

**SKRIPSI**

**PENGARUH KOMBINASI *BUEGER ALLEN EXERCISE* DAN SENAM KAKI  
DIABETES TERHADAP NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)* PADA  
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**



**PUTRI RACHMANIA**  
**NIM. 16.02.01.2212**

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN  
2020**

**PENGARUH KOMBINASI *BUEGER ALLEN EXERCISE* DAN SENAM KAKI  
DIABETES TERHADAP NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* (ABI) PADA  
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Program Studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Lamongan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu Keperawatan**

**PUTRI RACHMANIA  
16. 02. 01. 2212**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN**

**2020**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : PUTRI RACHMANIA  
NIM : 16.02.01.2212  
TEMPAT, TANGGAL LAHIR : SURABAYA, 29 NOVEMBER 1997  
INSTITUSI : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
LAMONGAN

Menyatakan bahwa proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2” adalah bukan skripsi orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Lamongan, 20 Mei 2020  
yang menyatakan



**PUTRI RACHMANIA**  
**NIM. 16.02.01.2212**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi Oleh : PUTRI RACHMANIA  
NIM : 16. 02. 01. 2212  
Judul : PENGARUH KOMBINASI *BUERGER ALLEN EXERCISE*  
DAN SENAM KAKI DIABATES TERHADAP NILAI  
*ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)* PADA PENDERITA  
DIABETES MELITUS TIPE 2

Telah disetujui untuk diujikan dihadapan Dewan Penguji Skripsi pada  
tanggal 9 Juni 2020

### Mengetahui

**Pembimbing 1**



**Virgianti Nur F, S.Kep., Ns., M.Kep**  
NIK. 1983 09 12 200609 018

**Pembimbing 2**




**Nur Hidayati, S.Kep., Ns., M.Kep**  
NIK. 1985 10 26 201807 087

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Oleh : PUTRI RACHMANIA  
NIM : 16. 02. 01. 2212  
Judul : PENGARUH KOMBINASI *BUERGER ALLEN EXERCISE*  
DAN SENAM KAKI DIABATES TERHADAP NILAI  
*ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)* PADA PENDERITA  
DIABETES MELITUS TIPE 2

Telah Diuji dan Disetujui Oleh Tim Penguji Pada Ujian skripsi di program Studi  
S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Lamongan  
Tanggal : 9 Juni 2020  
PANITIA PENGUJI

Tanda Tangan

Ketua : H.M. Bakri Priyodwi. A, S.Kp., M.Kep :   
Anggota : 1. Virgianti Nur F, S.Kep., Ns., M.Kep :   
2. Nur Hidayati, S.Kep., Ns., M.Kep : 

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Lamongan

  
Arifal Aris, S.Kep., Ns., M.Kes  
NIK 19780821 200601 015

## **CURICULUM VITAE**

Nama : PUTRI RACHMANIA

Tempat Tgl. Lahir : Surabaya, 29 November 1997

Alamat Rumah : Jalan Gayam Raya No 33 Perumnas Tasikmadu, Tuban

Pekerjaan : Belum bekerja (Mahasiswa)

Riwayat Pendidikan :

1. TK Pertiwi Lulus Tahun 2004
2. SDN Kutorejo I Tuban Lulus Tahun 2010
3. SMP Negeri 1 Tuban Lulus Tahun 2013
4. SMA Negeri 1 Tuban Lulus Tahun 2016
5. Prodi SI-Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Lamongan mulai tahun 2016 – sekarang.

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*“It doesn’t get easier, you just get stronger”*

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya Ayah dan Mama, Pak Yamin dan Bu Ningsih yang selalu mendukung dan mendoakan saya disetiap hal yang saya lakukan.
2. Adik saya Fadilla Rachmadani, yang selalu memberikan semangat disaat sedih ataupun senang dan selalu mendoakan saya.
3. Bapak ibu dosen, dosen pembimbing dan penguji yang telah dengan sabar dan ikhlas memberikan ilmu dan membimbing saya.
4. Teman-teman saya (Miftah, Dliya, Gitty, Nunung, Ana, Nova, Via) yang telah memberikan semangat dan dukungan selama ini.
5. Teman – teman kelas B angkatan 2016 dan teman-teman seperjuangan untuk semua kenangan dan keceriaan selama dalam proses perkuliahan.
6. Untuk diri saya sendiri, terimakasih telah berjuang selama ini.

## ABSTRAK

Rachmania Putri 2020. **Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.** Skripsi Program Studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan. Pembimbing (1) Virgianti Nur F, S.Kep., Ns., M.Kep (2) Nur Hidayati, S.Kep., Ns., M.Kep

Salah satu komplikasi yang paling banyak dialami penderita diabetes melitus tipe 2 adalah terganggunya pembuluh darah perifer pada ekstremitas bawah, dideteksi dengan cara mengukur nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). Salah satu intervensi keperawatan yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko komplikasi yaitu *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini menggunakan desain *quasy-experiment pre-post test with control group* dengan teknik *purposive sampling*. Responden penelitian ini sebanyak 11 responden kelompok intervensi mendapat kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes dan 11 responden kelompok kontrol tidak. Hasil penelitian diperoleh ada perbedaan yang signifikan nilai ABI antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah diberikan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes ( $p\ value = 0,000$ ). Kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

**Kata Kunci :** *Ankle Brachial Index, Buerger Allen Exercise, Diabetes Melitus Tipe 2, Senam Kaki Diabetes*



## ABSTRACT

Rachmania Putri 2020. **The Effect of The Combination of Buerger Allen Exercise and Diabetes Foot Exercises on The Ankle Brachial Index (ABI) in Patientes with Type 2 Diabetes Mellitus.** Advisor (1) Virgianti Nur F, S.Kep., Ns., M.Kep (2) Nur Hidayati, S.Kep., Ns., M.Kep

One of the most common complications experienced by people with type 2 diabetes mellitus is the disruption of peripheral blood vessels in the lower extremities, which can be detected by measuring the value of the Ankle Brachial Index (ABI). One of the nursing interventions that can be done to reduce the risk of complications is the Buerger Allen exercise and diabetes foot exercises. The purpose of this study was to obtain the effectiveness of Buerger Allen exercise and diabetes foot exercises on the value of the Ankle Brachial Index (ABI) combination in patients with type 2 diabetes mellitus. This research used a Quasi-Experiment design of the pre-test and post-test with a control group with a purposive sampling technique. The research subjects were 11 respondents in the intervention group who received a combination of Buerger Allen exercise and diabetes foot exercise. Then , 11 respondents as a control group did not receive the treatment. The results showed that there was a significant difference in the ABI value between the intervention group and the control group after being given a combination of Buerger Allen exercise and diabetes foot exercises (p-value = 0,000). This study concludes that there was an effect of Buerger Allen exercise and diabetes foot exercises on the value of the Ankle Brachial Index (ABI) combination in patients with type 2 diabetes mellitus.

**Keywords :** *Ankle Brachial Index*, Buerger Allen Exercise, Type 2 Diabetes Mellitus, Diabetes Foot Exercises

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2” sesuai waktu yang ditentukan.

Skripsi ini disusun sebagai langkah untuk melakukan penelitian dalam memperoleh gelar Sarjana Keperawatan di Program Studi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Dalam penyusunan, penulis mendapatkan banyak pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak/ Ibu :

1. Drs. Budi Utomo, M. Kes selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Lamongan.
2. Dr. Hj. Lilik Khoufah, selaku Kepala Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban.
3. Arifal Aris, S.Kep., Ns., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan.
4. Suratmi, S.Kep., Ns., M.Kep, selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Lamongan.
5. H.M. Bakri P.D.A, S.Kp., M.Kep selaku penguji utama, yang telah memberikan petunjuk dan saran untuk skripsi ini.
6. Virgianti Nur F, S.Kep., Ns., M.Kep selaku pembimbing I, yang telah banyak memberikan petunjuk, saran, dorongan moril selama penyusunan skripsi ini.

7. Nur Hidayati, S.Kep., Ns., M.Kep, selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan petunjuk, saran, dorongan moril selama penyusunan skripsi ini.
8. Kedua orang tua dan adik saya tercinta yang telah memberikan dukungan baik berupa material maupun spiritual selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Lamongan
9. Seluruh responden yang telah bersedia menjadi partisipan dalam penelitian ini
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil demi terselesainya skripsi ini

Semoga Allah SWT memberi balasan pahala atas semua amal kebaikan yang diberikan. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi semua pembaca pada umumnya.

Lamongan, 20 Mei 2020

Peneliti

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>COVER DALAM</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>KURIKULUM VITAE</b> .....	vi
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xix
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xx
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Bagi Akademik .....	5
1.4.2 Bagi Praktis,.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN KEPUSTAKAAN</b>	
2.1 Diabetes Melitus .....	7
2.1.1 Pengertian .....	7
2.1.2 Klasifikasi .....	7
2.1.3 Faktor Resiko .....	9

2.1.4 Patofisiologi.....	12
2.1.5 Manifestasi Klinis .....	13
2.1.6 Komplikasi.....	14
2.1.7 Penatalaksanaan .....	15
2.2 <i>Buerger Allen Exercise</i> .....	16
2.2.1 Pengertian .....	16
2.2.2 Manfaat .....	17
2.2.3 Indikasi .....	18
2.2.4 Kontraindikasi .....	18
2.2.5 Hal yang Harus Dikaji Sebelum Pelaksanaan <i>Buerger Allen Exercise</i> .....	18
2.2.6 Prosedur Pelaksanaan <i>Buerger Allen Exercise</i> .....	19
2.3 <i>Senam Kaki Diabetes</i> .....	19
2.3.1 Pengertian .....	19
2.3.2 Manfaat .....	20
2.3.3 Indikasi .....	20
2.3.4 Kontraindikasi .....	20
2.3.5 Prosedur Pelaksanaan <i>Senam Kaki Diabetes</i> .....	21
2.4 <i>Ankle Brachial Index (ABI)</i> .....	22
2.4.1 Pengertian .....	22
2.4.2 Tujuan .....	23
2.4.3 Faktor yang Mempengaruhi Nilai ABI.....	23
2.4.4 Cara Mengukur dan Menginterpretasikan Nilai ABI .....	23
2.5 Kerangka Konsep .....	24
2.6 Hipotesis Penelitian .....	25

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

3.1 Desain Penelitian .....	26
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.3 Kerangka Kerja .....	28
3.4 Populasi, Sampel dan Sampling .....	29
3.4.1 Populasi .....	29

3.4.2 Sampel .....	29
3.4.3 Sampling.....	31
3.5 Identifikasi Variabel .....	31
3.5.1 Variabel Independen (Bebas) .....	31
3.5.2 Variabel Dependen (Tergantung) .....	31
3.6 Definisi Operasional .....	32
3.7 Pengumpulan Data dan Analisis Data .....	32
3.7.1 Instrumen Penelitian .....	32
3.7.2 Pengumpulan Data .....	33
3.7.3 Pengolahan Data.....	34
3.7.4 Analisis Data .....	35
3.8 Etika Penelitian .....	36
3.8.1 Prinsip Manfaat ( <i>Beneficence</i> dan <i>Nonmaleficence</i> ).....	36
3.8.2 Prinsip Menghargai Hak-Hak Subyek ( <i>Respect for Human Dignity</i> )	36
3.8.3 Prinsip Keadilan ( <i>Respect for Justice</i> ).....	37
3.8.4 Prinsip Kerahasiaan Subjek ( <i>Respect Privacy and Confidentiality</i> )	37
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian .....	38
4.2. Pembahasan .....	43
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Diabetes Melitus	8
Tabel 2.2	Standar Prosedur Operasional (SPO) <i>Buerger Allen Exercise</i> .	19
Tabel 2.3	Standar Prosedur Operasional (SPO) Senam Kaki Diabetes	21
Tabel 2.4	Tabel Interpretasi Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) menurut <i>American Diabetes Association</i> (2014)	23
Tabel 3.1	Rancangan penelitian <i>quasy-experiment pre-post test with control group</i>	26
Tabel 3.2	Definisi Operasional Pengaruh Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	32
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Data Demografi Pasien PROLANIS DM Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan	39
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> dan Senam Kaki Diabetes pada Kelompok Intervensi	40
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 pada Kelompok Kontrol	41
Tabel 4.4	Tabel Tabulasi Silang Perbandingan Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) Sesudah Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> dan Senam Kaki Diabetes pada Kelompok Intervensi	42

Tabel 4.5	Perbandingan Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) Setelah Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> Dan Senam Kaki Diabetes Antara Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol.	43
-----------	---	----



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Konsep Pengaruh Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.	24
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Pengaruh Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	28

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Jadwal Penyusunan Skripsi
- Lampiran 2 : Lembar Permohonan Menjadi Responden
- Lampiran 3 : Lembar Persetujuan Menjadi Responden
- Lampiran 4 : Lembar Kuesioner Data Demografis
- Lampiran 5 : Standar Prosedur Operasional Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes
- Lampiran 6 : Surat Izin Melakukan Survey Awal dari Universitas Muhammadiyah Lamongan
- Lampiran 7 : Surat Balasan Untuk Melakukan Survey Awal dari Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban
- Lampiran 8 : Surat Izin Melakukan Penelitian dari Universitas Muhammadiyah Lamongan
- Lampiran 9 : Surat Izin Melakukan Penelitian dari Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tenaga Kerja Kabupaten Tuban
- Lampiran 10 : Surat Balasan Izin Melakukan Penelitian dari Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban
- Lampiran 11 : Surat Keterangan Kelaikan Etik
- Lampiran 12 : Lembar Observasi Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)
- Lampiran 13 : Lembar Konsultasi

## DAFTAR SINGKATAN

ABI	: <i>Ankle Brachial Index</i>
ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
Depkes	: Departemen Kesehatan
DM	: Diabetes Melitus
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
H1	: Terdapat Hubungan Yang Signifikan
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
Kemkes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
M. Kep	: Magister Keperawatan
M. Kes	: Magister Kesehatan
NIIDK	: <i>National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease</i>
NIK	: Nomor Induk Kerja
NIM	: Nomor Induk Mahasiswa
Ns	: Ners
PAD	: <i>Peripheral Arteri Disease</i>
PAP	: Penyakit Arteri Perifer
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
PROLANIS	: Program Pengelolaan Penyakit Kronis
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
S. Kep	: Sarjana Keperawatan
WHO	: <i>World Health Organization</i>
SPO	: Standar Prosedur Operasional

## DAFTAR SIMBOL

%	:	Presentasi
°	:	Derajat
-	:	Sampai
<	:	Kurang Dari
>	:	Lebih Dari
<i>P value</i>	:	Besarnya Peluang Atau Probabilitas
$\alpha$	:	Kesalahan Maksimal Yang Ditentukan Oleh Peneliti

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit sistem endokrin yang paling sering dijumpai dan merupakan kasus tertinggi ke 3 penyebab kematian di Amerika Serikat. DM termasuk salah satu dari empat penyakit tidak menular yang menjadi prioritas untuk ditindak lanjut oleh pemimpin dunia karena jumlahnya yang terus meningkat beberapa dekade terakhir. Diabetes melitus adalah penyakit kronis serius yang disebabkan pankreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur glukosa) atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (WHO, 2016).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) (2017) prevalensi diabetes melitus di Indonesia mengalami peningkatan yaitu peringkat ke enam dunia dengan jumlah penderita sekitar 10,3 juta orang. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) terdapat peningkatan prevalensi penyakit diabetes melitus dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018, sehingga estimasi jumlah penderita di Indonesia mencapai lebih dari 16 juta orang (Depkes, 2018).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 10 November 2019 di Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban, didapatkan jumlah rata-rata penderita diabetes melitus sebanyak 40 orang / bulan. Puskesmas Kebonsari mempunyai

Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) khusus untuk penderita diabetes melitus berupa *follow up* pasien DM untuk mengambil obat.

Penatalaksanaan yang tidak efektif dalam menangani penyakit diabetes melitus dapat mengakibatkan komplikasi akut hingga kronis. Komplikasi akut yang dapat terjadi pada penderita diabetes melitus yaitu perubahan kadar glukosa, sedangkan komplikasi kronis yang dapat terjadi yaitu perubahan pada sistem kardiovaskular, perubahan sistem saraf perifer, perubahan suasana hati (*mood*), dan peningkatan kerentanan infeksi (LeMone dkk, 2016).

Komplikasi kronis timbul akibat penanganan yang kurang maksimal sehingga menyebabkan terjadinya gangguan pembuluh darah besar (*makrovaskuler*) dan gangguan pembuluh darah kecil (*mikrovaskuler*). Gangguan pembuluh darah besar (*makrovaskuler*) yaitu penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif dan stroke. Gangguan pembuluh darah kecil atau perfusi (*mikrovaskuler*) yaitu *nefropati diabetik*, *retinopati* (kebutaan) dan *neuropati* (Smeltzer & Barre, 2010).

