala pada permukaan bantalan kursi sedemikian rupa sehingga dapat merasakan ketegangan di bagian belakang leher

dan punggung atas.



- i. Gerakan ke-10 : Bertujuan untuk melatih otot leher bagian depan. Gerakan kepala menunduk sampai menyentuh dada, sehingga dapat merasakan ketegangan di daerah leher bagian muka.



- j. Gerakan ke-11 : Bertujuan untuk melatih otot punggung. Punggung dilengkungkan. Busungkan dada, tahan kondisi tegang selama 10 detik, kemudian relaks. Saat relaks, letakkan tubuh kembali ke kursi sambil membiarkan otot menjadi lurus.



- k. Gerakan ke-12 : Bertujuan untuk melemaskan otot dada. Tarik napas panjang untuk mengisi paru-paru dengan udara sebanyak-banyaknya. Ditahan selama beberapa saat, sambil merasakan ketegangan di bagian dada sampai turun ke

perut, kemudian dilepas. Saat tegangan dilepas, lakukan napas normal dengan lega. Ulangi sekali lagi sehingga dapat dirasakan perbedaan antara kondisi tegang dan relaks.



1. Gerakan ke-13 bertujuan untuk melatih otot-otot perut.

Kempiskan perut dengan kuat. Tahan sampai menjadi kencang dan keras selama 10 detik, lalu dilepaskan bebas. Ulangi kembali seperti gerakan awal untuk perut.




- m. Gerakan ke-14: Bertujuan untuk melatih otot-otot kaki (otot paha dan betis).


Luruskan kedua telapak kaki sehingga otot paha terasa tegang. Lanjutkan dengan mengunci lutut sedemikian rupa sehingga ketegangan pindah ke otot betis. Tahan posisi tegang selama 10 detik, lalu dilepas. Ulangi setiap gerakan masing-masing dua kali.





		<p>n. Gerakan ke-15: Tumit ditekan pada lantai, kemudian jari-jari kaki dibuka lebar-lebar dan ditarik keatas. Otot-otot paha ditegangkan. Tahan posisi tegang selama 10 detik, lalu dilepas. Ulangi sekali lagi gerakan yang serupa.</p> 
<b>9.</b>	<b>EVALUASI</b>	<p>a. Respon verbal pasien setelah mengikuti latihan (merasa rileks, ketegangan otot berkurang) b. Respon non verbal pasien setelah mengikuti latihan (otot menjadi lentur)</p>
<b>10.</b>	<b>DOKUMENTASI</b>	<p>Catat tindakan yang telah dilakukan lembar bservasi relaksasi otot progresif.</p>


## Lampiran B. Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemeriksaan Tekanan Darah

 <b>PSIK UNIVERSITAS JEMBER</b>		<b>PEMERIKSAAN TEKANAN DARAH</b>		
<b>PROSEDUR TETAP</b>		<b>NO. DOKUMEN</b>	<b>NO. REVISI</b>	<b>HALAMAN</b>
		<b>TANGGAL TERBIT:</b>	<b>DITETAPKAN OLEH:</b>	
<b>1.</b>	<b>PENGERTIAN</b>	Pemeriksaan tekanan darah merupakan pemeriksaan kekuatan lateral pada dinding arteri oleh darah yang didorong dengan tekanan dari jantung.		
<b>2.</b>	<b>TUJUAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui tekanan sistolik dan diastolik</li> <li>2. Mengetahui fungsi sistem kardiovaskuler</li> </ol>		
<b>3.</b>	<b>INDIKASI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasien baru masuk rumah sakit</li> <li>2. Pasien yang ingin diperiksa tekanan darahnya</li> <li>3. Pasien dengan gejala hipertensi dan hipotensi</li> <li>4. Sebelum dan sesudah minum obat</li> <li>5. Sebelum dan sesudah menjalani pemeriksaan</li> </ol>		
<b>4.</b>	<b>KONTRAINDIKASI</b>	-		
<b>5.</b>	<b>PERSIAPAN KLIEN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan identitas klien</li> <li>2. Kaji kondisi klien</li> <li>3. Posisikan klien nyaman mungkin</li> <li>4. Beritahu dan jelaskan pada klien tindakan yang dilakukan</li> </ol>		
<b>6.</b>	<b>PERSIAPAN ALAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spigmomanometer</li> <li>2. Stetostop</li> </ol>		
<b>7.</b>	<b>PERSIAPAN LINGKUNGAN</b>	Lingkungan yang tenang, aman, dan nyaman.		
<b>8.</b>	<b>CARA KERJA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Beritahukan kepada pasien bahwa tindakan akan dimulai</li> <li>b. Tempatkan alat sesuai jangkauan</li> <li>c. Atur posisi yang nyaman bagi pasien</li> </ol>		




