

## EFEKTIVITAS PEMBERIAN TERAPI ROM AKTIF TERHADAP NILAI ABI (ANKLE BRACHIAL INDEX) PADA PENDERITA NEUROPODI DIABETIK DI KELURAHAN BUJEL KOTA KEDIRI

Eva Dwi Ramayanti<sup>1\*</sup>, Susmiati<sup>2</sup>, Devangga Darma Karingga<sup>3</sup>, Achmad Wahdi<sup>4</sup>

Program Studi Pendidikan Profesi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kadiri<sup>1,2,3,4</sup>

\*Corresponding Author : eva.dwi@unik-kediri.ac.id

### ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi salah satunya yaitu *Peripheral Artery Disease* (PAD). Untuk mendeteksi adanya PAD pada penderita DM tipe 2 dilakukan pemeriksaan non-invasif yaitu *Ankle Brachial Index* (ABI). Pada penelitian ini ditemukan banyaknya jumlah penderita DM Tipe 2 yang memiliki nilai ABI di bawah normal dalam kategori obstruksi ringan. Intervensi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai ABI yaitu ROM aktif ekstremitas bawah. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi pengaruh ROM aktif terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe 2. Penelitian ini menggunakan desain *pre* eksperimen jenis one group *pre eksperimen desaign* dengan metode *pre-post test design*. Populasi penelitian ini yaitu semua pasien lama DM tipe 2 Puskesmas Sukorame yang tidak memiliki ulkus diabetik dan edema kaki sebanyak 24 orang dan jumlah sampelnya 23 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Intervensi yang diberikan yaitu ROM aktif ekstremitas bawah sebanyak 1 kali setiap hari, selama 2 minggu. Uji statistik yang digunakan wilcoxon. Hasil penelitian sebelum ROM aktif ekstremitas bawah terdapat 14 responden dalam kategori obstruksi ringan dengan rata-rata nilai ABI 0,80 dan sesudah ROM aktif ekstremitas bawah terdapat 14 responden dalam kategori normal dengan rata-rata nilai nilai ABI 0,91. Hasil uji statistic menunjukkan ada pengaruh latihan ROM aktif ekstremitas bawah terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe 2 ( $pvalue=0,00$ ). Hasil ini diharapkan dapat digunakan sebagai intervensi untuk meningkatkan nilai ABI, sehingga mencegah terjadinya PAD pada penderita DM tipe 2.

**Kata kunci** : *ankle brachial index*, DM tipe 2 , *Range of Motion* (ROM)

### ABSTRACT

*Diabetes Mellitus (DM) is a disease that can cause various complications including Peripheral Artery Disease (PAD). To detect the presence of PAD in patients with type 2 diabetes, a non-invasive examination was performed, namely the Ankle Brachial Index (ABI). In this study, the number of people with Type 2 DM who had ABI values below normal in the category of mild obstruction was found. Interventions that can be done to increase the value of ABI are active ROM. The purpose of this study was to identify the effect of lower extremity active ROM on ABI values in patients with type 2 diabetes mellitus. This study used a design pre- experimental one group of desaign pre-experiment with method pre-post test design. The population of this study were all old patients with type 2 DM Puskesmas Sukorame who did not have 24 diabetic ulcers and foot edema. Sampling uses simple random sampling technique. The intervention given is 1 time lower limb active ROM every day, for 2 weeks. The results of the Wilcoxon statistical test showed that there was a significant effect of lower extremity active ROM on ABI values. Before being given lower extremity active ROM there were 14 respondents in the mild obstruction category with an average ABI value of 0.80 and after lower extremity active ROM there were 14 respondents in the normal category with an average ABI value of 0.91 (pvalue = 0.00 ) This result is expected to be used as an intervention to increase the value of ABI, thus preventing the occurrence of PAD in patients with type 2 DM.*

**Keywords** : *Range of Motion* (ROM), *ankle brachial index*, *Diabetes mellitus type 2*

### PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit kronis ditandai dengan adanya peningkatan glukosa dalam darah (hiperglikemia) akibat adanya gangguan sekresi insulin, penurunan

kerja insulin, atau akibat dari keduanya sehingga dapat menimbulkan komplikasi (*American Diabetes Association [ADA], 2024*). Diabetes mellitus merupakan penyakit yang disebabkan karena tingginya kadar gula dalam darah. Bila diserita dari anak-anak karena resistensi insulin dinamakan DM tipe 1. Namun bila penyebab dari diabet tersebut lebih karena gaya hidup maka penyakit tersebut dinamakan DM tipe 2 (Kumalasari, 2024) Prevalensi DM di seluruh dunia mengalami kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta di tahun 1980 menjadi 415 juta orang dewasa di tahun 2019, dan di Indonesia dengan jumlah 9,116 juta orang pada tahun 2015 (IDF, 2015). Berdasarkan laporan Dinkes Kota Kediri tahun 2023 penderita DM sebanyak 2599 kasus (Kartika, 2024).