Salah satu cara deteksi gangguan pembuluh darah kecil atau perifer (*mikrovaskuler*) adalah dengan pengukuran ABI yaitu metode dengan cara membandingkan tekanan sistolik pada daerah kaki dan tangan, ABI merupakan tindakan yang tepat untuk mendeteksi adanya gangguan sirkulasi perifer pada pasien DM (Williams & Wilkins, 2012; Gitarja, 2015). Nilai ABI dapat dikatakan baik atau normal apabila nilai  $ABI > 1.0$  dan dikatakan beresiko terjadi gangguan sirkulasi perifer apabila nilai  $ABI < 0.9$  (Williams dan Wilkins, 2012).

Pencegahan kaki diabetes dapat dilakukan dengan cara modifikasi gaya hidup, mengontrol kadar glukosa darah dan tekanan darah, manajemen lipid, berhenti merokok, serta melakukan perawatan kaki (Iraj dkk, 2013). Perawatan kaki yang dapat dilakukan yaitu membersihkan kaki, memakai kaos kaki, pemilihan alas kaki yang tepat dan melakukan latihan kaki. Latihan kaki merupakan salah satu latihan fisik untuk perawatan kaki yang diberikan kepada pasien diabetes melitus yang bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi perifer kaki sehingga dapat mencegah terjadinya penyakit arteri perifer. Latihan kaki yang dapat dilakukan yaitu *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes (Aalaa, 2012).

*Buerger allen exercise* adalah suatu latihan fisik pada kaki yang dapat dilakukan pada pasien diabetes melitus untuk meningkatkan suplai darah ke arteri pada ekstremitas bawah (Sari dkk, 2019). Penelitian Supriyadi (2018) menyatakan bahwa *buerger allen exercise* yang diberikan 3 kali/minggu selama 3 minggu, menunjukkan adanya peningkatan perfusi ekstremitas bawah dari nilai ABI 0,84 menjadi 0,93.

Senam kaki juga salah satu metode yang digunakan untuk mencegah terjadinya penyakit arteri perifer dengan cara melancarkan peredaran darah. Senam kaki adalah latihan yang dilakukan dengan menggerakkan seluruh sendi kaki dan disesuaikan dengan kemampuan pasien (Damayanti, 2015). Menurut penelitian Mangiwa dkk (2017) senam kaki diabetes yang diberikan 5 kali/minggu menunjukkan adanya peningkatan nilai ABI dari 0,8 menjadi 1.

Sari dkk (2019) mencoba membandingkan *buerger allen exercise* yang dilakukan 2 kali/hari selama 5 hari dengan senam kaki diabetes yang dilakukan 2 kali/hari selama 1 bulan menunjukkan bahwa secara statistik *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes sama-sama efektif meningkatkan nilai ABI. Namun bila dilihat dari selisih rerata nilai ABI pasien yang dilakukan *buerger allen exercise* lebih tinggi (0,0820) dibandingkan dengan pasien yang dilakukan senam kaki diabetes (0,0726).

Bila dibandingkan dengan skor maksimal ( $>1.3$ ), dua intervensi tersebut belum bisa menaikkan nilai ABI hingga maksimal. Oleh karena itu peneliti ingin menggabungkan dua intervensi tersebut yaitu kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes untuk memaksimalkan nilai ABI pada penderita diabetes melitus tipe 2.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti merumuskan pertanyaan masalah : Apakah ada pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2.



### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- 1) Mengidentifikasi nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2 sebelum dan sesudah kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi.
- 2) Mengidentifikasi nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) *pre test* dan *post test* pada penderita diabetes melitus tipe 2 pada kelompok kontrol.
- 3) Menganalisis perbandingan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sesudah kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Bagi Akademik**

Merupakan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam hal pencegahan pada penderita diabetes melitus. Selain itu sebagai sarana pembanding bagi dunia ilmu pengetahuan dalam memperkaya informasi tentang pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

### **1.4.2. Bagi Praktis, Penelitian ini akan bermanfaat bagi :**

- 1) Bagi Penderita Diabetes Melitus

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi atau gambaran dalam mengetahui tentang pencegahan komplikasi diabetes mellitus.

2) Bagi Profesi Keperawatan

Diharapkan penelitian ini mampu memberikan masukan profesi dalam mengembangkan perencanaan keperawatan yang akan dilakukan tentang pencegahan komplikasi diabetes mellitus.

3) Bagi Peneliti

Diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman menganalisis suatu masalah serta menerapkan teori yang telah didapat selama perkuliahan.

4) Bagi Peneliti yang akan datang

Dapat dipakai sebagai referensi dan acuan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

5) Bagi Pemerintah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk acuan intervensi promotif pertama (puskesmas) sehingga meningkatkan kualitas hidup penderita DM.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN KEPUSTAKAAN**

#### **2.1. Diabetes Melitus**

##### **2.1.1. Pengertian**

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik berupa kumpulan gejala karena peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang disebabkan kelainan sekresi pada insulin, kerja insulin atau keduanya. Hiperglikemia menyebabkan penumpukkan glukosa darah yang membuat glukosa gagal masuk ke dalam sel. Hal tersebut disebabkan karena berkurangnya jumlah hormon insulin atau kecacatan fungsi insulin (*World Health Organization, 2016*).

Diabetes melitus adalah keadaan tingginya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) yang disebabkan pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Hal tersebut menyebabkan insulin tidak dapat masuk ke sel sehingga mengarah pada kerusakan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak (*Kemenkes RI, 2014 ; Williams & Wilkins, 2012*).

##### **2.1.2. Klasifikasi**

Menurut *American Diabetes Association (ADA) (2019)*, klasifikasi diabetes melitus adalah :

Tabel 2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus

Tipe 1	Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke definisi absolut <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoimun</li> <li>• Idiopatik</li> </ul>
Tipe 2	Bervariasi, dimulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relative sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin
Tipe lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defek genetik fungsi sel beta</li> <li>• Defek genetik kerja insulin</li> </ul> Penyakit eksokrin pankreas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endokrinopati</li> <li>• Disebabkan oleh obat atau zat kimia</li> <li>• Infeksi</li> <li>• Jarang disebabkan karena imunologi</li> <li>• Ada sindrom genetik lain yang berkaitan dengan diabetes melitus</li> </ul>
Diabetes melitus gestasional	Diabetes Melitus yang muncul pada masa kehamilan, umumnya bersifat sementara

#### 1) Diabetes Melitus Tipe 1

Merupakan tipe diabetes yang bergantung pada insulin karena sel-sel beta yang menghasilkan insulin dihancurkan oleh suatu proses autoimun sehingga penyuntikkan insulin dibutuhkan untuk pengendalian kadar glukosa darah. Pada umumnya terjadi pada usia >30 tahun, memiliki tubuh yang kurus dan mudah mengalami ketoasidosis.

#### 2) Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes tipe 2 terjadi disebabkan resistensi insulin karena penurunan sensitivitas terhadap insulin. Sering ditemui pada usia dewasa dan orang yang mengalami obesitas.

#### 3) Diabetes Melitus Tipe Lain

Tipe ini berhubungan dengan keadaan tertentu seperti hiperglikemik yang terjadi karena penyakit lain, diantaranya : penyakit pankreas, hormonal, alat atau bahan kimia, endokrinopati, kelainan reseptor insulin dan sindrom genetik.

#### 4) Gestasional Diabetes Melitus

Intoleransi glukosa terjadi pada trimester I dan II, hal ini menyebabkan perubahan metabolisme endokrin dan karbohidrat yang digunakan untuk persiapan menyusui. Pada saat menjelang aterm, kebutuhan insulin dapat meningkat 3 kali lipat dari saat keadaan normal sehingga terjadi hipoinsulin yang dapat menyebabkan hiperglikemia.

#### **2.1.3. Faktor Resiko**

1) Faktor-faktor resiko yang tidak bisa dimodifikasi (*unmodifiable risk factor*) adalah faktor resiko yang sudah ada dalam diri penderita dan tidak dapat dirubah. Faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu :

##### (1) Ras dan Etnik

Kebudayaan yang berasal dari lingkungan sekitar merupakan faktor resiko yang tidak dapat dirubah (Garnita, 2012).

##### (2) Riwayat keluarga

Seseorang yang memiliki orang tua penderita DM memiliki resiko tinggi terkena DM. Jika salah satu orang tua menderita DM risiko anak tersebut terkena DM adalah 15% dan apabila kedua orang tua terkena DM maka kemungkinan terkena DM adalah 75% (Garnita, 2016).

##### (3) Usia

DM sering ditemukan pada usia lanjut karena pada usia tersebut, fungsi tubuh semakin menurun sehingga menurunkan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh untuk mengendalikan glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Gusti & Erna, 2014).

Sebanyak 15% penderita diabetes melitus memiliki resiko mengalami ulkus pada kaki sepanjang hidupnya dengan resiko kejadian 2 kali lipat lebih banyak dari non diabetes. Penyakit yang terjadi pada ekstremitas bawah tersebut yaitu penyakit arteri perifer, neuropati perifer, ulkus pada kaki hingga adanya kemungkinan amputasi pada kaki. Rata-rata penyakit ekstremitas bawah menyerang penderita diabetes yang berusia lebih dari 40 tahun (Ledoux dkk, 2013; Kim EK dkk, 2013).

(4) Lama Menderita Diabetes Melitus  $\geq$  10 tahun

Penderita diabetes melitus yang telah menderita selama 10 tahun atau lebih, rentan terhadap komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati dan mikroangiopati. Hal tersebut berakibat pada penurunan sirkulasi darah sehingga penderita DM sering kali tidak dapat merasakan robekan atau luka pada kaki (Tambunan, 2006 ; Waspadji, 2006).

2) Faktor-faktor resiko yang dapat dirubah

(1) Neuropati

Gejala neuropati yaitu mati rasa dan kehilangan sensasi hal tersebut berhubungan dengan konsentrasi glukosa yang tinggi sehingga menyebabkan kerusakan kimia pada saraf dan mengganggu saraf sensorik yang normal. Neuropati membuat penderita sulit untuk mengenali proses penyakit seperti infeksi yang dapat menjadi ulserasi dan nekrosis (El-Sayed dan Hassanein, 2015).

(2) Obesitas

Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi yang disimpan dalam bentuk lemak (jaringan subkutan tirai

usus, organ vital jantung, paru-paru, dan hati). Seseorang yang mengalami obesitas akan memiliki resiko diabetes melitus yang lebih tinggi dibanding dengan yang tidak mengalami obesitas. Hal tersebut disebabkan karena kandungan lemak yang lebih banyak (Gusti dan Erna, 2014).

### (3) Hipertensi

Menurut Wiardani (2010) menyatakan bahwa hipertensi berpengaruh dengan DM karena penebalan pembuluh darah arteri menyebabkan diameter pembuluh darah menjadi sempit sehingga proses pengangkutan glukosa dari dalam darah ke sel terganggu. Seseorang yang menderita hipertensi berisiko 2,3 kali untuk terkena DM.

### (4) Kurang Aktivitas Fisik

Melakukan aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan angka kejadian DM karena saat tubuh beraktivitas, otot memakai lebih banyak glukosa daripada saat istirahat sehingga glukosa akan menurun. Selain itu dengan melakukan aktivitas fisik insulin akan bekerja lebih baik sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel-sel (Rios, 2010).

### (5) Dislipidemia

Dislipidemia adalah keadaan HDL < 35 mg/dL dan atau trigliserida > 250 mg/dL dan merupakan salah satu komponen dalam trias sindrom metabolik selain DM dan hipertensi. Dislipidemia dapat menyebabkan arterosklerosis dan penyakit jantung koroner yang mengganggu aliran darah (Moda Arsana, 2015).

(6) Diet

Riwayat pola makan yang kurang baik dapat menyebabkan peningkatan glukosa sehingga penderita DM harus melakukan pemilihan makanan dengan bijak yaitu melaksanakan pembatasan kalori (lemak total dan lemak jenuh) untuk mencapai kadar glukosa dan lipid yang normal (Betteng dkk, 2014).

(7) Gaya Hidup

Peningkatan jumlah penderita DM disebabkan oleh gaya hidup tidak sehat seperti kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan beresiko, konsumsi alkohol dan rokok dapat meningkatkan resiko DM (Betteng dkk, 2014).

3) Menurut Perkeni (2011) faktor lain yang berhubungan dengan resiko diabetes melitus adalah :

- (1) Penderita *Polycystic Ovary Syndrome* (PCOS) atau keadaan klinis lain yang berhubungan dengan resistensi insulin
- (2) Penderita sindrom metabolik yang memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa puasa terganggu (GDPT) sebelumnya.
- (3) Memiliki riwayat penyakit kardiovaskular seperti stroke, penyakit jantung coroner (PJK) atau *Peripheral Arterial Disease* (PAD).

#### **2.1.4. Patofisiologi**

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak karena insulin tidak dapat bekerja optimal atau jumlah insulin tidak memenuhi kebutuhan atau keduanya. Gangguan metabolisme tersebut terjadi karena 1) kerusakan pada sel-sel beta pankreas 2) penurunan reseptor glukosa



pada kelenjar pankreas 3) kerusakan reseptor insulin di jaringan perifer (Fatimah, 2015).

Pada kondisi normal, peningkatan kadar glukosa darah menstimulasi sel beta pankreas untuk mensekresi insulin (Hanum, 2013). Sel beta pankreas yang tidak berfungsi secara optimal menyebabkan peningkatan sekresi insulin sehingga meningkatkan kadar glukosa darah. Penyebab kerusakan sel beta pankreas misalnya penyakit autoimun dan idiopatik (NIDDK, 2014).

Gangguan respons metabolik terhadap kerja insulin disebut dengan resistensi insulin. Keadaan ini disebabkan oleh gangguan reseptor, pre reseptor dan post reseptor sehingga insulin yang dibutuhkan lebih banyak dari biasanya untuk mempertahankan kadar glukosa agar tetap normal (Prabawati, 2012).

Kadar glukosa yang melebihi *upper threshold* menyebabkan glukosa darah masuk ke dalam urin (glukosuria) sehingga terjadi diuresis osmotik berupa pengeluaran urin yang berlebihan (*poliuria*). Banyaknya cairan yang keluar melalui urin menimbulkan sensasi rasa haus (*polidipsia*). Resistensi insulin menyebabkan glukosa tidak dapat diolah menjadi energi sehingga meningkatkan rasa lapar (*polifagia*) sebagai kompensasi terhadap kebutuhan energi (Hanum, 2013).

#### **2.1.5. Manifestasi Klinis**

Gejala DM dikategorikan menjadi gejala akut dan gejala kronis, namun tidak semua penderita DM menunjukkan gejala penyakit DM. Gejala akut DM pada permulaan perkembangan yang muncul adalah banyak makan (*poliphagia*), banyak minum (*polidipsia*) dan banyak kencing (*poliuria*). Keadaan DM yang

tidak segera diobati dapat menimbulkan gejala akut yaitu banyak minum, banyak kencing, dan mudah lelah (Fitriyani, 2015).

Gejala kronik DM yaitu kulit terasa panas, kebas, seperti tertusuk-tusuk jarum, rasa tebal pada kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, penglihatan menjadi buram, gigi mudah goyah dan mudah lepas, keguguran pada ibu hamil dan ibu melahirkan dengan berat badan bayi lebih dari 4 kilogram (Fitriyani, 2015).

#### **2.1.6. Komplikasi**

Diabetes melitus dapat menyebabkan komplikasi *mikrovaskuler* dan *makrovaskuler* pada jaringan dan organ tubuh (Ignatovicus dan Workman, 2012). Komplikasi *makrovaskuler* dapat berupa penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif dan stroke, sedangkan komplikasi *mikrovaskuler* berupa *nefropati diabetik*, *retinopati* (kebutaan) dan *neuropati* (Smeltzer dan Bare, 2010).

Komplikasi lain yang dapat terjadi pada penderita diabetes melitus adalah penyakit arteri perifer yang disebabkan oleh sumbatan arteri di ekstremitas bawah (Roza, 2015).

Gangguan vaskularisasi yang biasa terjadi di tungkai dapat menyebabkan jari nyeri dan menjadi biru sampai nekrosis, selanjutnya kulit akan menjadi kering dan bersisik yang bila terkena trauma dapat terjadi ulkus, yang disebabkan karena suplai darah yang tidak adekuat sehingga menghambat proses penyembuhan luka (Decroli, 2015).

### 2.1.7. Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah untuk meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes melitus, yang meliputi 1) Tujuan jangka pendek, yaitu : menghilangkan keluhan diabetes melitus, memperbaiki kualitas hidup dan mengurangi resiko komplikasi akut. 2) Tujuan jangka panjang, yaitu : mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati 3) Tujuan akhir penatalaksanaan yaitu menurunnya morbiditas dan mortalitas diabetes melitus (Perkeni, 2015).