		<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Pasang manset sekitar 2,5 cm di atas antecubital area dan bagian tengah manset berada tepat di atas arteri brakhialis</li> <li>e. Atur tensi meter agar siap pakai.</li> <li>f. Jaga agar spigmomanometer berada di dekat kita dan dapat kita lihat.</li> <li>g. Jaga agar lengan pasien selevel dengan jantung.</li> <li>h. Raba arteri brakhialis, pompa manset sampai tidak teraba denyut nadinya. Jika sudah tidak teraba, naikan 20-30 mmHg</li> <li>i. Letakkan diafragma stetoskop di atas denyutan tanpa menekan</li> <li>j. Kendurkan skrup balon manset dengan kecepatan 2-3 mmHg per denyutan</li> <li>k. Dengarkan bunyi korotkoff 1 dan V (bunyi detak pertama adalah sistol dan bunyi detak terakhir adalah diastol)</li> <li>l. Segera longgarkan pompa jika bunyi terakhir hilang</li> <li>m. Jika pengukuran perlu diulang, tunggu 30 detik dan tinggikan lengan diatas untuk mengalirkan darah dari jantung ke lengan</li> <li>n. Lepaskan manset dan kembalikan peralatan</li> <li>o. Lepas sarung tangan dan buang ke tempat sampah</li> <li>p. Cuci tangan</li> </ul>
<b>9.</b>	<b>EVALUASI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Respon verbal pasien (pusing)</li> <li>b. Respon non verbal pasien (lemas, pingsan)</li> </ul>
<b>10.</b>	<b>DOKUMENTASI</b>	Catat tindakan hasil dari pengukuran tekanan darah di lembar skrining relaksasi otot progresif

## Lampiran C. Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemeriksaan Kadar Gula Darah

 <b>PSIK UNIVERSITAS JEMBER</b>		<b>PEMERIKSAAN KADAR GULA DARAH</b>		
<b>PROSEDUR TETAP</b>		<b>NO. DOKUMEN</b>	<b>NO. REVISI</b>	<b>HALAMAN</b>
		<b>TANGGAL TERBIT:</b>	<b>DITETAPKAN OLEH:</b>	
<b>1.</b>	<b>PENGERTIAN</b>	Pemeriksaan kadar gula darah merupakan suatu prosedur yang dilakukan untuk mengetahui jumlah glukosa yang bersirkulasi di dalam darah.		
<b>2.</b>	<b>TUJUAN</b>	Mengetahui kadar gula darah pada pasien DM, keberhasilan terapi, dll.		
<b>3.</b>	<b>INDIKASI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasien gangguan metabolisme atau insulin (DM)</li> <li>2. Pasien yang menjalani terapi diet DM.</li> </ol>		
<b>4.</b>	<b>KONTRAINDIKASI</b>	-		
<b>5.</b>	<b>PERSIAPAN KLIEN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan identitas klien</li> <li>2. Kaji kondisi klien</li> <li>3. Posisikan klien senyaman mungkin</li> <li>4. Beritahu dan jelaskan pada klien tindakan yang dilakukan</li> </ol>		
<b>6.</b>	<b>PERSIAPAN ALAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sarung tangan</li> <li>2. Alcohol swab</li> <li>3. Lanset dan pen</li> <li>4. Monitor/alat cek kadar gula darah</li> <li>5. Strip gula darah</li> </ol>		
<b>7.</b>	<b>PERSIAPAN LINGKUNGAN</b>	Lingkungan yang tenang, aman, dan nyaman.		
<b>8.</b>	<b>CARA KERJA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Beritahukan kepada pasien bahwa tindakan akan dimulai</li> <li>b. Tempatkan alat sesuai jangkauan</li> <li>c. Pakai sarung tangan</li> </ol>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Pasang lanset ke dalam pena coblos dan atur kedalamannya</li> <li>e. Usap jari tengah pasien dengan alcohol swab dan tunggu hingga kering</li> <li>f. Pasang strip gula darah pada monitor/alat kadar gula darah dan pastikan sudah siap digunakan</li> <li>g. Ambil sedikit sampel darah menggunakan pena dan lanset, lakukan pencoblosan di samping/ujung jari</li> <li>h. Masukkan darah yang keluar ke dalam strip gula darah hingga penuh</li> <li>i. Tunggu hasilnya dalam beberapa detik</li> <li>j. Anjurkan pasien menekan area pencoblosan dengan alcohol swab</li> <li>k. Rapiakan alat yang sudah digunakan dan buang bahan habis pakai yang sudah terpakai</li> </ul>
<b>9.</b>	<b>EVALUASI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Respon verbal pasien</li> <li>b. Respon non verbal pasien</li> </ul>
<b>10.</b>	<b>DOKUMENTASI</b>	Catat tindakan hasil dari pengukuran kadar gula darah di lembar skrining relaksasi otot progresif


Lampiran D. Lembar Observasi Relaksasi Otot Progresif Responden

	<b>LEMBAR OBSERVASI RELAKSASI OTOT PROGRESIF RESPONDEN</b>													
<b>Kode Responden</b>	<b>Latihan (Hari)</b>													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Keterangan:


- √ : melakukan relaksasi otot progresif
- X : tidak melakukan relaksasi otot progresif

## Lampiran E. Lembar Observasi Risiko Ulkus Kaki Diabetik

			<b>SKRINING RISIKO ULKUS KAKI DIABETIK</b>		
<b>Risiko Ulkus Kaki Diabetik</b>					
<b>Kelompok Perlakuan</b>			<b>Kelompok Kontrol</b>		
<b>Kode Responden</b>	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>	<b>Kode Responden</b>	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>
P.1	12	12	P.16	11	11
P.2	11	11	P.17	12	12
P.3	16	15	P.18	6	9
P.4	10	10	P.19	11	11
P.5	6	6	P.20	11	10
P.6	12	11	P.21	16	16
P.7	14	13	P.22	19	19
P.8	10	8	P.23	16	16
P.9	11	8	P.24	10	10
P.10	9	9	P.25	13	13
P.11	13	12	P.26	10	8
P.12	11	11	P.27	9	8
P.13	11	8	P.28	14	14
P.14	10	9	P.29	9	11
P.15	11	11	P.30	12	11