Data dari Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024 tercatat bahwa wilayah dengan penderita DM terbanyak salah satunya adalah kelurahan Bujel Kota Kediri. Dari hasil survey diketahui bahwa pada bulan april terdapat sekitar 65 kunjungan penderita DM tipe 2. Terdapat fenomena kenaikan angka kunjungan pasien DM tipe 2 di Puskesmas Sukorame dalam 1 tahun belakangan ini. Dengan penderita DM yang semakin bertambah ternyata diikuti dengan peningkatan keluhan dari dampak DM pada ekstermitas. Sebagian besar dari penderita DM mengalami neuropati akibat diabetik, diantaranya adalah ganggren. Terdapat peningkatan keluhan gangren pada pasien DM dalam 1 tahun terakhir khususnya di keluarhana Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024 (Ananning, 2024).

Menurut Roglic, et al (2023) berpendapat bahwa DM tipe 2 merupakan salah satu penyakit serius yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi dan kematian. Komplikasi DM tipe 2 dapat berupa mikrovaskular (akibat gangguan pembuluh darah kecil) dan makrovaskular (akibat gangguan pembuluh darah besar) (Hijriana, Suza, & Ariani, 2023). Komplikasi mikrovaskular antara lain: retinopati, nefropati dan neuropati sedangkan makrovaskular meliputi penyakit arteri koroner, kerusakan pembuluh darah serebral dan kerusakan pembuluh darah perifer tungkai yang biasa disebut dengan kaki diabetes (Lewis, Dirksen, Heitkemper, Bucher, & Camera, 2019; Waspadji, 2024).

Salah satu komplikasi yang masih menjadi masalah dan sering terjadi yaitu kerusakan pembuluh darah perifer tungkai yang biasa disebut dengan kaki diabetes. Terjadinya kaki diabetik dimulai dari glukosa yang tinggi akan merusak pembuluh darah perifer kaki yang awal mulanya terjadinya iskemia dan menyebabkan *Peripheral Artery Disease (PAD)* yang merupakan suatu kondisi dimana terdapat lesi di pembuluh darah sehingga menyebabkan aliran darah dalam arteri yang mensuplai darah ke ekstremitas menjadi terbatas (Williams & Wilkins, 2021). PAD dapat di deteksi dengan pemeriksaan non-invasif yaitu *Ankle Brachial Index (ABI)* (Wahyuni & Arisfa, 2022). Pemeriksaan ABI dilakukan dengan cara mengukur rasio tekanan darah sistolik *ankle* dengan tekanan darah sistolik *brachial* (Mutmainah, Pintaningrum, & Asmara, 2019). Semakin rendah nilai ABI maka meningkatkan resiko tinggi penyakit vaskular (Kirsner, 2020).

Dari data survey awal yang dilakukan peneliti pada 10 responden didapatkan rata-rata nilai ABI dalam kategori obstruksi ringan 4 orang dengan nilai rata-rata ABI sebesar 0,80, 1 orang dalam obstruksi sedang dengan nilai ABI 0,67, dan 5 orang lainnya dalam kategori normal. Hal ini menyatakan bahwa terdapat masalah banyaknya jumlah penderita DM Tipe 2 yang memiliki nilai ABI di bawah normal (Raharjo, 2023). Intervensi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki nilai ABI dan mencegah terjadinya PAD yaitu memperbanyak melakukan aktivitas fisik yang melibatkan gerakan pada kaki salah satunya ROM aktif ekstremitas bawah. ROM aktif ekstremitas bawah merupakan suatu bentuk latihan berupa pergerakan sendi yang memanfaatkan sendi bagian bawah. Saat melakukan latihan ROM aktif ekstremitas bawah, otot kaki berkontraksi terus menerus dan terjadi kompresi pembuluh darah yang mengaktifkan pompa vena untuk memompa darah ke jantung, sehingga sirkulasi darah arteri yang membawa nutrisi dan oksigen ke pembuluh darah perifer menjadi lebih

lancar (Lukita & Widayati, 2019). Penelitian yang pernah lakukan Isni (2021) pergerakan sendi ekstremitas bawah yang dilakukan 1 kali sehari selama 4 minggu dapat meningkatkan aliran darah ke arteri yang ditandai dengan meningkatnya nilai ABI pada penderita DM tipe 2.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Anjas (2022) yang memberikan informasi bahwa terapi ROM aktif mampu memperbaiki ABI pada pasien dengan DM tipe 2. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Suwarni (2021) memberikan hasil bahwa ada pengaruh pemberian terapi ROM terhadap ABI pada pasien dengan riwayat DM tipe 1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Indri (2019) menunjukkan bahwa terapi ROM baik aktif dan pasif mampu memperbaiki sirkulasi pada pasien dengan hipertensi. Kedua jenis terapi mampu baik ROM aktif maupun pasif mampu mempengaruhi perfusi sistemik di ekstremitas (Sayuti, 2024).