#### 1) Edukasi

Dalam mengubah perilaku yang tidak sehat, dibutuhkan partisipasi aktif pasien dan harus didampingi oleh tim kesehatan yang berkelanjutan seumur hidup untuk mencapai perubahan perilaku tersebut membutuhkan edukasi, mengembangkan keterampilan (*skill*) dan upaya meningkatkan motivasi (Perkeni, 2011).

#### 2) Pengaturan Diet

Penderita DM harus melakukan diet dengan pembatasan kalori, terutama untuk penderita DM dengan obesitas. Pemilihan makanan harus dilakukan secara bijak dengan melakukan pembatasan kalori, terutama pembatasan lemak total dan lemak jenuh untuk mencapai kadar glukosa dan lipid yang normal. WHO merekomendasikan untuk mengonsumsi 50-65% karbohidrat, 25-30% lemak, dan 10-20% protein (Betteng dkk, 2014).

### 3) Terapi Farmakologis

Jika pengaturan diet dan melakukan aktivitas fisik belum berhasil untuk mengendalikan kadar glukosa darah, maka harus dilakukan terapi obat, baik dalam bentuk hipoglikemik oral, terapi insulin atau kombinasi keduanya (Depkes, 2015). Terapi insulin mungkin dibutuhkan oleh penderita jika terapi hipoglikemik oral belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah (Perkeni, 2015).

### 4) Aktivitas Fisik

Penelitian yang dilakukan oleh *Finnish Diabetes Prevention Study* di Finlandia tahun 2012 menunjukkan bahwa latihan fisik selama 30 menit setiap hari dengan intensitas sedang dapat mengurangi resiko terjadinya diabetes (Lindstrom, 2013).

Latihan fisik rutin dapat melatih sel lebih sensitif sehingga glukosa darah masuk ke dalam sel meningkat (Tortora, 2011). Aktivitas fisik menyebabkan insulin semakin meningkat yang menyebabkan glukosa darah di dalam sel diubah menjadi energy, sehingga kadar glukosa darah berkurang. Pada orang yang jarang melakukan aktivitas fisik, zat makanan dalam tubuh tidak dibakar menjadi energi tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan glikogen. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka dapat menyebabkan DM (Betteng dkk, 2014).

## **2.2. *Buerger Allen Exercise***

### **2.2.1. Pengertian**

*Buerger allen exercise* adalah aktifitas yang dilakukan dengan menggerakkan berbagai sendi gerak atau peregangan ke segala arah yang

bertujuan untuk meningkatkan aliran darah ke daerah ekstremitas bawah (Turan, 2015). Menurut Vijayarathi (2016) *buenger allen exercise* merupakan latihan yang dilakukan dengan memposisikan ekstremitas lebih rendah sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

*Buenger allen exercise* adalah suatu latihan untuk insufisiensi arteri tungkai bawah dengan menggunakan perubahan gravitasi pada posisi yang diterapkan dan *muscle pump* yang terdiri dari *dorsofleksi* dan *plantarfleksi* melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk kelancaran otot pembuluh darah (Sari dkk, 2019). Gerakan *dorsofleksi* adalah menggerakkan telapak kaki ke arah tubuh bagian atas dan gerakan *plantarfleksi* adalah gerakkan menggerakkan telapak kaki ke arah bawah. Gerakan tersebut akan meningkatkan sirkulasi darah ke perifer sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka (Bryant dan Nix, 2007).

*Buenger allen exercise* pertama kali ditemukan oleh *Buenger* pada tahun 1926, kemudian dimodifikasi oleh *Allen* pada tahun 1930 yang bertujuan untuk menurunkan gejala insufisiensi arteri pada tungkai bawah (Chang, 2016).

### **2.2.2. Manfaat**

Dengan melakukan *buenger allen exercise* dapat meningkatkan perfusi, mengurangi rasa nyeri, meningkatkan suplai darah pada ekstremitas bawah, membantu pembentukan struktur vaskular baru, mengurangi nekrosis, mengurangi rasa sakit, membantu proses penyembuhan luka dan sianosis (Mellisha, 2015).

Menurut penelitian Abishal (2016) *buenger allen exercise* yang diberikan selama 5 kali / hari selama 5 hari menunjukkan adanya peningkatan perfusi ekstremitas bawah yang ditunjukkan dengan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI).

Penelitian Supriyadi (2018) menyatakan bahwa *buerger allen exercise* yang diberikan selama 3 kali / minggu selama 3 minggu menunjukkan peningkatan perfusi ekstremitas bawah yang diukur dengan nilai ABI.

### **2.2.3. Indikasi**

Menurut Vijayarathi (2014) indikasi dari *buerger allen exercise* meliputi pasien DM tipe 2 yang berusia 35 tahun baik laki-laki atau perempuan yang memiliki resiko rendah terkena ulkus kaki diabetik, bukan penderita ulkus kaki dan gangrene kronik dan tidak memiliki penyakit neurologis dan kardiologi.

### **2.2.4. Kontraindikasi**

*Buerger allen exercise* tidak disarankan untuk dilakukan pada klien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti *dispneu* atau nyeri dada, serta pada klien yang mengalami depresi, khawatir ataupun cemas (Vijayarathi, 2014).

### **2.2.5. Hal yang Harus Dikaji Sebelum Pelaksanaan *Buerger Allen Exercise***

Menurut Vijayarathi (2014) hal yang harus dikaji sebelum melakukan *buerger allen exercise*, meliputi :

- 1) Melihat keadaan umum seperti keadaan kaki pasien dan kesadaran pasien.
- 2) Melakukan pemeriksaan tanda-tanda vital sebelum tindakan dimulai.
- 3) Memeriksa apakah ada tanda-tanda *dispneu* atau nyeri dada.
- 4) Memperhatikan indikasi dan kontraindikasi tindakan yang akan dilakukan.
- 5) Mengkaji suasana hati atau *mood* dan motivasi pasien

### 2.2.6. Prosedur Pelaksanaan *Buerger Allen Exercise*

Tabel 2.2 Standar Prosedur Operasional (SPO) *Buerger Allen Exercise*

<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angkat kaki dengan disangga menggunakan penyangga (bantal, atau papan) selama 1-3 menit</li> <li>2. Kemudian turunkan kaki</li> <li>3. Setelah itu duduk dan posisikan kaki diatas lantai dan mulai lakukan fleksi, ekstensi, pronasi dan supinasi selama 3 menit. Sampai kaki berwarna merah muda.</li> <li>4. Selanjutnya berbaring selama 5 menit</li> </ol>
----------------------------	---

(Miller & Keane, 2003)

## 2.3. Senam Kaki *Diabetes*

### 2.3.1. Pengertian

Senam kaki adalah latihan menggerakkan sendi kaki secara bergantian atau bersamaan yang bermanfaat untuk memperkuat atau melenturkan otot pergelangan kaki dan jari kaki dengan tetap menyesuaikan kemampuan pasien (Damayanti, 2015).

### **2.3.2. Manfaat**

Manfaat senam kaki dapat merilekskan dan melancarkan peredaran darah yang menyebabkan oksigen dan nutrisi lebih banyak ke sel kaki sehingga dapat mencegah ulkus pada kaki (Natalia dkk, 2012).

Menurut penelitain Mangiwa dkk (2015) senam kaki dapat meningkatkan sirkulasi kaki yang ditunjukkan dengan nilai ABI yang mengalami peningkatan signifikan rerata 0,86 menjadi 1,0 setelah diberikan senam kaki. Senam kaki juga dapat untuk melancarkan peredaran darah kaki, serta memperkuat dan melenturkan otot-otot di tungkai bawah terutama pada pergelangan kaki dan jari kaki. (Damayanti, 2015).

### **2.3.3. Indikasi**

Senam kaki dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus dengan tipe 1 ataupun tipe 2. Namun disarankan diberikan sejak awal pasien didiagnosis diabetes melitus sebagai tindakan pencegahan dini terjadinya kaki diabetik atau ulkus dan atau gangren (Vijayarathi, 2014).

### **2.3.4. Kontraindikasi**


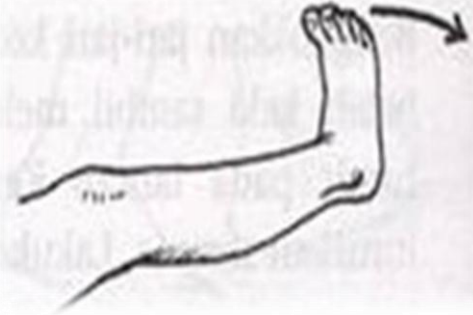

Senam kaki tidak disarankan untuk dilakukan pada klien yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti *dispneu* atau nyeri dada, serta pada klien yang mengalami depresi, khawatir ataupun cemas (Vijayarathi, 2014).



### 2.3.5. Prosedur Pelaksanaan Senam Kaki Diabetes

Tabel 2.3 Standar Prosedur Operasional (SPO) Senam Kaki Diabetes

	<p>Duduk secara tegak di atas kursi (jangan bersandar) dengan meletakkan kaki di lantai</p>
	<p>Dengan meletakkan tumit di lantai, jari kedua kaki diluruskan ke atas lalu bengkokan kembali ke bawah seperti cakar. Lakukan sebanyak 10 kali</p>
	<p>Dengan meletakkan tumit di lantai, angkat telapak kaki ke atas kemudian, jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Diulang 10 kali</p>
	<p>Tumit kaki diletakkan di lantai. Tumit diangkat keatas dan buat putaran 360° ke arah medial diulangi 10 kali</p>
	<p>Jari kaki diletakkan di lantai. Tumit diangkat dan diputar 360° sebanyak 10 kali</p>

	<p>Kaki diangkat ke atas dengan meluruskan lutut. Diputar 360° ke arah medial</p>
	<p>Lutut diluruskan lalu dibengkokkan kembali ke bawah sebanyak 10 kali. Ulangi langkah ini untuk kaki yang sebelahnya</p> <p>Angkat kedua kaki, luruskan dan pertahankan posisi tersebut, lalu gerakan kaki pada pergelangan kaki, ke depan dan ke belakang.</p> <p>Luruskan salah satu kaki dan angkat. Putar kaki pada pergelangan kaki ke arah medial. Tuliskan di udara dengan kaki angka 0 sampai 9.</p>
	<p>Letakkan sehelai kertas surat kabar dilantai. Robek kertas menjadi dua bagian</p> <p>Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi lembaran seperti semula dengan menggunakan kedua jari kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja.</p>

(Soegondo, 2008).

## 2.4. Ankle Brachial Index (ABI)

### 2.4.1. Pengertian

*Ankle Brachial Index (ABI)* merupakan metode pemeriksaan non invasif sederhana untuk mendeteksi adanya tanda dan gejala gangguan pembuluh darah

perifer seperti iskemia, penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan *angiopati* dan *neuropati* diabetik (AHA, 2012; Antono dan Hamonangani, 2014).

#### 2.4.2. Tujuan

Menurut Nussbaumerova dkk (2011) ABI digunakan untuk mendeteksi adanya gangguan aliran darah pada kaki

#### 2.4.3. Faktor yang Mempengaruhi Nilai ABI

Nilai ABI dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu merokok, alkohol, latihan fisik (olahraga), lama menderita DM, dan usia (Cahyono,2016).

#### 2.4.4. Cara Mengukur dan Menginterpretasikan Nilai ABI

Cara menghitung *Ankle Brachial Index* (ABI) yaitu dengan membagi tekanan sistolik di pergelangan kaki dengan tekanan darah sistolik di lengan (Bundo dkk, 2013). Selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus

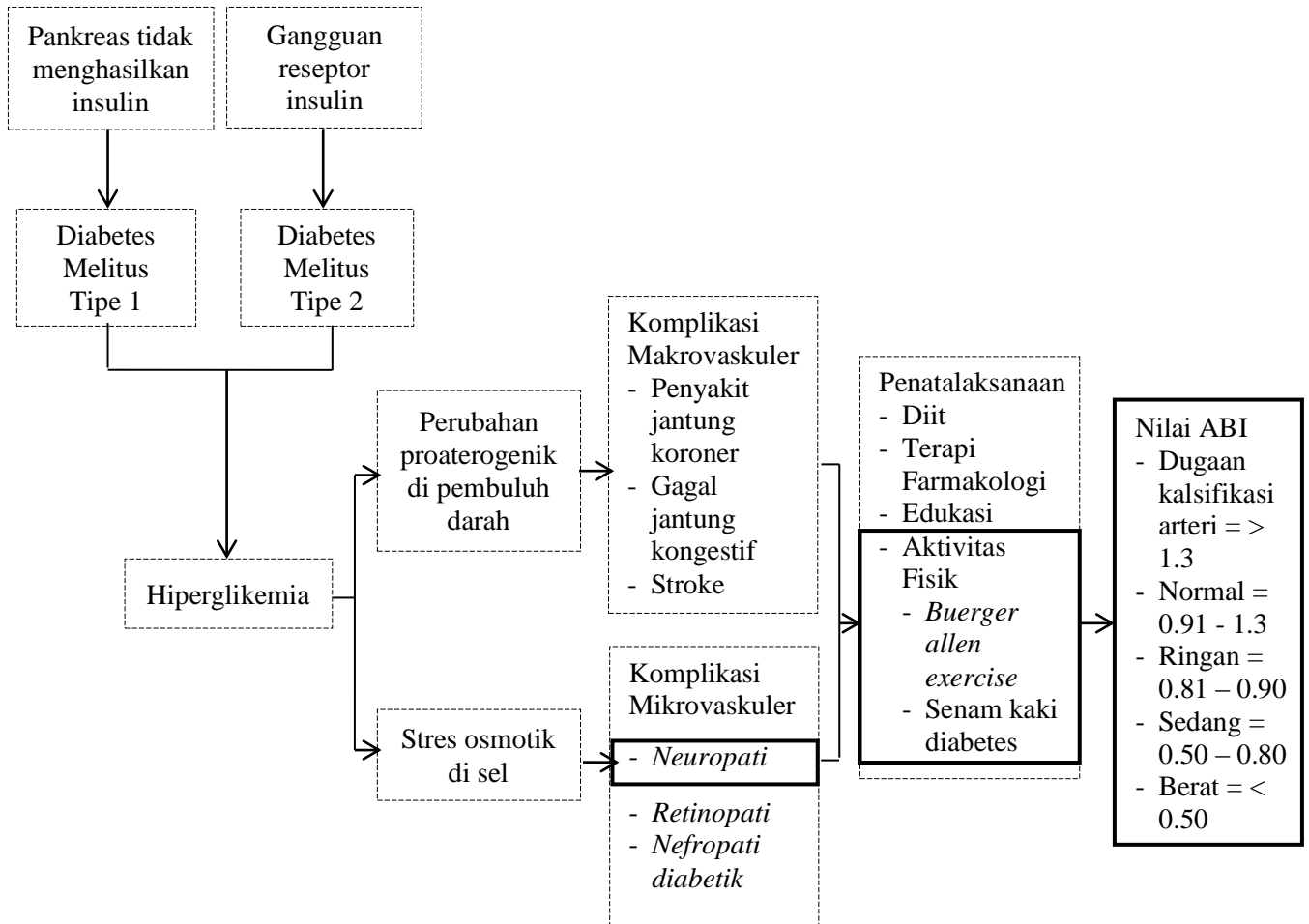
$$\text{Nilai ABI} = \frac{\text{angka sistolik di kaki}}{\text{angka sistolik di lengan}}$$

Williams dan Wilkins (2012) menyatakan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) > 1.0 menunjukkan sirkulasi perifer normal dan apabila < 0.9 menunjukkan beresiko terjadi gangguan sirkulasi perifer, maka dari itu pemeriksaan ABI merupakan tindakan untuk mendeteksi gangguan sirkulasi perifer yang paling tepat untuk pasien DM.