## Lampiran F. Lembar Observasi Kadar Gula Darah

			OBSERVASI KADAR GULA DARAH		
Kadar Gula Darah					
Kelompok Perlakuan			Kelompok Kontrol		
Kode Responden	<i>Pretest</i> (mg/dl)	<i>Posttest</i> (mg/dl)	Kode Responden	<i>Pretest</i> (mg/dl)	<i>Posttest</i> (mg/dl)
P.1	283	252	P.16	284	263
P.2	221	215	P.17	291	362
P.3	298	233	P.18	272	359
P.4	188	114	P.19	296	278
P.5	285	238	P.20	258	207
P.6	225	213	P.21	233	206
P.7	232	247	P.22	241	220
P.8	287	168	P.23	253	224
P.9	299	272	P.24	268	235
P.10	266	224	P.25	243	268
P.11	243	175	P.26	294	287
P.12	294	286	P.27	225	247
P.13	234	205	P.28	238	223
P.14	228	213	P.29	242	238
P.15	276	288	P.30	226	257

Lampiran G. Lembar Skrining *Inlow's 60-second Diabetic Foot Screen Tool***INLOW'S 60-SECOND DIABETIC FOOT SCREEN SCREENING TOOL****Pentunjuk Penggunaan:**

- a. Langkah 1 : jelaskan tujuan skrining kepada pasien dan anjurkan pasien untuk melepas alas kaki dan kaos kaki pada kedua kaki.
- b. Langkah 2 : lepaskan semua perhiasan yang dapat mengganggu skrining.
- c. Langkah 3 : lihat kembali setiap indikator yang tertera pada lembar skrining dan pilih skor yang sesuai dengan status pasien.
- d. Langkah 4 : tentukan rekomendasi perawatan yang tepat bagi pasien setelah proses skrining selesai berdasarkan kebutuhan pasien, sumber daya yang tersedia, dan penilaian klinis.
- e. Langkah 5 : gunakan skor total tertinggi dari kedua kaki untuk menentukan rekomendasi interval skrining berikutnya.
- f. Langkah 6 : rencanakan pertemuan berikutnya dengan pasien untuk melakukan skrining lanjutan berdasarkan rekomendasi.

Inspeksi - 20 detik			Skor	
			Kaki Kanan	Kaki Kiri
1.	Kondisi kulit	0 = utuh dan sehat 1 = kering dengan <i>fungus</i> atau kalus ringan 2 = pembentukan kalus yang semakin tebal 3 = muncul pembentukan kulit ulkus atau memiliki riwayat ulkus		
2.	Kondisi kuku	0 = terawat dengan baik 1 = tidak terawat dan kasar		

		2 = tebal, rusak, atau terinfeksi		
3.	Ada tidaknya deformitas	0 = tidak ada deformitas 2 = deformitas ringan 4 = deformitas berat (amputasi)		
4.	Kelayakan alas kaki	0 = layak 1 = tidak layak 2 = menyebabkan trauma		
Palpasi - 10 detik				
5.	Suhu kaki dingin	0 = kaki teraba hangat 1 = kaki teraba lebih dingin dari kaki lain/suhu lingkungan		
6.	Suhu kaki panas	0 = kaki teraba hangat 1 = kaki teraba lebih panas dari kaki lain/suhu lingkungan		
7.	Rentang gerak kaki	0 = jempol kaki bisa digerakkan (normal) 1 = hallux limitus 2 = hallux rigidus 3 = hallux amputation		
Pengkajian – 30 detik				
8.	Tes sensasi dengan monofilamen	0 = merasakan sensasi pada 10 tempat 2 = merasakan sensasi pada 7-9 tempat 4 = merasakan sensasi pada 0-6 tempat		
9.	Tes sensasi dengan 4 pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah anda pernah merasakan kaki anda mati rasa?</li> <li>b. Apakah anda pernah merasakan kaki anda gatal?</li> <li>c. Apakah anda pernah merasakan kaki anda seperti terbakar?</li> <li>d. Apakah anda pernah merasakan kaki anda kesemutan?</li> </ul> 0 = “tidak” untuk seluruh pertanyaan 2 = “iya” untuk salah satu atau lebih pertanyaan		
10.	Denyut nadi pada kaki	0 = teraba 1 = tidak teraba		

11.	Ada tidaknya kemerahan sesaat pada kaki	0 = tidak 1 = iya		
12.	Ada tidaknya <i>erythema</i>	0 = tidak 1 = iya		
Nilai total				

### ***Parameter Review***

#### a. Indikator 1 : kondisi kulit

Kaji kulit bagian atas, telapak, samping, dan sela-sela jari.

0 = kulit utuh dan tidak ada tanda-tanda trauma. Tidak ada tanda-tanda infeksi jamur atau pembentukan kalus.

1 = kulit kering, ada jamur seperti *moscain foot* atau *interdigital yeast*, mulai terbentuk kalus.

2 = kalus semakin menebal.

3 = muncul pembentukan kulit ulkus atau pasien memiliki riwayat ulkus sebelumnya.

#### b. Indikator 2 : kondisi kuku

Kaji kuku jari kaki untuk menentukan seberapa baik perawatan diri yang telah dilakukan oleh pasien.

0 = kuku terawat dengan baik

1 = kuku tidak terawat dan kasar

2 = kuku tebal, rusak, atau terinfeksi

#### c. Indikator 3 : ada tidaknya deformitas

Amati adanya perubahan struktur tulang yang dapat mengindikasikan pasien berisiko tinggi dan mencegah pemakaian alas kaki yang tidak layak.

0 = tidak ada deformitas

2 = deformitas ringan seperti MTHs (*dropped metatarsal heads*) atau bunions.