Tabel 2.4 Tabel Interpretasi Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) menurut *American Diabetes Assocation* (2014)

Nilai ABI	Interpretasi
> 1.3	Dugaan kalsifikasi arteri
0.91 – 1.3	Normal
0.81 – 0.90	Ringan
0.50 – 0.80	Sedang
< 0.50	Berat

**2.5. Kerangka Konsep**



Keterangan :



: Yang diteliti



: Yang tidak diteliti

Gambar 2.1 Kerangka Konsep Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Keterangan :

DM memiliki dua tipe. DM tipe 1 disebabkan karena pankreas tidak menghasilkan insulin sedangkan DM tipe 2 disebabkan oleh adanya gangguan reseptor insulin, keduanya dapat menyebabkan hiperglikemia. Keadaan tersebut dapat menyebabkan perubahan proaterogenik dipembuluh darah yang menyebabkan komplikasi komplikasi *makrovaskuler* (gangguan pembuluh darah besar) seperti penyakit jantung koroner, gagal jantung kongestif dan stroke dan juga menyebabkan stress osmotik sel yang menyebabkan komplikasi *mikrovaskuler* (gangguan pembuluh darah kecil) seperti *nefropati diabetik*, *retinopati*, dan *neuropati*. Penatalaksanaan yang dapat dilakukan untuk mencegah komplikasi tersebut yaitu melakukan aktivitas fisik seperti mengatur diet, melakukan terapi farmakologi, memberikan edukasi dan melakukan aktivitas fisik seperti *buenger allen exercise* dan senam kaki diabetes. Gangguan sirkulasi perifer pada pasien DM dapat dideteksi dengan mengukur nilai ABI dengan kategori > 1.3 dugaan kalsifikasi arteri, 0.9 - 1.3 normal, 0.81 - 0.90 ringan, 0.50 - 0.80 berat dan < 0.50 berat.

## **2.6. Hipotesis Penelitian**

H1 : Terdapat pengaruh kombinasi *buenger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu cara untuk memecahkan suatu masalah atau memperoleh kebenaran pengetahuan dengan menggunakan metode keilmuan (Nursalam, 2014). Pada bab ini akan disajikan tentang : 1) Desain Penelitian, 2) Lokasi dan Waktu Penelitian, 3) Kerangka Kerja, 4) Populasi, Sampel dan Sampling, 5) Identifikasi Variabel, 6) Definisi Operasional, 7) Pengumpulan Data dan Analisa Data, 8) Etika Penelitian.

#### 3.1. Desain Penelitian

Menurut Nursalam (2014) desain penelitian merupakan hasil akhir dari seluruh proses penelitian atau suatu keputusan yang dibuat oleh peneliti dengan kata lain penelitian tersebut bisa diterapkan.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasy-experiment pre post test with control group* untuk membandingkan pengaruh intervensi yang diberikan pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol pada saat sebelum dan setelah pemberian intervensi.

Tabel 3.1 Rancangan penelitian *quasy-experiment pre-post test with control group*

Subjek	Pra	Perlakuan	Post tes
K-A	O	I	OI-A
K-B	O	-	OI-B
	Waktu 1	Waktu 2	Waktu 3

(Sumber : Nursalam, 2013)

Keterangan

K-A : Subjek (klien DM) yang diberi perlakuan

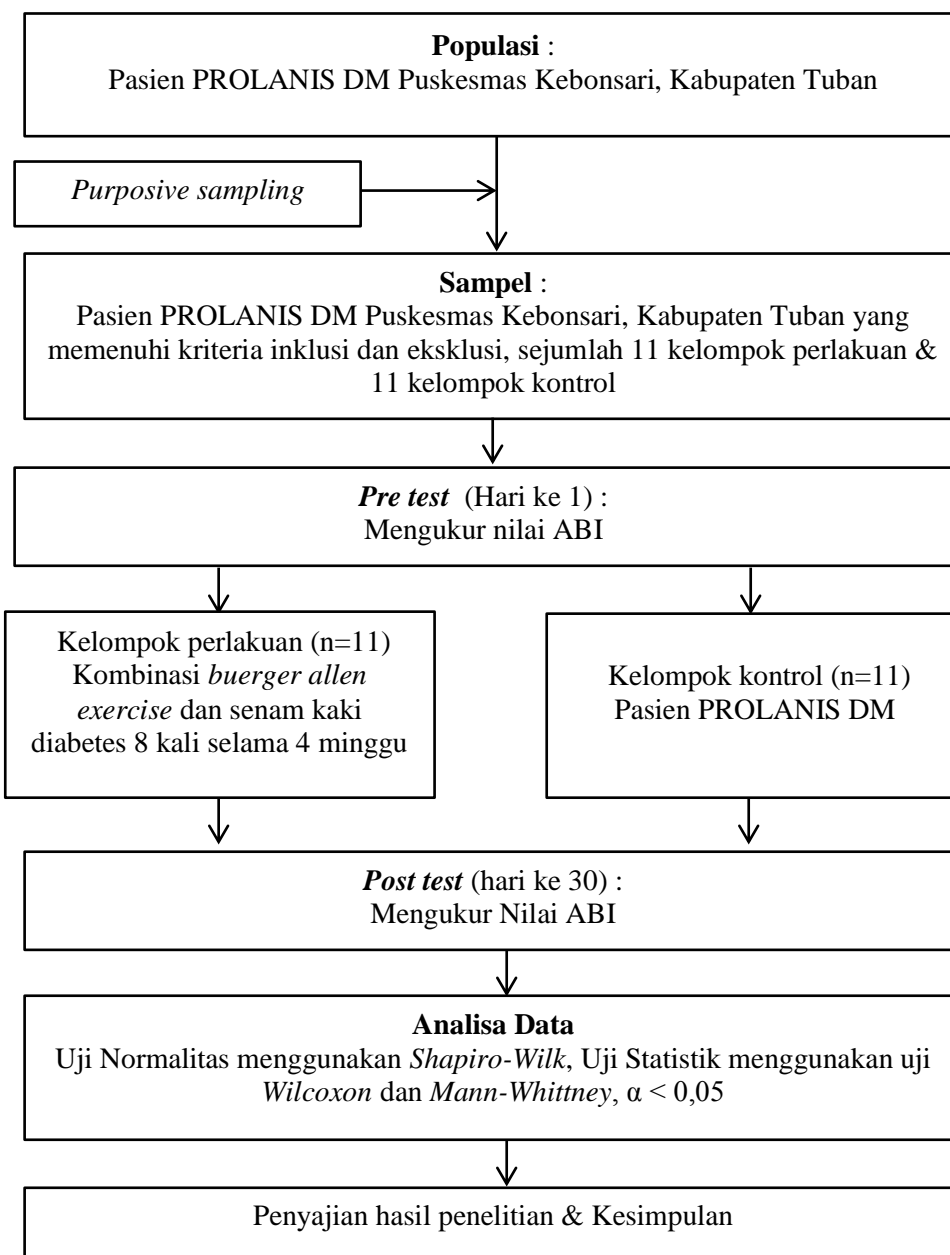
K-B : Subjek (klien DM) yang tidak diberi perlakuan

- O : Observasi nilai ABI sebelum intervensi kombinasi *bueger allen exercise* dan senam kaki diabetes pada kelompok kontrol dan perlakuan
- I : Intervensi kombinasi *bueger allen exercise* dan senam kaki diabetes
- Waktu 1 : Pengukuran awal nilai ABI (pre-test) pada hari ke 1
- Waktu 2 : Pelaksanaan intervensi kombinasi *bueger allen exercise* dan senam kaki diabetes
- Waktu 3 : Pengukuran akhir nilai ABI (post-test) pada hari ke 30
- OI-A : Nilai ABI kelompok intervensi
- OI-B : Nilai ABI kelompok kontrol

### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan selama 2 bulan dari 19 Februari 2020 sampai 17 Maret 2020 di Puskesmas Kebonsari, Kabupaten Tuban.

### 3.3. Kerangka Kerja



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.



### **3.4. Populasi, Sampel dan Sampling**

#### **3.4.1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subyek (misalnya manusia : klien) yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan membuat kesimpulan (Nursalam, 2014; Sugiyono, 2016). Populasi dalam penelitian adalah subjek (misalnya manusia : klien) yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Populasi penelitian ini adalah pasien PROLANIS DM Puskesmas Kebonsari, Kabupaten Tuban perkiraan 30-40 pasien/bulan.

#### **3.4.2. Sampel**

Sampel terdiri atas bagian populasi terjangkau yang dapat dipergunakan sebagai subjek penelitian melalui sampling (Nursalam, 2014). Sampel penelitian ini adalah pasien PROLANIS DM Puskesmas Kebonsari, Kabupaten Tuban yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien PROLANIS DM yang memiliki keluhan kaki kebas atau kesemutan dan nyeri. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien tidak kooperatif, pasien yang memiliki komplikasi luka ulkus diabetikum atau gangrene, pasien DM tanpa komplikasi penyakit jantung, pernafasan dan persyarafan dan pasien yang memenuhi kriteria inklusi namun tidak bersedia menjadi responden.

Kriteria dropout dalam penelitian ini adalah pasien yang meninggal waktu penelitian berlangsung, pasien mengundurkan diri selama pelaksanaan intervensi, pasien tidak mau melakukan kombinasi *buenger allen exercise* dan senam kaki

diabetes dalam perjalanan intervensi lebih dari 1 kali meskipun telah dimotivasi dan didukasi dan pasien yang kondisinya menurun atau lemah pada waktu penelitian berlangsung.

Besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Dahlan, 2013).

Penentuan besar sampel :

$$n_1 = n_2 = \left[ \frac{(z\alpha + z\beta)S}{x_1 - x_2} \right]^2$$

Keterangan :

$n_1 = n_2$  : besar sampel minimal

$z\alpha$  : deviat baku alfa ( $\alpha = 5\%$  ( $\alpha = 1,960$ ))

$z\beta$  : deviat baku beta ( $\beta = 10\%$  ( $\beta = 1,282$ ))

$S$  : simpang baku dari selisih nilai antar kelompok ( $SD = 0.0661$  dari Sari dkk, 2019)

$x_1 - x_2$  : selisih minimal dari rerata yang dianggap bermakna ( $x_1 - x_2 = 0.082$  dari Sari dkk, 2019)

$$\begin{aligned} n_1 = n_2 &= \left( \frac{(z\alpha + z\beta)S}{x_1 - x_2} \right)^2 \\ &= \left( \frac{(1.96 + 1.28)0.0661}{0.082} \right)^2 \\ &= 9 \times 20\% \\ &= 22 \end{aligned}$$

Untuk mengantisipasi pasien dropout, peneliti menambahkan 20% dari jumlah sampel sehingga jumlah sampel adalah 11 / kelompok.

### **3.4.3. Sampling**

Teknik sampling merupakan cara yang digunakan untuk pengambilan sampel, sehingga dapat diperoleh sampel yang benar dan sesuai dengan keseluruhan setiap penelitian (Nursalam, 2014). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu dengan memilih pasien PROLANIS yang sesuai dengan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan oleh peneliti untuk diberi intervensi.

## **3.5. Identifikasi Variabel**

### **3.5.1. Variabel Independen (Bebas)**

Variabel yang mempengaruhi atau nilainya menentukan variabel lain. Suatu kegiatan stimulus yang dimanipulasi oleh peneliti untuk menciptakan suatu dampak pada variabel dependen (Nursalam, 2014). Variabel independen penelitian ini adalah kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes.

### **3.5.2. Variabel Dependen (Tergantung)**

Variabel dependen adalah faktor yang diamati dan diukur untuk menentukan ada tidaknya hubungan atau pengaruh dari variabel bebas (Nursalam, 2014). Variabel dependen pada penelitian ini adalah nilai ABI.

### 3.6. Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Operasional Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat Ukur	Skala	Skor
<b>Independen</b> Kombinasi <i>buerger allen exercise</i> dan senam kaki diabetes	Gerakan kaki yang dilakukan dengan menggerakkan kedua kaki secara bergantian atau bersamaan untuk meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah	Kombinasi <i>buerger allen exercise</i> dan senam kaki diabetes dilakukan 2 kali / minggu selama 4 minggu berdurasi $\pm$ 10 – 15 menit	Lembar observasi	-	-
<b>Dependen</b> Nilai ABI	Nilai yang dihitung dengan mengukur tekanan darah pada lengan dan kaki, kemudian tekanan darah sistolik kaki dibagi dengan tekanan darah sistolik lengan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dugaan kalsifikasi arteri</li> <li>- Normal</li> <li>- Ringan</li> <li>- Sedang</li> <li>- Berat</li> </ul>	<i>Sphygmom anometer Stetoskop</i>	Rasio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dugaan kalsifikasi arteri = &gt; 1.3</li> <li>- Normal = 0.91 - 1.3</li> <li>- Ringan = 0.81 – 0.90</li> <li>- Sedang = 0.50 – 0.80</li> <li>- Berat = &lt; 0.50</li> </ul>

### 3.7. Pengumpulan Data dan Analisis Data

#### 3.7.1. Instrumen Penelitian

Instumen penelitian adalah alat yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan lebih mudah (Nursalam, 2018). Instrumen yang digunakan dalam

pengumpulan data penelitian ini adalah Standar Prosedur Operasional (SPO), lembar kuesioner data demografi dan lembar observasi.

### **3.7.2. Pengumpulan Data**

#### 1) Tahap Persiapan

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dengan topik masalah yang akan diteliti. Setelah mendapat persetujuan tentang topik penelitian, mengajukan surat permohonan izin melakukan survey awal kepada kepala LPPM (Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat) Universitas Muhammadiyah Lamongan. Setelah itu peneliti datang ke Puskesmas Kebonsari dengan mendapatkan izin dan dapat dilanjutkan ketahap berikutnya dengan melakukan studi pendahuluan.

#### 2) Tahap Pelaksanaan

- (1) Setelah proposal dinyatakan laik etik oleh komite etik Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan, peneliti mengajukan permohonan izin penelitian kepada instansi terkait dengan surat pengantar penelitian dari Bidang Pengabdian dan Penelitian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Lamongan dan proposal skripsi dinyatakan laik etik (nomor sertifikat 053 / EC / KEPK – S1 / 06 / 2020).
- (2) Memberikan *informed consent*, kuesioner data demografi dan penjelasan prosedur penelitian kepada klien dan keluarga tentang tindakan yang akan dilakukan. Setelah itu dilanjutkan dengan mengidentifikasi sampel secara *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian

membagi subjek penelitian menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol.

- (3) Hari ke-1 dilakukan *pre test* dengan pengukuran nilai ABI pada lengan dan kaki kiri. Kelompok perlakuan diintervensi kombinasi *buenger allen exercise* dan senam kaki diabetes diberikan dalam bentuk latihan bersama dilakukan 2 kali/minggu selama 4 minggu dengan durasi latihan 10-15 menit. Latihan dilakukan dengan instruksi dari peneliti dibantu oleh petugas puskesmas Kebonsari. Kelompok kontrol mendapat edukasi tentang latihan kombinasi *buenger allen exercise* dan senam kaki diabetes. Hari ke 30 dilakukan *post test* pengukuran nilai ABI pada lengan dan kaki kiri. Pengukuran nilai ABI dilakukan oleh peneliti.

### **3.7.3. Pengolahan Data**

#### 1) Pengolahan Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian yang menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mencakup fenomena (Nursalam, 2018). Setelah data terkumpul melalui lembar observasi maka dilakukan pengelolaan data sebagai berikut :

#### (1) *Editing*

*Editing* atau mengedit adalah merupakan tindakan memeriksa validasi dan reliabilitas data yang masuk, sehingga dapat dipilah data yang diharapkan atau tidak (Hidayat, 2010). Pada tahap *editing* digunakan untuk memastikan jawaban responden sesuai dengan maksud pertanyaan, mengecek kelengkapan dan format pengumpulan data apakah sudah cukup baik sebagai upaya menjaga kualitas data.

## (2) *Coding*

*Coding* atau kode merupakan suatu tindakan untuk memberikan kode dalam mengklarifikasi data atau jawaban pada kategori tertentu. Setiap kategori yang berbeda dapat diberi kode yang berbeda. Pemberian kode sangat penting untuk pengolahan dan analisa data menggunakan komputer (Hidayat, 2010). Dalam penelitian ini coding yaitu mengklarifikasikan jawaban dari responden dengan memberi kode pada variabel dependen.

## (3) *Scoring*

Menurut Nursalam (2018) *scoring* merupakan kegiatan menentukan nilai pada setiap jawaban responden. *Scoring* adalah menentukan skor atau nilai terhadap hasil pengamatan yang diperoleh (Hidayat, 2010).

## (4) *Tabulating*

*Tabulating* adalah pengorganisasian data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat dijumlah, disusun dan ditata untuk disajikan dan dianalisis. Hasil analisis data tersebut akan diinterpretasikan dengan skala seluruhnya: 100%, hampir seluruhnya : 76-99, sebagian besar : 51-75%, setengah : 50%, hampir setengah : 26-49%, sebagian kecil : 1-25%, tidak satupun : 0% (Hidayat, 2010).