4 = deformitas berat (Charcot) atau amputasi.

d. Indikator 4 : kelayakan kaki

Amati sepatu (alas kaki) yang sedang digunakan pasien dan diskusikan/tanyakan alas kaki yang biasa digunakan pasien dalam kehidupan sehari-hari.

0 = sepatu (alas kaki) layak digunakan, aman, sesuai dengan ukuran kaki, dan tidak ada kemerahan pada area yang tertekan saat alas kaki dilepas

1 = sepatu (alas kaki) tidak layak digunakan, tidak aman, dan tidak sesuai dengan ukuran kaki

2 = sepatu (alas kaki) dapat menyebabkan trauma (kemerahan atau ulkus) pada kaki

e. Indikator 5 : suhu kaki – dingin

Raba kaki dan rasakan apakah kaki lebih dingin dari kaki yang lain atau suhu lingkungan. Hal tersebut mengindikasikan penyakit arteri.

0 = kaki terasa hangat (normal/sama dengan kaki lain/suhu lingkungan)

1 = kaki terasa lebih dingin dari kaki lain/suhu lingkungan.

f. Indikator 6 : suhu kaki – panas

Raba kaki dan rasakan apakah kaki lebih panas dari kaki yang lain atau suhu lingkungan. Hal tersebut mengindikasikan infeksi pada kaki atau perubahan Charcot.

0 = kaki teraba hangat (normal/sama dengan kaki lain/suhu lingkungan)

1 = kaki teraba lebih panas dari kaki lain/suhu lingkungan.

g. Indikator 7 : rentang gerak kaki

Gerakan jempol kaki ke depan dan ke belakang, plantar fleksi dan dorsal fleksi.

0 = jempol kaki mudah digerakkan

1 = jempol kaki terbatas untuk bergerak (*hallux limitus*)

2 = jempol kaki kaku dan tidak dapat digerakkan (*hallux rigidus*)

3 = jempol kaku diamputasi (*hallux amputation*)

h. Indikator 8 : tes sensasi dengan monofilamen

Gunakan monofilamen 10g, tusuk kaki dengan monofilamen pada 10 tempat. Jangan menusuk tertalu dalam pada bagian kalus yang menebal atau skar. Lokasi tersebut adalah jari kaki pertama (jempol kaki), jari kaki ke-3, jari kaki ke-5, tumit, *midfoot* bagian medial, *midfoot* bagian lateral, dan bagian dorsal kaki.

0 = pasien dapat merasakan sensasi pada 10 tempat

2 = pasien dapat merasakan sensasi pada 7-9 tempat

4 = pasien dapat merasakan sensasi pada 0-6 tempat

i. Indikator 9 : tes sensasi dengan 4 pertanyaan

Tanyakan 4 pertanyaan ini kepada pasien:

1) Apakah anda pernah merasakan kaki anda mati rasa?

2) Apakah anda pernah merasakan kaki anda gatal?

3) Apakah anda pernah merasakan kaki anda seperti terbakar?



4) Apakah anda pernah merasakan kaki anda kesemutan?

0 = pasien menjawab “tidak” untuk seluruh pertanyaan

2 = pasien menjawab “iya” untuk salah satu atau lebih pertanyaan

j. Indikator 10 : denyut nadi pada kaki

Palpasi (rasakan) denyut nadi *dorsalis pedis* yang berada di atas kaki. Jika

denyut nadi *dorsalis pedis* tidak dapat dirasakan, maka palpasi (rasakan)

denyut nadi *posterior tibial* yang berada dibawah *malleolus* bagian medial.

0 = denyut nadi teraba

1 = denyut nadi tidak teraba

k. Indikator 11 : ada tidaknya kemerahan sesaat pada kaki

Amati adanya kemerahan pada kaki ketika kaki diturunkan dan pucat

ketika dinaikan, hal tersebut mengindikasikan penyakit arteri.

0 = tidak ada kemerahan sesaat pada kaki

1 = ada kemerahan sesaat pada kaki

l. Indikator 12 : ada tidaknya *erythema*

Amati adanya kemerahan pada kulit kaki yang tidak berubah saat kaki

dinaikan, hal tersebut mengidentifikasi adanya infeksi atau perubahan

charcot.

0 = tidak ada kemerahan pada kaki

1 = ada kemerahan pada kaki



	7. tekanan darah turun																		
4.	Tanda hipoglikemia sedang																		
	1. sakit kepala																		
	2. vertigo																		
	3. penurunan konsentrasi																		
	4. penurunan fungsi rasa																		
	5. gangguan gerak																		
5.	Tanda hipoglikemia berat																		
	1. kejang																		
	2. penurunan kesadaran																		
6.	Tanda hiperglikemia berat																		
	1. poliuria																		
	2. lemah																		

Keterangan:

√ : iya

X : tidak

**Ketentuan:**

1. Hipoglikemia ringan dan sedang
  - a. Diberikan 150-200 ml teh manis atau jus buah, bisa juga 6-10 butir permen atau 2-3 sendok teh sirup atau madu.
  - b. Apabila gejala tidak menghilang atau berkurang dalam waktu 15 menit, ulangi seperti poin a.
  - c. Tidak dianjurkan untuk mengonsumsi makanan yang tinggi kalori, seperti coklat, kue, donat, *ice cream*, dan *cake*.
2. Hipoglikemia berat
  - a. Tergantung pada tingkat kesadaran klien.
  - b. Bila klien dalam keadaan tidak sadar, jangan diberikan makanan atau minuman karena akan meningkatkan risiko aspirasi pada klien.

NB: pemeriksaan ulang dilakukan setelah 10-15 menit.