### **3.7.4. Analisis Data**

Data yang didapat diuji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan hasil 0,001 ( $p < 0,05$ ), yang bermakna data tidak berdistribusi normal sehingga uji yang digunakan adalah Uji *Wilcoxon* dan Uji *Mann-Whitney*. Uji *Wilcoxon* digunakan untuk membandingkan nilai ABI sebelum dan sesudah kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes pada tiap kelompok. Uji *Mann-*

*Whitney* digunakan untuk membandingkan nilai ABI pada masing-masing kelompok sesudah kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes pada tiap kelompok dengan tingkat kemaknaan yang digunakan adalah  $\alpha < 0.05$ . Bila  $\alpha < 0.05$  maka terdapat pengaruh kombinasi pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai ABI pada penderita diabetes melitus tipe 2. Uji statistik menggunakan menggunakan perangkat lunak computer yaitu program *Statistical Product and Service Solutions (SPSS) 16.0 for Windows*.

### **3.8. Etika Penelitian**

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengajukan permohonan untuk mendapatkan persetujuan dari Universitas Muhammadiyah Lamongan dan permohonan ijin kepada pihak terkait. Dalam melakukan penelitian terhadap responden, peneliti memperhatikan masalah etika di bawah ini :

#### **3.8.1. Prinsip Manfaat (*Beneficence* dan *Nonmaleficience*)**

Peneliti melaksanakan penelitian sesuai dengan prosedur penelitian untuk mendapatkan hasil yang bermanfaat dan semaksimal mungkin bagi subyek penelitian (*beneficence*). Peneliti meminimalisasi dampak yang merugikan bagi subyek (*nonmaleficience*) dengan menetapkan standar prosedur pengukuran nilai ABI (Sumantri, 2015).

#### **3.8.2. Prinsip Menghargai Hak-Hak Subyek (*Respect for Human Dignity*)**

Hak klien dijunjung tinggi selama penelitian berlangsung, baik berupa hak untuk mundur maupun hak mendapatkan penghargaan yang relevan. Keikutsertaan klien bersifat sukarela dan tidak ada unsur paksaan (Sumantri, 2015).



### **3.8.3. Prinsip Keadilan (*Respect for Justice*)**

Setiap subyek penelitian pada masing-masing kelompok mendapatkan perlakuan yang adil, dimana pada kelompok kontrol, pemberian intervensi diberikan setelah pengukuran selesai dilakukan (Sumantri, 2015).

### **3.8.4. Prinsip Kerahasiaan Subjek (*Respect Privacy and Confidentiality*)**

Setiap manusia memiliki hak-hak dasar individu termasuk privasi dan kebebasan individu. Dalam aplikasinya, peneliti tidak boleh menampilkan asal subjek dalam kuesioner dan alat ukur apapun untuk menjaga anonimitas dan kerahasiaan identitas subjek. Peneliti dapat menggunakan koding (inisial atau *identification number*) sebagai pengganti identitas responden (Sumantri, 2015).

## **BAB 4**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan data hasil tentang pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai ABI (*Ankle Brachial Index*) pada pasien PROLANIS DM Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban mulai 19 Februari – 17 Maret 2020 dengan total 22 responden yaitu 11 responden kelompok intervensi dan 11 responden kelompok kontrol. Bab ini memaparkan tentang data umum dan data khusus hasil penelitian. Data umum berupa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, dan lama menderita DM, sedangkan data khusus yang disajikan berupa nilai ABI (*Ankle Brachial Index*). Setelah data terkumpul, hasil yang diperoleh akan ditabulasi untuk mengetahui pengaruh variabel.

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Data Umum**

###### **1) Gambaran Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban dengan responden pasien PROLANIS DM Puskesmas Kebonsari.

###### **2) Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu dengan memilih pasien PROLANIS DM yang sesuai dengan kriteria inklusi. Responden yang memenuhi kriteria sebanyak 22 pasien, namun responden yang bersedia diberikan intervensi kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes hanya 11 pasien. 11 responden yang bersedia dijadikan kelompok intervensi

sedangkan 11 yang tidak bersedia dijadikan kelompok kontrol. Kelompok intervensi diberi pendidikan kesehatan dari program PROLANIS Puskesmas dan intervensi kombinasi *buerger allen exercisedan* senam kaki diabetes yang dilakukan 2 kali/minggu selama 4 minggu di rumah salah satu responden, sedangkan kelompok kontrol hanya mendapat pendidikan kesehatan dari program PROLANIS Puskesmas. Selama proses penelitian tidak ada responden yang mengundurkan diri atau mengalami drop out.

### 3) Data Demografi Responden

Data demografi menjelaskan tentang usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan lama durasi DM responden.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Demografi Pasien PROLANIS DM Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

No	Karakteristik Pasien	Intervensi		Kontrol		Total		Mean	Min-Max
		N	%	N	%	N	%		
1	Usia								
	40-50 tahun	5	45	2	18	7	32	54.8	30-77
	51-60 tahun	3	27	5	45	8	36		
	61-70 tahun	3	27	3	27	6	27		
	>70 tahun	0	0	1	9	1	5		
Total	11	100	11	100	22	100			
2	Jenis Kelamin								
	Laki-laki	1	9	4	36	5	23		
	Perempuan	9	91	7	64	17	77		
	Total	11	100	11	100	22	100		
3	Pendidikan								
	SD	2	18	4	36	6	27		
	SMP	2	18	1	9	3	14		
	SMA	4	36	4	36	8	36		
	Perguruan Tinggi	3	27	2	18	5	23		
	Total	11	100	11	100	22	100		
4	Pekerjaan								
	Bekerja	2	18	5	45	7	32		
	Tidak Bekerja	9	82	6	55	15	68		
	Total	11	100	11	100	22	100		

5	Lama Durasi DM							
	< 1 tahun	3	27	6	55	9	41	
	1-4 tahun	2	18	2	18	4	18	5 1-10
	5-10 tahun	6	55	3	27	9	41	
	Total	11	100	11	100	22	100	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata usia responden adalah 50.48 dengan usia responden minimal 30 tahun dan maksimal 77 tahun. Jenis kelamin responden terbanyak pada kelompok intervensi adalah perempuan 9 (91%) dan begitu juga dengan kelompok kontrol 7 (64%). Tingkat pendidikan terbanyak pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol adalah SMA sebanyak 4 (36%). Sebagian besar responden pada kelompok intervensi tidak bekerja yaitu 9 (82%). Responden yang mengalami DM paling banyak pada kelompok intervensi yang menderita DM selama 5-10 tahun yaitu 6 (55%).

#### 4.1.2 Data Khusus

##### 1) Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Sebelum dan Sesudah Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes pada Kelompok Intervensi

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes pada Kelompok Intervensi

Intrepretasi Nilai ABI	Kelompok Intervensi				<i>p-value</i>
	<i>pre-test</i>		<i>post-test</i>		
	n	%	n	%	
Dugaan Kalsifikasi Arteri (> 1.3)	0	0	0	0	0.003
Normal ( 0.91 – 1.3 )	2	18	10	91	
Ringan ( 0.81 – 0.90 )	7	64	1	9	
Sedang (0.50 – 0.80 )	2	18	0	0	
Berat ( < 0.50 )	0	0	0	0	
N	11	100	11	100	
Mean	0.85		1		
Min-Max	0.77-0.92		0.9-1.2		

Berdasarkan tabel 4.2 nilai rerata ABI pada kelompok intervensi sebelum perlakuan adalah 0,85 dan setelah perlakuan meningkat menjadi 1 dengan selisih peningkatan 0,15. Nilai ABI terendah sebelum perlakuan yaitu 0,77 menjadi 0,9 setelah perlakuan dan nilai ABI tertinggi 0,92 menjadi 1,2 setelah perlakuan.

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan  $p\ value = 0,003$  atau  $p < 0,05$  yang bermakna kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes efektif meningkatkan nilai ABI pada kelompok intervensi pasien diabetes melitus tipe 2.

2) Nilai *Ankle Brachial Index (ABI) Pre Test* dan *Post Test* pada Penderita

Diabetes Melitus Tipe 2 pada Kelompok Kontrol

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Nilai *Ankle Brachial Index (ABI) Pre Test* dan *Post Test* pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 pada Kelompok Kontrol

Intrepretasi Nilai ABI	Kelompok Kontrol				<i>p-value</i>
	<i>pre-test</i>		<i>post-test</i>		
	n	%	n	%	
Dugaan Kalsifikasi Arteri (> 1.3)	0	0	0	0	1.000
Normal ( 0.91 – 1.3 )	1	9	1	9	
Ringan ( 0.81 – 0.90 )	3	27	3	27	
Sedang (0.50 – 0.80 )	7	64	7	64	
Berat ( < 0.50 )	0	0	0	0	
N	11	100	11	100	
Mean	0.78		0.78		
Min-Max	0.7-1		0.7-1		

Berdasarkan tabel 4.3 tidak terdapat perubahan nilai rerata ABI sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol dengan nilai 0,78 dan tidak ada perubahan nilai minimal dan maksimal pada kelompok kontrol.

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan  $p\ value = 1,000$  atau  $p > 0,05$  yang bermakna tidak ada peningkatan nilai ABI pada kelompok kontrol pasien diabetes melitus tipe 2.

3) Perbandingan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Sesudah Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tabel 4.4 Tabel Tabulasi Silang Perbandingan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Sesudah Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes pada Kelompok Intervensi

		Nilai ABI Post					Total
		0.9	0.92	1	1.1	1.2	
Nilai ABI Pre	0.77	1 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 100%
	0.79	0 0%	0 0%	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
	0.82	0 0%	0 0%	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
	0.83	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 100%	1 100%
	0.85	0 0%	1 100%	0 0%	0 0%	0 0%	1 100%
	0.86	0 0%	1 33.3%	2 66.7%	0 0%	0 0%	3 100%
	0.9	0 0%	0 0%	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
	0.92	0 0%	0 0%	0 0%	1 50%	1 50%	2 100%
Total		1 9.1%	2 18.2%	5 45.5%	1 9.1%	2 18.2%	11 100%

Berdasarkan tabel 4.4 bahwa dari 3 responden memiliki nilai ABI 0,86 sebelum diberikan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes sedangkan setelah diberikan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes 2 responden (66,7%) nilai ABI nya naik menjadi 1, dan 1 responden (33,3%) nilai ABI nya naik menjadi 0,92.

Tabel 4.5 Perbandingan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Sesudah Kombinasi *Buerger Allen Exercise* Dan Senam Kaki Diabetes Antara Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol.

Nilai ABI Post	N	Mean	Min-Max	<i>p value</i>
Kelompok Kontrol	11	0.82	0.7-1	0.000
Kelompok Intervensi	11	0.9	0.7-1.2	

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan nilai rata-rata kelompok setelah perlakuan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes adalah 0,9, sedangkan pada kelompok kontrol memiliki nilai rata-rata 0,82. Terdapat selisih angka 0,08 antara nilai rata-rata ABI kelompok kontrol dan nilai rata-rata ABI kelompok intervensi. Rentang nilai ABI pada kelompok intervensi 0,7 - 1,2 sedangkan pada kelompok kontrol 0,7 - 1. Peningkatan nilai ABI tersebut karena perbedaan perlakuan antara kelompok kontrol yang tidak mendapatkan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes dan kelompok intervensi yang diberi kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes.

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai *p value* = 0,000 atau  $p < 0,05$  yang bermakna terdapat terdapat perbedaan nilai ABI sesudah pemberian kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Karakteristik Responden

#### 1) Usia

Rentang usia responden pada kedua kelompok yaitu 30 - 77 tahun. Menurut Damayanti (2015) faktor resiko penyandang DM tipe 2 adalah usia diatas 30 tahun, hal ini disebabkan penurunan anatomis, fisiologis dan biokimia dalam

tubuh. Usia merupakan faktor resiko utama penyebab PAP (kondisi adanya penyempitan pembuluh darah sehingga aliran darah ke ekstremitas terganggu) (AHA, 2011). Menurut Wang, dkk (2012) hubungan usia dan kejadian PAP disebabkan proses penuaan secara alami sehingga semakin bertambahnya usia pembuluh darah lebih rentan mengalami aterosklerosis yang menyebabkan gangguan sirkulasi perifer. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Simatupang, dkk (2013) yang menyatakan bahwa semakin bertambahnya usia bertambah pula resiko seseorang menderita PAP sebanyak 1,881.

## 2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin dapat berpengaruh terhadap vaskularisasi perifer yang dalam penelitian ini dapat dilihat dengan nilai ABI. Sebagian besar responden pada masing-masing kelompok adalah perempuan yaitu kelompok intervensi 9 responden (91%) dan kelompok kontrol 7 responden (64%). Hasil penelitian Wahyuni (2015) menunjukkan dari 12 responden yang menderita DM tipe 2, 11 responden berjenis kelamin perempuan (73,3%) dan 4 orang berjenis kelamin laki-laki (26,7%). Hormon estrogen dan progesterone pada wanita mempengaruhi sel-sel dalam merespon insulin, sehingga perubahan kadar hormon akan memicu fluktuasi kadar gula darah, hal tersebut yang menyebabkan kejadian DM lebih tinggi pada wanita dibanding laki-laki (Mayoclinic, 2010).

## 3) Pendidikan

Sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan SMA (36%). Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam memahami dan melakukan perilaku hidup sehat terutama melakukan perawatan



pada penyakit DM. Semakin tinggi pendidikan dari seseorang diharapkan pengetahuan yang dimilikinya juga semakin baik, semakin luas dan tinggi sehingga dapat lebih mudah menerima informasi (Riyanto, 2013).

#### 4) Pekerjaan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pada kedua kelompok 68% responden tidak bekerja 32%. *American Diabetes Association* (2011) menyatakan bahwa aktivitas fisik bermanfaat untuk mengontrol kadar glukosa sehingga dapat mencegah komplikasi, komplikasi yang sering terjadi adalah neuropati yang menyebabkan aliran darah ekstremitas tidak lancar.

#### 5) Lama menderita DM

Lama menderita DM kedua kelompok yaitu 1 - 10 tahun. Lamanya seseorang mengalami DM dapat menambah resiko komplikasi DM salah satunya adalah menghambat vaskularisasi perifer sehingga dapat menurunkan nilai ABI (Black dan Hwaks, 2014). Durasi DM yang lama menyebabkan penumpukan glukosa pada sel dan jaringan sehingga dapat mengganggu sirkulasi darah pada bagian perifer atau ekstremitas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rosenso, dkk (2011) menyatakan tentang peningkatan resiko morbiditas dan mortalitas kardiovaskular dan penurunan nilai ABI berkaitan dengan lama menderita DM dan kontrol glikemik penderita DM.

#### **4.2.2 Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes pada Kelompok Intervensi**

Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan nilai ABI setelah diberikan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi ( $p$  value = 0,003), dengan peningkatan nilai rerata ABI dari 0,85 menjadi 1. Hal ini sejalan dengan penelitian John dan Rathiga (2015) yang menunjukkan *buerger allen exercise* dengan durasi latihan 10-17 menit 2 kali sehari selama 5 hari dapat meningkatkan sirkulasi dengan asil perbedaan signifikan antara nilai rerata ABI awal 0,90 SD 0,05 dan akhir 0,98 SD 0,40, dengan nilai  $p < 0,05$ .

Latihan yang dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi aliran darah mikrovaskuler otot harus dilakukan secara kontinu dan berulang, hal tersebut berhubungan dengan pelebaran arteri (vasodilatasi), peningkatan permeabilitas kapiler yang memungkinkan terjadinya penyerapan glukosa oleh sel-sel (Rosales-Valderrain dkk, 2013). *Buerger allen exercise* merupakan salah satu variasi gerakan aktif pada area plantar dengan menerapkan gaya gravitasi sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan dengan teratur, gerakan yang baik dan teratur dapat membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), gerakan ini meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah sehingga meningkatkan penyediaan darah dalam jaringan (Salindeho dkk, 2016).

Latihan lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan perfusi pada ekstremitas yaitu senam kaki diabetes. Penelitian Wahyuni (2013) menunjukkan bahwa senam kaki dapat meningkatkan nilai ABI dengan hasil analisis statistik didapatkan nilai  $p\text{ value} = 0,046$  ( $p < 0,05$ ), senam kaki diberikan selama 2 kali/hari selama 6 hari. Senam kaki yang dilakukan oleh gerakan kedua kaki secara bergantian atau bersamaan dapat merangsang endotel pembuluh untuk mengeluarkan nitrit oksida (Isral dan Sulastri, 2014). Nitrit oksida berperan dalam vasodilatasi pembuluh darah (Sherwood, 2016).

Penelitian Sari, dkk (2019) membandingkan *buerger allen exercis* yang dilakukan 2 kali/hari selama 5 hari dengan senam kaki diabetes yang dilakukan 2 kali/hari selama 1 bulan menunjukkan bahwa kelompok *buerger allen exercise* memiliki selisih rata-rata nilai ABI lebih tinggi dari pada kelompok senam kaki yaitu selisih rata-rata nilai ABI pada kelompok *buerger allen exercise* sebesar 0,0820 sedangkan selisih rata-rata nilai ABI pada kelompok senam kaki diabetes sebesar 0,0726.

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes yang diberikan kepada kelompok intervensi dengan durasi 2 kali/minggu selama 4 minggu. Setelah diberi perlakuan terdapat peningkatan nilai ABI maksimal dari 0,92 menjadi 1,2 setelah perlakuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terbukti efektif dalam melancarkan perfusi ekstremitas bawah yang dalam penelitian ini diukur dengan nilai ABI.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi dua latihan tersebut dapat meningkatkan nilai ABI lebih tinggi karena dengan mengkombinasikan *buerger allen exercise* yang memanfaatkan latihan *muscle pump* dan perubahan gaya gravitasi yang membantu mengkosongkan pembuluh darah vena dan mengisi pembuluh darah arteri secara bergantian sehingga dapat meningkatkan transportasi dan senam kaki diabetes dengan menggerakkan sendi dan pergelangan kaki yang membuat otot-otot aktif menekan pembuluh darah sehingga menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah. Kombinasi tersebut sangat efisien karena otot-otot pada ekstremitas bawah dapat bergerak maksimal dalam meningkatkan transportasi pembuluh darah sehingga perfusi pembuluh darah pada ekstremitas meningkat. Keuntungan dari melakukan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes dalam meningkatkan sirkulasi pada ekstremitas pasien yaitu mudah, efektif dan ekonomis dan dapat dilakukan hampir semua pasien dan hampir tidak memiliki efek samping.

#### **4.2.3 Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pre Test dan Post Test pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 pada Kelompok Kontrol**

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perubahan nilai ABI pada kelompok kontrol ( $p \text{ value} = 1,000$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Nasution (2010) bahwa sirkulasi darah kaki meningkat secara signifikan setelah melakukan senam kaki pada kelompok intervensi dengan  $p \text{ value} = 0,002$  atau  $p < 0,05$ , sedangkan pada kelompok kontrol  $p \text{ value} = 0,903$  atau  $p > 0,05$  yang membuktikan bahwa senam kaki berpengaruh memperbaiki keadaan kaki, dimana akral yang dingin menjadi lebih hangat, kaki yang kaku menjadi lentur, kaki kebas

menjadi lentur, dan kaki yang atrofi perlahan-lahan kembali normal. Penelitian lain yang dilakukan Aruna dan Gowri (2017) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai ABI pada kelompok intervensi dengan nilai rerata ABI 0,84 dan  $p$  value = 0,001 ( $p < 0,05$ ), sedangkan nilai rerata ABI kelompok kontrol 0,68 dengan  $p$  value = 0,096 ( $p > 0,05$ ) yang membuktikan bahwa *buerger allen exercise* efektif untuk pengelolaan *peripheral arterial disease* pada pasien diabetes melitus.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan nilai ABI *pre test* dan *post test* pada kelompok kontrol dengan nilai rerata yang sama yaitu 0.78, karena kelompok kontrol hanya mendapatkan edukasi tentang kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes tanpa diberi intervensi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sihombing (2012) yang menjelaskan bahwa kelompok yang tidak melakukan perawatan kaki 13 kali lebih tinggi beresiko mengalami komplikasi diabetes melitus seperti ulkus diabetika dibandingkan kelompok yang melakukan perawatan kaki. Salah satu tindakan perawatan kaki pada penderita diabetes adalah dengan melakukan latihan kaki. Oleh karena itu dengan melakukan latihan kaki dengan baik dapat menurunkan resiko terjadinya komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe 2.

#### **4.2.4 Perbandingan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sesudah Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok intervensi atau responden yang diberi intervensi kombinasi *buerger allen exercise* dan senam

kaki diabetes memiliki nilai ABI yang lebih baik dibanding dengan kelompok kontrol atau responden yang tidak diberi intervensi kombinasi *buenger allen exercise* dan senam kaki diabetes dengan nilai *p value* =0,000 ( $p < 0,05$ ). Data statistik menunjukkan bahwa nilai rerata kelompok kontrol yaitu 0,82 dan rerata kelompok intervensi yaitu 0,9. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai ABI pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol yang bermakna terdapat pengaruh kombinasi *buenger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai ABI pada kelompok intervensi.

Latihan kaki yang dapat dilakukan untuk melancarkan aliran darah ekstremitas salah satunya adalah *buenger allen exercise*. *Buenger allen exercise* merupakan latihan untuk insufisiensi arteri tungkai bawah dengan memanfaatkan perubahan grafitasi dan *muscle pump* untuk kelancaran otot pembuluh darah (Freire dan Karina, 2015). Hasil studi yang dilakukan oleh Pebrianti (2017) yang membandingkan nilai ABI pada kelompok intervensi dengan kelompok kontrol setelah diberikan *buenger allen exercise*. Pada kelompok intervensi *buenger allen exercise* dilakukan selama 15 menit sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pukul 09.00 dan pukul 15.00, sedangkan pada kelompok kontrol mendapatkan *buenger allen exercise* hanya saja dibedakan berdasarkan lama waktu pelakuan yaitu 3 menit. Sehingga didapatkan selisih rerata nilai ABI yaitu 0,1148 dengan taraf signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga membuktikan bahwa selisih rata-rata nilai ABI kelompok intervensi lebih tinggi dari selisih nilai rata-rata ABI kelompok kontrol.

Hasil penelitian yang dilakukan Kirnantoro,dkk (2012) menunjukkan hasil signifikan antara nilai ABI responden sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki

diabetes ( $p$  value = 0,002). Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan nilai ABI sebelum dan sesudah senam kaki diabetes. Menurut Guyton dan Hall (2007) senam kaki merupakan bagian dari latihan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi perifer kaki, dengan menggerakkan tungkai menyebabkan pergerakan otot sehingga dapat menekan vena disekitar otot sehingga dapat mendorong ke arah jantung dan tekanan vena akan menurun, sehingga membantu melancarkan dan memperbaiki aliran darah ekstremitas.

Kelompok intervensi pada penelitian ini mendapat pendidikan kesehatan dari program PROLANIS Puskesmas dan latihan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes yang dilakukan 2 kali/minggu selama 4 minggu dan kelompok kontrol hanya diberikan pendidikan kesehatan dari program PROLANIS Puskesmas. Nilai ABI kedua kelompok diukur saat proses pemeriksaan PROLANIS DM di Puskesmas Kabupaten Tuban. Setelah kelompok intervensi diberikan kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terbukti terdapat peningkatan nilai ABI dengan nilai maksimal mencapai 1,2. Hal tersebut sesuai dengan tujuan kombinasi dua latihan kaki ini untuk memaksimalkan aliran perfusi ekstremitas yang dinilai dari nilai ABI. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan nilai maksimal 1, dimana keadaan ini juga bergantung pada kondisi pasien. Peningkatan nilai ABI dapat menyebabkan hilangnya rasa kesemutan, kebas atau pun nyeri yang sering dialami oleh penderita DM.

Berdasarkan hasil penelitian dari kedua kelompok pengukuran bahwa terdapat pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

Pada bab ini akan disajikan kesimpulan dan saran hasil penelitian tentang pengaruh kombinasi *bueger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

#### **5.1 Kesimpulan**

- 1) Ada perbedaan nilai ABI sebelum dan sesudah kombinasi *bueger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada kelompok intervensi.
- 2) Tidak ada perbedaan nilai ABI *pre test* dan *post test* pada penderita diabetes melitus tipe 2 pada kelompok kontrol
- 3) Ada pengaruh kombinasi *bueger allen exercise* dan senam kaki diabetes terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

#### **5.2 Saran**

##### **5.2.1 Bagi Akademis**

Kombinasi *bueger allen exercise* dan senam kaki diabetes dapat dipertimbangkan sebagai *evidence based practice* untuk dijadikan materi yang diajarkan kepada mahasiswa.



### **5.2.2 Bagi Praktis**

#### 1) Bagi Profesi Keperawatan

Dapat dijadikan salah satu intervensi keperawatan mandiri pada penderita diabetes melitus tipe 2 sebagai tindakan pencegahan komplikasi diabetes melitus.

#### 2) Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat menjadi langkah awal untuk terus melakukan analisis selanjutnya dengan harapan dapat diterapkan kepada masyarakat luas.

#### 3) Bagi Peneliti yang akan datang

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber ilmu atau referensi baru bagi para peneliti selanjutnya sehingga dapat menambah wawasan yang lebih luas dalam hal intervensi keperawatan mandiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aala, Malazy, Sanjani, Peimani, & Mohajeri-Tehrani. (2012). Nurses Role in Diabetic Foot Prevention and Care. *A Review Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*.
- Abishal, A. (2016). A Study to Elevated the Effectiveness of Buerger Allen Exercise in Improving Peripheral Circulation Among Diabetes Mellitus Patients in Selected Hospital at Kanyakumari District.
- AHA, A. H. (2012). Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index A Scientific Statement from the American Heart Association. *AHA Journal*.
- Antono, D., & Hamonangani, R. (2014). *Penyakit Arteri Perifer*. Jakarta: Interna Publishing.
- Association, A. D. (2019, Januari). *Diabetes Care*. Retrieved November 12, 2019, from Classification and Diagnosis of Diabetes : Standards of Medical Care in Diabetes: care.diabetesjournals.org
- Betteng, R. (2014). Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada wanita Usia Produktif . *e-Biomedik*.
- Black, J., & Hawks, J. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan. Alih Bahasa Edisi 8. Jakarta: Salemba Medika.
- Bryant, R., & Nix. (2007). Acute and Chronic Wounds Current Management Concept . *3rd Burns Journal*.
- Bundo, M., Urrea, M., Munoz, L., Llussa, J., Fores, R., & Toran, P. (2013). Correlation Between Toe-Brachial Index and ANkle Brachial Index in Patients With Diabetes Melitus Type 2. *Medicina Clinica*.
- Cahyono, T. (2016). Hubungan Antara Lama Menderita Diabetes Melitus dengan Nilai Ankle Brachial Index pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
- Chang, C., Shen, M., Shen, J., Lin, Y., Hsu, W., & Lin, B. (2016). A Quantitative Real-Time Assesment of Buerger Exercise on Dorsal Foot Peripheral Skin Sirculatiob in Patient With Diabetes Foot. *Journal of Medicine Vol 95*.
- Dahlan, S. (2013). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Edisi 3*. Jakarta: Salemba Medika.
- Damayanti. (2015). *Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

- Decroli. (2015). Iskemia pada Jari Tangan Penderita Diabetes Melitus : Suatu Keadaan Peripheral Arterial Disease . *Jurnal Kesehatan Andalas*.
- Depkes. (2018). *Diabetes Melitus di Indonesia*. Jakarta: Pusdatin Kementerian Kesehatan.
- El-Sayyed, M., & Hassanenin, S. (2015). *Diabetic Foot Screening for Ulcer Detection : Suggested Customized Nursing Guideline at a University Hospital - Egypt*.
- Fatimah, R. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2. *Muhammadiyah Journal of Nursing Vol 4*.
- Gusti, & Erna. (2014). Hubungan Faktor Resiko, Jenis Kelamin, Kegemukan, dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram. *Media Bina Ilmiah*.
- Hidayat. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan; Paradigma Kuantitatif*. Surabaya: Health Books Publishing.
- Igantivicius, & Workman. (2012). Standar of Medical Care in Diabetes Care. *ADA*.
- Iraj, B., Khorvash, R., Ebnesahid, A., & Askari, G. (2013). Prevention of Diabetic Foot Ulcer. *International Journal of Preventive Medicine 4*.
- Isral, G., & Sulastri, D (2014). *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Nitric Oxide ( NO ) Plasma pada Masyarakat di Kota Padang*.
- Kim, E. (2013). Association Between Diabetes-Related Factors and Clinical Periodontal Parameters in Type-2 Diabetes Melitus. *BMC Oral Health*.
- Ledoux, W. R., & Shofer, J. B. (2013). Diabetic Foot Ulcer Incidence In Relation To Plantar Pressure Magnitude and Measurement Location. *Journal of Diabetes and Its Complications*.
- LeMone, Burke, & Bauldoff. (2016). *Keperawatan Medikal Bedah, Alih Bahasa*. Jakarta: EGC.
- Lindstrom, J., Peltonen, M., & Eriksson, J. (2013). Improved Lifestyle and Decreased Diabetes Risk Over 12 Years : Long-Term Follow-Up of The Randomised Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). *Diabetologia*.
- Mangiwa, I., & Katuk, M. (2017). Pengaruh Senam Kaki Diabetes terhadap Nilai Ankle Brachial Index pada Pasien Diabetes Melitus. *Ejournal Keperawatan (E-Kp)*.
- Mayoclinic. (2010). *What to expect diabetes and menopause*. Retrieved Mei 7, 2020, from <http://www.mayoclinic.com>

- Mellisha. (2015). Effectiveness of Buerger Allen Exercise on Lower Extrimity Perfusion and Pain Among Patients With Type 2 Diabetes Melitus. *International Journal of Science and Research Vol 5*.
- Moda Arsana, P. (2015). *Panduan Pengelolaan Dislipidemia*. Jakarta: PB. Perkeni.
- NIDDK. (2014). International Conference Report on Diabetes. *E-journal Psikologi Vol 2*.
- Nursalam. (2014). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Edisi 4*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nursalam. (2018). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nussbaumerová, B., Rosolová, H., & Ferda, J. (2011). The ankle brachial index in type. *Vnitřní Lékarství*.
- Pebrianti, S. (2017). Buerger Allen Exercise dan Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien Ulkus Kaki Diabetik di RSUD. Slamet Garut.
- PERKENI, P. E. (2011). *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 d Indonesia*. Jakarta: PB. Perkeni.
- PERKENI, P. E. (2015). *Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB. Perkeni.
- Rios, M. (2010). *Type 2 Diabetes Melitus*. Barcelona: Elsevier Espana.
- Roza. (2015). Faktor Resiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Melitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUP Dr. N. Dhaml dan RSI Ibnu Sina Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*.
- Salindeho, A., Mulyadi, M., & Rottie, J. (2016). Pengaruh senam diabetes melitus terhadap kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe 2. *ejournal Keperawatan 4*.
- Sari, A., Wardy, A., & Sofiani, Y. (2019). Efektivitas Perbandingan Buerger Allen Exercise dan Senam Kaki Terhadap Nilai ABI pada Penderita DM Tipe 2. *Journal of Telenursing*.
- Sherwood, L. (2016). *Fisiologi Manusia : Dari Sel ke Sistem Edisi 8*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Simatupang, M., Pandelaki, K., & Panda, L. (2013). 2013. *Hubungan antara Penyakit Arteri Perifer dengan Faktor Resiko Kardiovaskuler*.

- Smeltzer, & Bare. (2010). *Textbook of Medical Surgical Nursing Vol 2*. Philadelphia: Lippincott.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet Danandjadja.
- Sumantri, A. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Supriyadi. (2018). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Ankle Brachial Index dan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Wilayah Kecamatan Nganjuk. *Research Repository UMY*.
- Tortora, G., & Derrickson, B. (2011). *Principles of Anatomy and Physiology 13th*. Singapore: John Wiley and Sons Pte Ltd.
- Turan, Y., Ertugul, B., Lipsky, B., & Bayraktar, K. (2015). Does Physical therapy and Rehabilitation Improve Outcome For Diabetic Foot Ulcers. *World Journal of Experimental Medicine Vol 5*.
- Vijayarathi. (2016). A Study to Assess The Effectiveness of Buerger Allen Exercise on Wound Healing Process Among The Diabetic Foot Ulcer Patients. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*.
- Vijayarathi, M., & Hemavathy, V. (2014). Buerger allen exercise for type 2 diabetes mellitus foot ulcer patients. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*.
- Wahyuni, D. T. (2013). Ankle Brachial Index (ABI) Sesudah Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *ejournal umm volume 4*.
- Wang, J., & Bennet, M. (2012). Aging Artherosclerosis Mechanisms, Functional Consequences, and Potential Therapeutics for Cellular Senescence.
- WHO. (2016). *WHO Global Report On Diabetes*. France: WHO.
- Wiardani, K. (2010). Hubungan Antara Aktifitas Fisik dan Kejadian Diabetes Melitus (DM) Tipe 2. *Jurnal Skala Husada*.
- Williams, & Wilkins. (2012). Ankle Brachial Index: Quick Reference Guide for Clinicians. *Journals Wound Ostomy Continence Nurse*.
- Williams, & Wilkins. (2012). *Lippincott's Review Medical-Surgical Nursing Certification*. China: Wolters Kluwer.
- WS, G. (2015). *Perawatan Luka Certified Wound Care Clinician Associate Student Handbook CWCCA*. Bogor: Wocare Center.