Sumber: Suryanto (2008), Smeltzer & Bare (2008), PERKENI (2011).

Lampiran I. Lembar *Informed*

### SURAT PERMOHONAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riski Dafianto

NIM : 122310101052

Alamat : Jl. Moch. Serudji 2 No. 31 Jember

bermaksud akan mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh relaksasi otot progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Wilayah kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember. Penelitian ini tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan bagi. Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi anda untk menurunkan risiko ulkus kaki diabetik. Kerahasiaan semua informasi akan dijaga dan dipergunakan untuk kepentingan penelitian. Jika anda tidak bersedia menjadi responden, maka tidak ada ancaman bagi anda maupun keluarga. Jika anda bersedia menjadi responden, maka saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menandatangani lembar persetujuan yang saya lampirkan dan mengikuti prosedur yang saya berikan. Atas perhatian dan kesediaannya menjadi responden saya ucapkan terima kasih.

Jember, ..... 2016

Hormat saya,

Peneliti

Lampiran J. Lembar *Consent*

<b>Kode Responden:</b>
------------------------

**SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama Responden : .....

Umur : .....

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Riski Dafianto

NIM : 122310101052

Program Studi : Ilmu Keperawatan Universitas Jember

Judul : Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian diatas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban dan pertanyaan yang sudah diberikan.

Dengan ini saya menyatakan secara sadar dan sukarela untuk ikut sebagai responden dalam penelitian ini serta bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sadar dan sebenar-benarnya.

Jember,.....2016

Responden

(.....)

Nama terang dan tanda tangan



Lampiran K. Wawancara

<b>Kode Responden:</b>
------------------------

**Petunjuk Pengisian:**

- Beritahukan pada responden untuk memilih jawaban yang sesuai dengan kondisi responden.
- Isilah titik-titik dibawah ini sesuai dengan jawaban dari responden.

**Karakteristik Responden:**

1. Umur : .....
2. Jenis kelamin
  - a. Laki-laki
  - b. Perempuan
3. Status merokok
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Lama mengalami DM : ..... tahun
5. Konsumsi obat DM
  - a. Iya, obat insulin/OHO
  - b. Tidak
6. Pekerjaan
  - a. Tidak bekerja
  - b. PNS
  - c. Wiraswasta
  - d. Pensiunan
  - e. Petani
  - f. Lain-lain : .....

## Lampiran L. Surat Permohonan Izin Studi Pendahuluan

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Telp./ Fax. (0331) 323450 Jember

---

Nomor : 332/UN25.1.14/SP/2016 Jember, 11 Februari 2016  
Lampiran : -  
Perihal : Ijin Melaksanakan Studi Pendahuluan

Yth. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik  
Kabupaten Jember

Dengan hormat,  
Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir/skripsi mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember berikut :

nama : Riski Dafianto  
N I M : 122310101052  
keperluan : Ijin Melaksanakan Studi Pendahuluan  
judul penelitian : Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember  
lokasi : Dinas Kesehatan Kabupaten Jember  
waktu : satu bulan  
mohon diterbitkan surat pengantar ke instansi terkait atas nama yang bersangkutan untuk pelaksanaannya.  
Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

  
Ketua,  
Ns. Lantini Sulistyorini, S.Kep., M.Kes.  
NIP. 19780323 200501 2 002



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ☒ 337853 Jember

K e p a d a

Yth. Sdr. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Jember  
 di -  
 J E M B E R

**SURAT REKOMENDASI**

Nomor : 072/273/314/2016

Tentang

**STUDI PENDAHULUAN**

- Dasar : 1. Peraturan Daerah Kabupaten Jember No. 6 Tahun 2012 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Jember  
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penertiban Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember.
- Memperhatikan : Surat Ketua Prodi Ilmu Keperawatan Universitas Jember tanggal 11 Pebruari 2016 Nomor : 332/UN25.1.14/SP/2016 perihal Ijin Melaksanakan Studi Pendahuluan.

**MEREKOMENDASIKAN**

- Nama / NIM. : Riski Dafianto 122310101052  
 Instansi : Prodi Ilmu Keperawatan Universitas Jember  
 Alamat : Jl. Kalimantan 37 Jember  
 Keperluan : Melaksanakan Studi Pendahuluan untuk penyusunan Skripsi dengan judul :  
 "Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kab. Jember.  
 Lokasi : Dinas Kesehatan dan Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember  
 Tanggal : 17-02-2016 s/d 17-03-2016

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

Pelaksanaan Rekomendasi ini diberikan dengan ketentuan :

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember  
 Tanggal : 17-02-2016

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK  
 KABUPATEN JEMBER  
 Kabid Kajian Strategis & Politis



- Tembusan :  
 Yth. Sdr. : 1. Ketua PSIK Universitas Jember  
 2. Ybs.



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS KESEHATAN**

JL.Srikoyo I/03 Jember Telp. (0331) 487577 Fax (0331) 426624  
Website : [dinkes.jemberkab.go.id](http://dinkes.jemberkab.go.id) E-mail : [sikdajember@yahoo.co.id](mailto:sikdajember@yahoo.co.id)

Jember, 17 Februari 2016

Nomor : 440/16440/414/2016  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Perihal : Ijin Studi Pendahuluan

Kepada :  
Yth.Sdr.Plt. Kepala Puskesmas Jelbuk  
di -

**JEMBER**

Menindak lanjuti surat Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kabupaten Jember Nomor : 072/273/314/2016, Tanggal 17 Februari 2016, Perihal Ijin Studi Pendahuluan, dengan ini harap saudara dapat memberikan data seperlunya kepada :

Nama : Riski Dafianto  
NIM : 122310101052  
Alamat : Jl. Kalimantan No. 37 Jember  
Fakultas : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember  
Keperluan : Melaksanakan Studi Pendahuluan "Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember"

Waktu Pelaksanaan : 17 Februari 2016 s/d 17 Maret 2016

Sehubungan dengan hal tersebut pada prinsipnya kami tidak keberatan, dengan catatan:

1. Studi Pendahuluan ini benar-benar untuk kepentingan penelitian
2. Tidak dibenarkan melakukan aktifitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan

Selanjutnya Saudara dapat memberi bimbingan dan arahan kepada yang bersangkutan.