Lampiran 1

**JADWAL RENCANA PENYUSUNAN SKRIPSI**  
**PENGARUH KOMBINASI *BUERGER ALLEN EXERCISE* DAN SENAM KAKI DIABATES TERHADAP NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)* PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**

No.	KEGIATAN	Oktober '19				November '19				Desember '19				Januari '20				Februari '20				Maret '20				April '20				Mei '20				Juni '20			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Identifikasi Masalah																																				
2.	Penyusunan Proposal																																				
3.	Ujian Proposal																																				
4.	Perbaikan Proposal																																				
5.	Pengurusan Ijin Penelitian																																				
6.	Pengumpulan Data																																				
7.	Pengolahan Data																																				
8.	Penyusunan Hasil Penelitian																																				
9.	Ujian Skripsi																																				
10.	Revisi																																				
11.	Penjilidan dan Pengumpulan																																				

Lamongan, Juni 2020

**PUTRI RACHMANIA**  
**NIM. 16.02.01.2212**

Lampiran 2

**LEMBAR PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Kepada Yth.

Bapak/Ibu calon responden

Peserta PROLANIS DM Puskesmas Kebonsari

Sebagai syarat tugas akhir mahasiswa Universitas Muhammadiyah Lamongan, saya akan melakukan penelitian dengan judul “*Pengaruh Kombinasi Buerger Allen Exercise dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*”.

Tujuan penelitian adalah diketahuinya Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Keperluan tersebut saya mohon kesediaan bapak/ibu untuk menjadi responden dalam penelitian ini. Selanjutnya kami mohon bapak/ibu untuk mengisi kuesioner yang saya sediakan dengan kejujuran dan apa adanya. Jawaban Bapak/Ibu dijamin kerahasiaanya.

Demikian atas bantuan dan partisipasinya disampaikan terima kasih.

Lamongan, Januari 2020

Hormat Saya,

**PUTRI RACHMANIA**

Lampiran 3

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

**Oleh :**  
**PUTRI RACHMANIA**

Yang bertanda tangan dibawah ini saya, responden yang berperan serta dalam penelitian yang berjudul "*Pengaruh Kombinasi Buerger Allen Exercise dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*".

Saya telah mendapat penjelasan tentang tujuan penelitian, kerahasiaan identitas dan informasi yang saya berikan serta hak saya untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Tanda tangan saya di bawah ini merupakan tanda tangan kesediaan saya sebagai responden dalam penelitian ini

Tanda tangan :

Tanggal :

Responden :



**LEMBAR KUESIONER****A. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mohon kesediannya Bapak/Ibu/Saudara untuk mengisi kuesioner ini sesuai dengan kondisi yang sebenarnya, dengan cara memberikan tanda cek list (√) pada jawaban yang telah disediakan
2. Semua jawaban Bapak/Ibu/Saudara adalah BENAR
3. Semua pertanyaan sedapat mungkin diisi secara jujur
4. Bila ada pertanyaan yang kurang dipahami, mintalah petunjuk langsung kepada peneliti/perawat yang ikut membantu dalam penelitian ini

**B. DATA DEMOGRAFI**

1. Nama :
2. Usia : ..... tahun
3. Alamat :
4. No. Tlp (HP) :
5. Pendidikan terakhir :  
(.....) SMP  
(.....) SMA  
(.....) Pendidikan Tinggi
6. Pekerjaan :  
(.....) Tidak bekerja  
(.....) Bekerja                      Jenis Pekerjaan : .....
7. Pernah merasakan keluhan pada kaki berupa nyeri, kebas atau kesemutan :  
(.....) Ya  
(.....) Tidak
8. Lama menderita penyakit gula darah tinggi :  
(.....) <1 tahun  
(.....) 1-4 tahun  
(.....) 5-10 tahun

9. Waktu luang :

Hari : .....

Jam : .....

10. Apakah anda menderita penyakit selain DM?

(.....) Stroke

(.....) Gagal Ginjal

(.....) Gagal Jantung

(.....) TBC

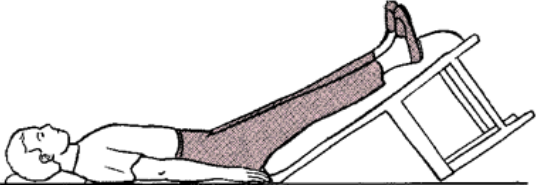
(.....) Dada sesak

(.....) lain-lain

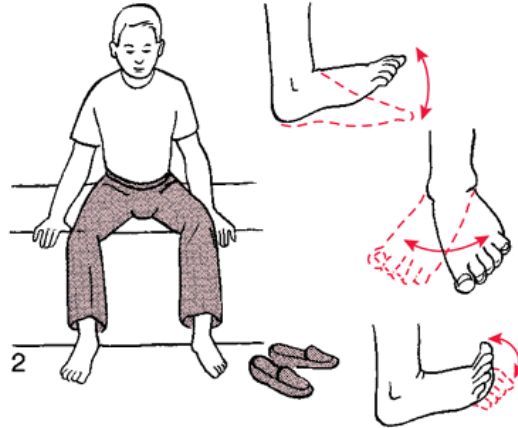
Sebutkan : .....

## Lampiran 5

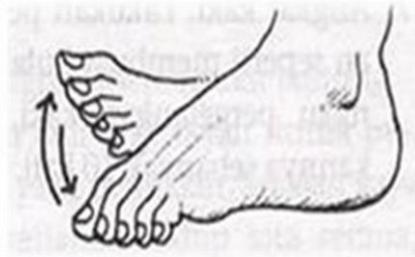
**STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL  
KOMBINASI *BUERGER ALLEN EXERCISE* DAN  
SENAM KAKI DIABETES**

<b>JUDUL</b>	Kombinasi <i>buerger allen exercise</i> dan senam kaki diabetes
<b>DEFINISI</b>	Gerakkan kaki yang dilakukan dengan menggerakkan kedua kaki secara bergantian atau bersamaan
<b>TUJUAN</b>	Untuk meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah
<b>INDIKASI</b>	Pasien DM tipe 2 yang memiliki resiko rendah terkena ulkus kaki diabetik bukan penderita ulkus kaki dan tidak memiliki penyakit neurologis dan kardiologi
<b>KONTRAINDIKASI</b>	Pasien yang memiliki dispneu atau nyeri dada, pernah mengalami depresi, khawatir atau cemas
<b>PERSIAPAN</b>	<p><b>Persiapan Alat</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar Observasi</li> <li>2. Bolpoin</li> <li>3. Koran bekas</li> <li>4. Penyangga</li> <li>5. Kursi</li> </ol> <p><b>Persiapan Lingkungan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyiapkan ruangan yang lebar, bersih, nyaman dengan penerangan yang baik</li> </ol> <p><b>Persiapan Pasien</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan tujuan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>2. Memastikan pasien dalam posisi yang nyaman</li> <li>3. Meminta pasien untuk melepas alas kaki</li> </ol>
<b>PROSEDUR PELAKSANAAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minta pasien untuk berbaring dan mengangkat kaki. Kemudian beri penyangga selama 1-3 menit. Kemudian turunkan kaki.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Setelah itu, minta pasien untuk duduk dan menggerakkan kaki ke arah atas, bawah,</li> </ol>

samping kanan kiri secara bergantian dan perlahan selama 3 menit.



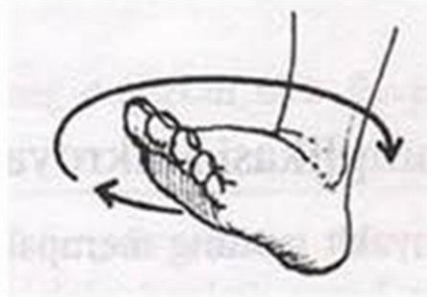
3. Amati warna kaki, jika warna kaki berwarna merah muda lanjutkan ke gerakan selanjutnya
4. Kemudian, tumit diletakkan di lantai, jari kaki diluruskan ke atas lalu bengkokan ke bawah seperti cakar. Lakukan sebanyak 5 kali



5. Dengan tumit di lantai, angkat telapak kaki ke atas kemudian jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Ulangi 5 kali



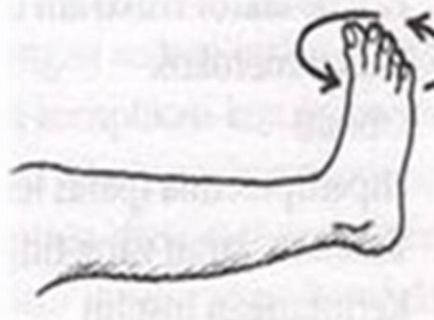
6. Letakkan tumit kaki di lantai kemudian angkat ke atas dan putar 360° ke arah luar. Ulangi 5 kali



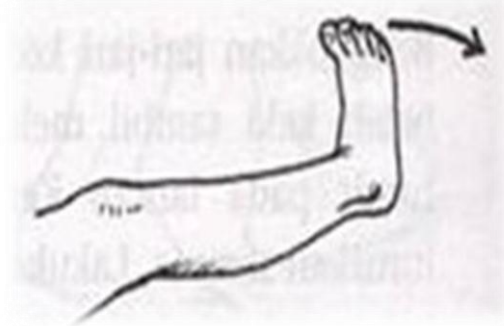
7. Setelah itu, jari kaki diletakkan di lantai dan angkat tumit dan putar 360° sebanyak 5 kali



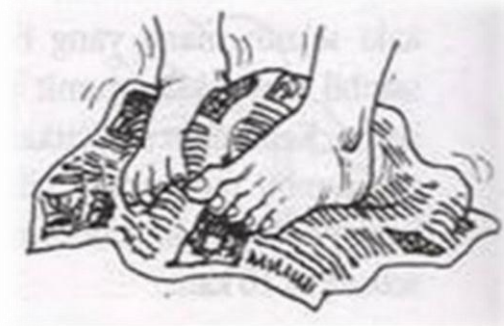
8. Angkat kaki ke atas dengan meluruskan lutut, kemudian putar 360° ke arah luar



9. Lutut diluruskan lalu dibengkokkan kembali ke bawah sebanyak 5 kali dan lakukan hal yang sama pada kaki sebelahnya
10. Angkat kedua kaki, luruskan sambil gerakkan pergelangan kaki ke depan dan ke belakang
11. Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar pergelangan kaki dan coba tulis angka 0-9



12. Kemudian letakkan sehelai koran bekas, robek kertas menjadi dua menggunakan kaki



13. Bentuk kertas menjadi bola kemudian buka bola menjadi lembaran seperti semula dengan menggunakan jari kaki. Lakukan hanya sekali.  
14. Minta pasien untuk berbaring dan merilekskan kakinya.



## Lampiran 6



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN**

SK. Menteri RISTEK DIKTI RI Nomor 880/KPT/1/2018

**LEMBAGA PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT**

Website : [www.um.lamongan.ac.id](http://www.um.lamongan.ac.id) - Email : [um.lamongan@yahoo.co.id](mailto:um.lamongan@yahoo.co.id)  
 Jl. Raya Plalangan - Plosowahyu KM 3, Telp./Fax. (0322) 322356 Lamongan 62251

Lamongan, 17 Januari 2020

Nomor : 854 /III.AU/F/2020  
 Lamp. : -  
 Perihal : *Permohonan ijin melakukan survei awal*

Kepada  
 Yth. **Kepala UPT Puskesmas Kebonsari  
 Kabupaten Tuban**

Di  
**TEMPAT**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan tugas akhir perkuliahan yakni penyusunan proposal penelitian prodi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan Tahun 2019 – 2020.

Bersama ini mohon dengan hormat, ijin untuk bisa melakukan survey awal di instansi yang bapak/ibu pimpin guna bahan penyusunan proposal, adapun mahasiswa tersebut adalah :

No.	NAMA	NIM	GAMBARAN MASALAH
1.	Putri Rachmania	16.02.01.2212	Intervensi <i>Buerger Allen Exercise</i> dibandingkan dengan <i>Senam Kaki Diabetes</i> untuk Mengukur Nilai <i>Ankle Brachial Index (ABI)</i>

Demikian surat permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan banyak terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ketua LPPM  
 Universitas Muhammadiyah Lamongan



**Abdul Rokhman., S.Kep., Ns., M.Kep.**  
 NIK. 19881020201211 056

Tembusan Disampaikan Kepada :

- Yth. 1. Sdr. **Putri Rachmania**  
 2. Arsip.

Lampiran 7



PEMERINTAH KABUPATEN TUBAN  
DINAS KESEHATAN  
**UPTD PUSKESMAS KEBONSARI**

Jalan Brawijaya No.1 Tuban Telp. (0356) 324 589  
Email : pkmkebonsari1@gmail.com  
TUBAN 62317

Nomor : 440/11/44.103.024/1/2020  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Perihal : Pemberitahuan

Tuban, 22 Januari 2020  
Kepada  
Yth. Ketua LPPM universitas  
Muhammadiyah Lamongan  
Di  
LAMONGAN

Sehubungan dengan surat permohonan ijin survey awal no. 158/III. AU/F/2019 bahwa

Nama : Putri Rachmania  
NIM : 16.02.01.2212  
Judul Proposal : intervensi *Buerger Allen Exercise* dibandingkan dengan senam kaki diabetes untuk mengetahui penyakit arteri perifer

Kami memberikan ijin melakukan survey awal penyusunan proposal penelitian intervensi *Buerger Allen Exercise* dibandingkan dengan senam kaki diabetes untuk mengetahui penyakit arteri perifer di puskesmas kebonsari mulai Bulan Februari 2020

Demikian kami sampaikan terima kasih

Tuban, 22 Januari 2020

Kepala UPTD Puskesmas Kebonsari



Dr. Hj. Lilik Khoufah

NIP. 19750718 200312 2 006



## Lampiran 8



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN**  
 SK. Menteri RISTEK DIKTI RI Nomor 880/KPT/1/2018  
**LEMBAGA PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT**  
 Website : [www.um.lamongan.ac.id](http://www.um.lamongan.ac.id) - Email : [um.lamongan@yahoo.co.id](mailto:um.lamongan@yahoo.co.id)  
 Jl. Raya Plalangan - Plosowahyu KM 3, Telp./Fax. (0322) 322356 Lamongan 62251

Lamongan, 12 Februari 2020

Nomor : W67 /III.AU/F/2020  
 Lamp. : -  
 Perihal : *Permohonan Penelitian*

Kepada  
 Yth. **Kepala Dinas Penanaman Modal  
 PTSP dan Tenaga Kerja  
 Kabupaten Tuban**  
 Di

**TEMPAT**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan penulisan tugas akhir penulisan Skripsi Prodi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan Tahun Ajaran 2019 - 2020

Bersama ini mohon dengan hormat, ijin melaksanakan kegiatan penelitian di **UPT Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban** guna menyelesaikan penulisan tugas akhir tersebut, adapun mahasiswa tersebut adalah :

No	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Putri Rachmania	16.02.01.2212	Pengaruh Kombinasi <i>Bueger Allen Exercise</i> dan Senam Kaki Diabetes terhadap Nila <i>Ankle Brachial Index (ABI)</i> pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan banyak terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ketua LPPM  
 Universitas Muhammadiyah Lamongan

  
**Abdul Rokhman., S.Kep., Ns., M.Kep.**  
 NIK. 19881020201211 056

Tembusan Disampaikan Kepada :

- Yth. 1. Kepala UPT Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban  
 2. Sdr. Putri Rachmania  
 3. Arsip.

## Lampiran 9



**PEMERINTAH KABUPATEN TUBAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL,**  
**PELAYANAN TERPADU SATU PINTU DAN TENAGA KERJA**  
 Jl. Dr.Wahidin Sudirohusodo No. 32 Telp.( 0356 ) 320455  
**TUBAN**

**IZIN SURVEI/RISET/PKL/KKN**

Nomor : 070 / 76 / 414.107 / 2020

- Dasar** : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 17 Tahun 2014.
2. Peraturan Bupati Tuban Nomor 55 Tahun 2016 tentang Uraian Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal, Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tenaga Kerja Kabupaten Tuban, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Bupati Nomor 87 Tahun 2018.
3. Peraturan Bupati Tuban Nomor 60 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Pelayanan terpadu Satu Pintu Pada Dinas Penanaman Modal, Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tenaga Kerja Kabupaten Tuban
- Menimbang** : 1. Surat Ketua LPPM, Universitas Muhammadiyah Lamongan Nomor 1167/III.AU/F/2020 tanggal 12 Februari 2020 perihal permohonan penelitian atas nama Putri Rachmania.
2. Formulir Permohonan Izin Survei/Riset/PKL/KKN Nomor 070/76/414.107/2020 tanggal 18 Februari 2020 atas nama Putri Rachmania.

**Dengan ini memberikan izin kepada :**

Nama / NIM : **PUTRI RACHMANIA / 16.02.01.2212**  
 Alamat : **Jl. Gayam Raya No. 33 Perumnas Ds. Tasikmadu Kec.Palang – Tuban**  
 Pekerjaan / Jabatan : **Mahasiswa**  
 Fakultas / Program Studi : **Ilmu Kesehatan / S1 Ilmu Keperawatan**  
 Instansi / Organisasi : **UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN**  
 No.Telepon / Hp : **085730776796**

**Untuk Melakukan Penelitian Dengan :**

Judul : **Pengaruh Kombinasi *Bueger Allen Exercise* dan Senam Kaki Diabetes terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2**

Tujuan : **Penyusunan Tugas Akhir (Skripsi)**

Anggota / Peserta : **1 (Satu) Orang**

Waktu : **Februari s/d April 2020**

Lokasi : **Puskesmas Kebonsari**

- Dengan Ketentuan**
1. Dalam jangka waktu 1 x 24 Jam setelah tiba ditempat kegiatan, diwajibkan melapor kedatangannya kepada Camat setempat;
  2. Menjaga Tata Tertib keamanan, ketertiban, kesopanan dan kesusilaan serta menghindari perbuatan – perbuatan baik lisan maupun tulisan yang dapat melukai / menyinggung perasaan atau menghina Agama, Bangsa dan Negara dari suatu golongan penduduk;
  3. Pelaksanaan Izin Survei/Riset/PKL/KKN kegiatan agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban;
  4. Melaporkan hasil pelaksanaan Survei/Riset/PKL/KKN kepada Bupati Tuban Cq. Dinas Penanaman Modal, Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tenaga Kerja Kabupaten Tuban;
  5. Dalam pelaksanaan Penelitian yang mengikutsertakan Warga Negara Asing ( WNA ) sebagai Tenaga Ahli / Petugas Lapangan supaya melaporkan kepada Kepala Kepolisian Resort Tuban;
  6. Izin ini dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang izin ini tidak memenuhi ketentuan – ketentuan tersebut diatas.

Demikian izin ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Tuban, 24 Februari 2020  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL,**  
**PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**DAN TENAGA KERJA**  
**KABUPATEN TUBAN**  
  
**TADJUDIN TEBYO, SH. MM.**  
 Pembina Utama Muda  
 NIP. 1960082711980031013

**TEMBUSAN** Kepada :

1. Yth. Kepala Kepolisian Resort Tuban
2. Yth. Komandan KODIM 0811 Tuban
3. Yth. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Tuban
4. Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kab.Tuban
5. Yth. Kepala UPTD Puskesmas Kebonsari Kab.Tuban

Lampiran 10



PEMERINTAH KABUPATEN TUBAN  
DINAS KESEHATAN  
**UPTD PUSKESMAS KEBONSARI**

Jalan Brawijaya No.1 Tuban Telp. (0356) 324 589  
Email : pkmkebonsari1@gmail.com  
TUBAN 62317

Nomor	: A40/A5/A14.103.024/2020	Tuban, 3 Maret 2020
Sifat	: Penting	Kepada
Lampiran	: -	Yth. Ketua LPPM universitas
Perihal	: Pemberitahuan	Muhammadiyah Lamongan
		Di
		<u>LAMONGAN</u>

Sehubungan dengan surat ijin survey/riset/PKL/KKN No. 070/76/414.107/2020 bahwa :

Nama	: Putri Rachmania
NIM	: 16.02.01.2212
Judul Skripsi	: Pengaruh Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> Dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nila <i>Ankle Brachial Index (ABI)</i> Pada Penderita <i>Diabetes Mellitus Tipe 2</i>

Kami memberikan ijin melakukan survei penyusunan penelitian Pengaruh Kombinasi *Buerger Allen Exercise* Dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nila *Ankle Brachial Index (ABI)* Pada Penderita *Diabetes Mellitus Tipe 2* di Puskesmas Kebonsari mulai Bulan Februari s/d April 2020

Demikian Kami Sampaikan Terima Kasih

Tuban , 3 Maret 2020

Kepala UPTD Puskesmas Kebonsari



Dr. Hj. Lilik Khoufah

NIP 19750718 200312 2 006

## Lampiran 11

	<p style="text-align: center;"><b>MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN THE ETHICAL COMMITTEE MEDICAL RESEARCH</b> Email : <a href="mailto:kepkmuhla@gmail.com">kepkmuhla@gmail.com</a> Jl. Raya Plalangan-Plosowahyu KM 3 Telp (0322)323457, Fax (0322) 322356 LAMONGAN 62251</p>
<p style="text-align: center;"><b>KETERANGAN KELAIKAN ETIK ("ETHICAL CLEARANCE")</b></p> <p style="text-align: center;">No. 053 / EC /KEPK – S1 / 06 / 2020</p> <p>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN</p> <p>JUDUL : <b>Pengaruh Kombinasi <i>Buerger Allen Exercise</i> dan Senam Kaki Diabates Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2</b></p> <p>PENELITI UTAMA : Putri Rachmania</p> <p>UNIT / LEMBAGA : Keperawatan / FIKes Universitas Muhammadiyah Lamongan</p> <p>TEMPAT PENELITIAN : UPT Puskesmas Kebonsari Kabupaten Tuban</p> <p style="text-align: center;"><b>"DINYATAKAN LAIK ETIK"</b></p> <p style="text-align: right;">Lamongan, 4 Jan 2020 Ketua Komisi Etik Universitas Muhammadiyah Lamongan</p> <p style="text-align: right;">   <b>Abdul Rokhman, M.Kep.</b>  <b>NIK. 19881020201211 056.</b> </p>	

## Lampiran 12

**LEMBAR OBSERVASI NILAI ABI**

Kelompok Intervensi				Kelompok Kontrol			
No.	Kores	Nilai ABI pre	Nilai ABI post	No.	Kores	Nilai ABI pre	Nilai ABI post
1.	1			1.	1		
2.	2			2.	2		
3.	3			3.	3		
4.	4			4.	4		
5.	5			5.	5		
6.	6			6.	6		
7.	7			7.	7		
8.	8			8.	8		
9.	9			9.	9		
10.	10			10.	10		
11.	11			11.	11		

## Lampiran 13



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN**

Fakultas Ilmu Kesehatan – Fakultas Ekonomi Bebas – Fakultas MIPA –  
Fakultas Teknik – Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan

JL. Raya Plalangan Plosowahyu Telp (0322)323457, Fax (0322) 322356

Website : www.stikesmuhla.ac.id, Email : um.lamongan@yahoo.co.id

**LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL SKRIPSI**

Nama : PUTRI RACHMANIA  
NIM : 16.02.01.2212  
Pembimbing I : FARIDA JUANITA., S.Kep., Ns., M.Kes.  
Judul : PENGARUH KOMBINASI BUERGER ALLEN EXERCISE DAN  
SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI ANKLE  
BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PENDERITA DIABETES  
MELITUS TIPE II

No.	Tanggal	Topik Pembahasan	Saran Pembimbing	TTD
1.	10/10/2015	Judul	Judul dan penyusunan BAB I	
2.	25/10/2015	BAB I	Revisi latar belakang & tujuan	
3	25/10/2015	BAB II	- Tambah konsep teori - Revisi kerangka konsep	
4	7/11/2015	BAB II	Revisi kerangka konsep	
5	17/12/15	BAB III	* SOP, re. latar belakang	
6.	3/1/20		Revisi ujian proposal	



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN**

**Fakultas Ilmu Kesehatan – Fakultas Ekonomi Bebas – Fakultas MIPA –  
Fakultas Teknik – Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan**

**JL.Raya Plalangan Plosowahyu Telp (0322)323457 , Fax (0322) 322356**

**Website : www.stikesmuhla.ac.id, Email : um.lamongan@yahoo.co.id**

**LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL SKRIPSI**

**Nama : PUTRI RACHMANIA**  
**NIM : 16.02.01.2212**  
**Pembimbing II : NUR HIDAYATI, S.Kep., Ns., M.Kes.**  
**Judul : PENGARUH KOMBINASI BUERGER ALLEN EXERCISE DAN  
 SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI ANKLE  
 BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PENDERITA DIABETES  
 MELITUS TIPE II**

No.	Tanggal	Topik Pembahasan	Saran Pembimbing	TTD
1.	8/11/2015	Judul dan BAB I	Revisi BAB I	Hidayat
2.	13/11/2015	BAB I	Revisi BAB I	Hidayat
3.	16/11/2015	BAB I	Revisi BAB I	Hidayat
4.	3/12/2015	BAB I	Acc	Hidayat
5.	6/12/2015	BAB II	Revisi BAB II	Hidayat
6.	17/12 2015	Bab 2 & 3	Revisi Tinjauan pustaka dan Kemungkinan Konsep	Hidayat
7.	29/12 2015	Bab 2 & 3	Bab 2 Acc Bab 3 Revisi	Hidayat
8.	31/12 2015	Bab 3	Revisi	Hidayat
9.	3/1 2016	Bab 3	Acc	Hidayat



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN

Fakultas Ilmu Kesehatan – Fakultas Ekonomi Bebas – Fakultas MIPA –  
Fakultas Teknik – Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan

JL. Raya Plalangan Plosowahyu Telp (0322)323457, Fax (0322) 322356

Website : www.stikesmuhla.ac.id, Email : um.lamongan@yahoo.co.id

LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL SKRIPSI

Nama : PUTRI RACHMANIA  
NIM : 16.02.01.2212  
Pembimbing II : NUR HIDAYATI, S.Kep., Ns., M.Kep.  
Judul : PENGARUH KOMBINASI BUERGER ALLEN EXERCISE DAN  
SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL  
INDEX (ABI) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II

No.	Tanggal	Topik Pembahasan	Saran Pembimbing	TTD
1	28-04-2020	BAB 4	- Revisi tabel karakteristik responden - Revisi tabel uji statisticktiap kelompok	<i>Hidayati 19/5/2020</i>
2	05-05-2020	BAB 4	- Perbaiki pembahasan data umum - Perbaiki pembahasan data khusus	<i>Hidayati 19/5/2020</i>
3	06-05-2020	BAB 4	Revisi tabel karakteristik responden - Revisi tabel uji statistik tiap kelompok	<i>Hidayati 19/5/2020</i>
4	08-05-2020	BAB 4 & 5	- Perbaiki pembahasan data umum - Revisi tabel data khusus	<i>Hidayati 19/5/2020</i>
5	09-05-2020	BAB 4 & 5	- Revisi pembahasan data khusus - Revisi kesimpulan	<i>Hidayati 19/5/2020</i>
6	19-05-2020	BAB 4 & 5	- Revisi pembahasan data khusus - Revisi kesimpulan - ACC	<i>Hidayati 19/5/2020</i>
7	25-06-2020	BAB 1 – 5		<i>Hidayati</i>
8	29-06-2020	BAB 1 - 5		<i>Hidayati</i>





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN

Fakultas Ilmu Kesehatan – Fakultas Ekonomi Bebas – Fakultas MIPA –  
Fakultas Teknik – Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan

JL.Raya Plalangan Plosowahyu Telp (0322)323457 , Fax (0322) 322356  
Website : www.stikesmuhla.ac.id, Email : um.lamongan@yahoo.co.id

LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL SKRIPSI

Nama : PUTRI RACHMANIA  
NIM : 16.02.01.2212  
Pembimbing II : NUR HIDAYATI, S.Kep., Ns., M.Kep.  
Judul : PENGARUH KOMBINASI BUERGER ALLEN EXERCISE DAN  
SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL  
INDEX (ABI) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II

No.	Tanggal	Topik Pembahasan	Saran Pembimbing	TTD
1	28-04-2020	BAB 4	- Revisi tabel karakteristik responden - Revisi tabel uji statisticktiap kelompok	<i>Hidayati</i> 19/2020
2	05-05-2020	BAB 4	- Perbaiki pembahasan data umum - Perbaiki pembahasan data khusus	<i>Hidayati</i> 19/2020
3	06-05-2020	BAB 4	Revisi tabel karakteristik responden - Revisi tabel uji statistik tiap kelompok	<i>Hidayati</i> 19/2020
4	08-05-2020	BAB 4 & 5	- Perbaiki pembahasan data umum - Revisi tabel data khusus	<i>Hidayati</i> 19/2020
5	09-05-2020	BAB 4 & 5	- Revisi pembahasan data khusus - Revisi kesimpulan	<i>Hidayati</i> 19/2020
6	19-05-2020	BAB 4 & 5	- Revisi pembahasan data khusus - Revisi kesimpulan - ACC	<i>Hidayati</i> 19/2020
7	25-06-2020	BAB 1 – 5		<i>Hidayati</i>
8	29-06-2020	BAB 1 - 5		<i>Hidayati</i>

Lampiran 14

**TABULASI DATA UMUM****PENGARUH KOMBINASI *BUERGER ALLEN EXERCISE* DAN SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI *ANKLE******BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2***

KODE RESPONDEN	USIA				PENDIDIKAN				PEKERJAAN		DURASI DM		
	40-50 tahun	51-60 tahun	61-70 tahun	> 70 tahun	SD	SMP	SMA	PT	Bekerja	Tidak Bekerja	< 1 tahun	1-4 tahun	5-10 tahun
1			√					√		√			√
2			√				√			√		√	
3		√				√				√			√
4				√			√			√			√
5	√						√			√			√
6	√				√					√			√
7		√				√				√			√
8	√					√			√		√		
9	√				√					√	√		
10		√				√				√		√	
11	√				√					√			√
12	√						√			√	√		

13			√		√				√		√		
14	√						√			√	√		
15		√					√		√			√	
16		√			√					√	√		
17		√					√		√		√		
18		√					√		√		√		
19			√					√		√	√		
20			√					√	√				√
21		√						√	√				√
22			√					√		√		√	

Lampiran 15

Uji Normalitas Data

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
USIA	.202	22	.020	.859	22	.005

a. Lilliefors Significance Correction

Uji *Wilcoxon* Kelompok Intervensi

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	ABIPOST - ABI PRE
Z	-2.937 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Uji *Wilcoxon* Kelompok Kontrol

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	ABI POST KELOMPOK KONTROL - ABI PRE KELOMPOK KONTROL
Z	.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## Uji Mann-Whitney

Test Statistics<sup>b</sup>

	ABIPOST
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	72.000
Z	-3.621
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: JENIS KELOMPOK

## Crosstabs Kelompok Intervensi

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
ABIPRE * ABIPOST	11	100.0%	0	.0%	11	100.0%

ABIPRE \* ABIPOST Crosstabulation

			ABIPOST					Total
			0.9	0.92	1	1.1	1.2	
ABIPRE	0.77	Count	1	0	0	0	0	1
		% within ABIPRE	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within ABIPOST	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	9.1%
		% of Total	9.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	9.1%
	0.79	Count	0	0	1	0	0	1
		% within ABIPRE	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within ABIPOST	.0%	.0%	20.0%	.0%	.0%	9.1%
		% of Total	.0%	.0%	9.1%	.0%	.0%	9.1%

0.82	Count	0	0	1	0	0	1
	% within ABIPRE	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within ABIPOST	.0%	.0%	20.0%	.0%	.0%	9.1%
	% of Total	.0%	.0%	9.1%	.0%	.0%	9.1%
0.83	Count	0	0	0	0	1	1
	% within ABIPRE	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	100.0%
	% within ABIPOST	.0%	.0%	.0%	.0%	50.0%	9.1%
	% of Total	.0%	.0%	.0%	.0%	9.1%	9.1%
0.85	Count	0	1	0	0	0	1
	% within ABIPRE	.0%	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within ABIPOST	.0%	50.0%	.0%	.0%	.0%	9.1%
	% of Total	.0%	9.1%	.0%	.0%	.0%	9.1%
0.86	Count	0	1	2	0	0	3
	% within ABIPRE	.0%	33.3%	66.7%	.0%	.0%	100.0%
	% within ABIPOST	.0%	50.0%	40.0%	.0%	.0%	27.3%
	% of Total	.0%	9.1%	18.2%	.0%	.0%	27.3%
0.9	Count	0	0	1	0	0	1
	% within ABIPRE	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within ABIPOST	.0%	.0%	20.0%	.0%	.0%	9.1%
	% of Total	.0%	.0%	9.1%	.0%	.0%	9.1%
0.92	Count	0	0	0	1	1	2
	% within ABIPRE	.0%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	100.0%
	% within ABIPOST	.0%	.0%	.0%	100.0%	50.0%	18.2%
	% of Total	.0%	.0%	.0%	9.1%	9.1%	18.2%
Total	Count	1	2	5	1	2	11
	% within ABIPRE	9.1%	18.2%	45.5%	9.1%	18.2%	100.0%
	% within ABIPOST	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	9.1%	18.2%	45.5%	9.1%	18.2%	100.0%

Lampiran 16

**DOKUMENTASI**