Demikian dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

**KEPALA DINAS KESEHATAN  
KABUPATEN JEMBER**

**dr. BAMBANG SUWARTONO, MM**  
Pembina Utama Muda  
NIP. 19570202 198211 1 002

Tembusan:  
Yth. Sdr. Yang bersangkutan  
di Tempat



## Lampiran M. Surat Selesai Studi Pendahuluan

**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS KESEHATAN**  
**PUSKESMAS JELBUK**  
Alamat : JL. R. A. Kartini No. 26 TELP. (0331) 540971 Jelbuk

---

Nomor : 800/150 /414.43/2016  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Perihal : Pemberitahuan

K e p a d a  
Yth. Dekan Fakultas Kesehatan  
Masyarakat Universitas Jember

di -  
JEMBER


Menindak lanjuti surat kepala dinas kesehatan kabupaten Jember nomor : 440/6440/414/2016, tanggal 17 Februari 2016 perihal ijin penelitian, bersama ini kami memberitahukan bahwa :

Nama : RISKI DAFIANTO  
NIM : 122310101052  
Alamat : Jl. Kalimantan No. 37 Jember  
Fakultas : Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Jember.

Telah melaksanakan penelitian di Puskesmas Jelbuk mulai Tgl. 17 Februari s/d 17 Maret 2016 tentang “ Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap risiko ulkus kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember”

Demikian dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Jelbuk, 04 Maret 2016  
Kepala Puskesmas Jelbuk

  
**dr. Alfi Yudhisanto**  
NIP. 198007012010011016

Tembusan :  
Yth.Sdr. Yang bersangkutan

## Lampiran N. Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Telp./ Fax. (0331) 323450 Jember

Nomor : 1077/UN25.1.14/LT/2016

Jember, 31 Maret 2016

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian

Yth. Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Jember

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir/skripsi mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember berikut :

nama : Riski Dafianto

N I M : 122310101052

keperluan : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian

judul penelitian : Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember

lokasi : Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember

waktu : satu bulan

mohon diterbitkan surat pengantar ke instansi terkait atas nama yang bersangkutan untuk pelaksanaannya.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Ns. Lantini Sulistyorini, S.Kep., M.Kes.  
NIP. 19780323 200501 2 002





**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ■ 337853 Jember

K e p a d a

Yth. Sdr. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Jember  
 di -  
 J E R A M B E R

**SURAT REKOMENDASI**  
 Nomor : 072/676/314/2016

Tentang

**PENELITIAN**

- Dasar : 1. Peraturan Daerah Kabupaten Jember No. 6 Tahun 2012 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Jember  
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penertiban Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember.
- Memperhatikan : Surat Ketua Lembaga Penelitian Universitas Jember tanggal 13 April 2016 Nomor : 518/UN25.3.1/LT/2016 perihal Ijin Melaksanakan Penelitian

**MEREKOMENDASIKAN**

- Nama / NIM. : Riski Dafianto 122310101052  
 Instansi : PSIK / Ilmu Keperawatan / Universitas Jember  
 Alamat : Jl. Moch. Serudji II/31 Jember  
 Keperluan : Melaksanakan Penelitian dengan judul :  
 "Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember".  
 Lokasi : Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember  
 Tanggal : 13-04-2016 s/d 13-05-2016

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

Pelaksanaan Rekomendasi ini diberikan dengan ketentuan :

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
  2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
  3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.
- Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember  
 Tanggal : 19-04-2016

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLTIK  
 KABUPATEN JEMBER  
 Kabid Kajian Strategis & Politik  
  
 Drs. SLAMET WILJOKO, M.Si.  
 Pembina  
 NIP. 19631212 198606 1004

- Tembusan :  
 Yth. Sdr. : 1. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Jember  
 2. Ybs.



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS KESEHATAN**

JL. Srikoyo I/03 Jember Telp. (0331) 487577 Fax (0331) 426624  
 Website : [dinkes.jemberkab.go.id](http://dinkes.jemberkab.go.id) E-mail : [sikdajember@yahoo.co.id](mailto:sikdajember@yahoo.co.id)

Jember, 13 April 2016

Nomor : 440 / 14359 / 414 / 2016  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Perihal : Ijin Penelitian

Kepada :  
 Yth. Sdr. Plt. Kepala Puskesmas Jelbuk  
 di -

JEMBER

Menindak lanjuti surat Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kabupaten Jember Nomor : 072/676/314/2016, Tanggal 19 April 2016, Perihal Ijin Penelitian, dengan ini harap saudara dapat memberikan data seperlunya kepada :

Nama : Riski Dafianto  
 NIM : 122310101052  
 Alamat : Jl. Moch. Serudji II/31 Jember  
 Fakultas : Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember  
 Keperluan : Mengadakan Penelitian Berjudul "Pengaruh Relaksasi Otot Progresif Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kab. Jember"  
 Waktu Pelaksanaan : 13 April 2016 s/d 13 Mei 2016

Sehubungan dengan hal tersebut pada prinsipnya kami tidak keberatan, dengan catatan:

1. Penelitian ini benar-benar untuk kepentingan penelitian
2. Tidak dibenarkan melakukan aktifitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan

Selanjutnya Saudara dapat memberi bimbingan dan arahan kepada yang bersangkutan.

Demikian dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.



Tembusan:  
 Yth. Sdr. Yang bersangkutan  
 di Tempat

## Lampiran O. Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS KESEHATAN  
PUSKESMAS JELBUK

Alamat : JL. R. A. Kartini No. 26 TELP. (0331) 540971 Jelbuk

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 800/300/414.43/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Alfi Yudisianto  
NIP : 19800701 201001 1 016  
Pangkat/Gol : Penata / III C  
Jabatan : Kepala Puskesmas Jelbuk

Dengan ini menerangkan :

Nama : Riski Dafianto  
NIM : 122310101052  
Jenis Kelamin : Laki - Laki  
Fakultas : Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember.  
Alamat : Jl. Moch. Seruji II/31 Jember.


Bahwa mahasiswa yang namanya tersebut diatas benar – benar telah melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Jelbuk.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk digunakan sebagaimana mestinya, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih

Dikeluarkan di : Jelbuk

Tanggal : 23 Mei 2016

Kepala Puskesmas Jelbuk  
Kabupaten Jember

  
dr. Alfi Yudisianto  
NIP. 19800701-201001 1 016



## Lampiran P. Lembar Bimbingan Skripsi

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**

DPU: Ns. Murtaqib, M. Kep.





NO	Tanggal	Aktivitas	Rekomendasi	TTD
1	12 Januari 2016	Konsultasi Judul Skripsi.	ACC Judul dan memberikan gambaran BAB I.	
2	21 Januari 2016	Konsultasi BAB I	Perbaiki isi dari BAB I dan pastikan variabel serta pen- beda dr penelitian selanjutnya.	
3	5 Februari 2016	Konsultasi Judul Skripsi	perdalam variabel dependen dan independennya	
4	9 Februari 2016	konsultasi Judul Skripsi	perdalam konsep	
5	10 Februari 2016	Konsultasi Judul Skripsi dan ACC	kegiatan BAB I	
6	11 Februari 2016	Konsultasi BAB I	- Perbaiki revisi BAB I - Lanjutkan ke BAB selanjutnya.	
7	24 Februari 2016	Konsultasi BAB I-4	- Acc seminar proposal.	





**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

DPA: Ns. Nur Widayati, S. Keper. MN




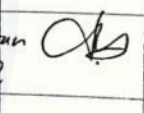
NO	Tanggal	Aktivitas	Rekomendasi	TTD
1.	9 februari 2016	Konsultasi judul	- Perdalam referensi tentang judul yang diambil	
2.	10 februari 2016	Ace judul skripsi	- ace judul - Lembutkan BAB I	
3.	11 februari 2016	Konsultasi BAB I	- Perbaiki gambaran permasalahan - Tambah data prevalensi	
4.	15 februari 2016	Konsultasi BAB I	- Lakukan stempel	
5.	22 februari 2016	BAB I - II	- perbaiki latar belakang, terkait teori - perbaiki konsep teori, dan metode	
6.	27 februari 2016	Konsultasi BAB I - IV	- perbaiki teknik pelaksanaan ROP, SOP - perbaiki BAB 4 - perbaiki Tahap hasil BAB 2	
7.	4 Maret 2016	Konsultasi proposal skripsi	- perbaiki bab 4 - Ace summary	
8.				

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS JEMBER

DPA : Ns. Nur Widayati, S.Kep., M.N.

Nama : Riski Dafianto

NIM: 122310101052

No.	Tanggal	Aktivitas	Rekomendasi	TTD
1.	6 Juni 2016	Konultasi awal, BAB 5, dan 6	- perbaiki pembahasan bagas penelitian/tema tersebut - perbaiki bab 4 & kerucil berikutnya	
<del>2.</del>	<del>13 Juni 2016</del>	<del>7</del>		
2.	13 Juni 2016	Bimbingan BAB 4.5. dan 6	perbaiki format perbaiki pembahasan buat abstrak & ringkasan	
3.	14 Juni 2016	Konul Abstrak, ringkasan, BAB 4 5, dan 6	perbaiki abstrak & ringkasan perbaiki bab pembatasan sangat penting depan skripsi lap.	
4.	15 Juni 2016	Konul abstrak, ringkasan, dan revisi pada bab 5. dan 6.	perbaiki abstrak, ringkasan, pembahasan Atau sedang hasil	

## Lampiran Q. Hasil Penelitian

**1. Daftar Karakteristik Umur, Jenis Kelamin, Status Merokok, Lama Mengalami DM, Konsumsi Obat DM, dan Pekerjaan Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember.**

a. Umur Responden Penelitian

**Statistics**

Umur

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		55,40
Std. Error of Mean		1,314
Median		55,00
Mode		52
Std. Deviation		7,195
Minimum		42
Maximum		65
Sum		1662

**Statistics**

		UmurPerlakuan	UmurKontrol
N	Valid	15	15
	Missing	0	0
Mean		54,07	56,73
Median		54,00	57,00
Mode		52	55 <sup>a</sup>
Std. Deviation		8,013	6,262
Minimum		42	44
Maximum		65	65

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

b. Jenis Kelamin Responden

**Jenis Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	12	40,0	40,0	40,0
	Perempuan	18	60,0	60,0	100,0
Total		30	100,0	100,0	

**JKPerlakuan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Laki-laki	6	40,0	40,0	40,0
Valid Perempuan	9	60,0	60,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

**JKKontrol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Laki-laki	6	40,0	40,0	40,0
Valid Perempuan	9	60,0	60,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

## c. Status Merokok

**Status Merokok**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Merokok	7	23,3	23,3	23,3
Valid Tidak Merokok	23	76,7	76,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**MerokokPerlakuan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Iya	4	26,7	26,7	26,7
Valid Tidak	11	73,3	73,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

**MerokokKontrol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Iya	3	20,0	20,0	20,0
Valid Tidak	12	80,0	80,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

d. Lama Mengalami DM

**Statistics**

Lama Mengalami DM

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		7,13
Std. Error of Mean		,619
Median		7,00
Mode		7
Std. Deviation		3,391
Minimum		3
Maximum		17
Sum		214

**Statistics**

		Lama DM Perlakuan	Lama DM Kontrol
N	Valid	15	15
	Missing	0	0
Mean		7,20	7,07
Median		7,00	7,00
Mode		3 <sup>a</sup>	7
Std. Deviation		3,764	3,105
Minimum		3	3
Maximum		17	14

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Lama Mengalami DM**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 10 Tahun	24	80,0	80,0	80,0
	>= 10 Tahun	6	20,0	20,0	100,0
Total		30	100,0	100,0	



## e. Konsumsi Obat DM

**Konsumsi Obat DM**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Iya	23	76,7	76,7	76,7
Tidak	7	23,3	23,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**KObatPerlakuan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Iya	13	86,7	86,7	86,7
Tidak	2	13,3	13,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

**KObatKontrol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Iya	10	66,7	66,7	66,7
Tidak	5	33,3	33,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

## f. Pekerjaan Responden

**Pekerjaan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Bekerja	10	33,3	33,3	33,3
PNS	1	3,3	3,3	36,7
Wiraswasta	7	23,3	23,3	60,0
Petani	6	20,0	20,0	80,0
Pensiunan	2	6,7	6,7	86,7
Lain-lain	4	13,3	13,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

PerkerjaanPerlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Tidak Bekerja	4	26,7	26,7	26,7
PNS	1	6,7	6,7	33,3
Wiraswasta	4	26,7	26,7	60,0
Valid Petani	2	13,3	13,3	73,3
Pensiunan	2	13,3	13,3	86,7
Lain-lain	2	13,3	13,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

PekerjaanKontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Tidak Bekerja	6	40,0	40,0	40,0
Wiraswasta	3	20,0	20,0	60,0
Valid Petani	4	26,7	26,7	86,7
Lain-lain	2	13,3	13,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

## 2. Uji Normalitas Data Pretest-Posttest Pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kelompok Perlakuan	,190	15	,149	,937	15	,345
Posttest Kelompok Perlakuan	,158	15	,200 <sup>*</sup>	,970	15	,864
Pretest Kelompok Kontrol	,159	15	,200 <sup>*</sup>	,961	15	,709
Posttest Kelompok Kontrol	,216	15	,057	,919	15	,187

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Menurut Dahlan (2013), uji normalitas dengan sampel yang kurang dari 50 responden menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas pada penelitian ini

dapat dilihat pada kolom *Shapiro-Wilk*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest-posttest* pada kelompok perlakuan dan kontrol berdistribusi normal dengan nilai  $p > \alpha$ .

### 3. Uji t Dependen Pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pretest Kelompok Perlakuan - Posttest Kelompok Perlakuan	,867	1,060	,274	,280	1,454	3,166	14	,007
Pair 2	Pretest Kelompok Kontrol - Posttest Kelompok Kontrol	,000	1,195	,309	-,662	,662	,000	14	1,000

Sujarweni (2015) mengatakan bahwa uji t merupakan uji statistik parametrik untuk menguji data dengan skala interval dan rasio. Hasil uji t dependen pada kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan nilai p yang masing-masing sebesar 0,007 dan 1,000. Kelompok perlakuan memiliki nilai  $p < \alpha$ , sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai p pada kelompok kontrol lebih besar dari  $\alpha$  dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

#### 4. Uji t Independen Antara Selisih *Pretest-Posttest* Kelompok Perlakuan dengan Kelompok Kontrol

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Selisih Pretest - Posttest	Equal variances assumed	,221	,642	2,101	28	,045	,867	,413	,022	1,712
	Equal variances not assumed			2,101	27,606	,045	,867	,413	,021	1,712

Hasil uji t independen didapatkan nilai p sebesar 0,642 untuk uji *Levene's test* dan dapat disimpulkan bahwa varian data dikatakan sama karena  $p > \alpha$ . Nilai p untuk uji t independen didapatkan nilai p sebesar 0,045 dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara selisih *pretest-posttest* pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol karena  $p < \alpha$ .

## Lampiran R. Dokumentasi



Gambar 1. Kegiatan Latihan Relaksasi Otot Progresif pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember oleh Riski Dafianto (Mahasiswa PSIK Universitas Jember)



Gambar 2. Kegiatan Latihan Relaksasi Otot Progresif pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember oleh Riski Dafianto (Mahasiswa PSIK Universitas Jember)





Gambar 3. Kegiatan Latihan Relaksasi Otot Progresif pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember oleh Riski Dafianto (Mahasiswa PSIK Universitas Jember)



Gambar 4. Kegiatan Pemeriksaan Risiko Ulkus Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk Kabupaten Jember oleh Riski Dafianto (Mahasiswa PSIK Universitas Jember)