Kedua terapi baik ROM aktif maupun pasif mampu memberikan pengaruh sirkulasi pada ekstremitas pasien khususnya DM untuk itu diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas terapi ROM aktif dan pasif dalam pengaruhnya terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe 2 di Kelurahan Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024.

## METODE

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pre eksperimen designs* dengan menggunakan rancangan *pre-post test design*. Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien lama DM tipe 2 yang tidak memiliki ulkus diabetik dan edema pada kaki di Kelurahan Bujel Kota Kediri tahun 2024. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Sampel pada penelitian berjumlah 23 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sphygmomanometer*, *doppler*, lembar observasi untuk pengukuran ABI, dan menggunakan SOP ROM aktif ekstremitas bawah berdasarkan penelitian Widyawati (2023 dengan judul pengaruh latihan rentang gerak sendi bawah secara aktif (*active lower range of motion*) terhadap tanda dan gejala neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di PERSADIA Unit RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Dalam penelitian ini, peneliti mengurus perizinan studi pendahuluan dari Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kadiri. Selanjutnya peneliti menyerahkan surat izin survei ke DPM Kota Kediri Dinas Kesehatan Kota Kediri, dan Puskesmas Sukorame Kota Kediri. Peneliti melakukan pengumpulan data berdasarkan data kunjungan pasien lama DM tipe 2 di Kelurahan Bujel wilayah kerja Puskesmas Sukorame. Selanjutnya peneliti melakukan observasi langsung pada penderita DM tipe 2 yang tidak memiliki ulkus diabetik dan edema pada kaki, kemudian menentukan responden sesuai dengan teknik sampel. Sebelum memberikan ROM aktif ekstremitas bawah peneliti memberikan *inform consent* kepada responden. Dalam pelaksanaan ROM aktif ekstremitas bawah dilakukan 1 kali sehari selama 2 minggu dengan durasi 30 menit dengan total responden. Setelah pelaksanaan selesai peneliti mengukur nilai ABI post terapi kepada responden. Analisa data menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*.

## HASIL

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin penderita DM tipe 2 di Kelurahan Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024 terdiri dari: Usia, tingkat pendidikan, dan pekerjaan. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Pendidikan, Pekerjaan dan Riwayat DM Penderita DM Tipe 2 di Kelurahan Bujel Kota Kediri Tahun 2024**

Karakteristik Responden	F	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	8	34,8%
Perempuan	15	65,2%
<b>Usia</b>		
46-59 tahun	11	47,8%
60-74 tahun	12	52,2%
<b>Pendidikan</b>		
Tidak sekolah	3	13,0%
SD	13	56,5%
SMP	6	26,1%
SMA	1	4,3%
Perguruan Tinggi	0	0%
<b>Pekerjaan</b>		
Tidak bekerja	13	56,5%
Swasta	5	21,7%
PNS	0	0%
Lain-lain	5	21,7%

Berdasarkan tabel 1 dapat diinterpretasikan bahwa sebagian besar (65,2%) responden berjenis kelamin perempuan, sebagian besar (52,5 %) responden berusia antara 60-74 tahun, sebagian besar (56,5%) responden berpendidikan SD, dan sebagian besar (56,5%) responden tidak bekerja. Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat nilai ABI sebelum dan setelah diberikan perlakuan berupa terapi ROM pada responden. Tabel 2 merupakan tabulasi silang yang menjelaskan hasil analisis Pengaruh pemberian ROM aktif pada penderita DM tipe 2 di Kelurahan Bujel Kota Kediri tahun 2024. Berikut ini hasil tabulasi silang dalam penelitian ini:

**Tabel 2. Tabulasi Silang Pengaruh Pemberian ROM Aktif pada Penderita DM Tipe 2 di Kelurahan Bujel Kota Kediri Tahun 2024**

Variabel	Pre test nilai ABI		Post test nilai ABI			
	Kategori	F	%	Kategori	F	%
<b>ROM aktif</b>	Normal	5	21,7	Normal	14	60,9
	Obstruksi ringan	14	60,9	Obstruksi ringan	9	39,1
	Obstruksi sedang	4	17,4	Obstruksi sedang	0	0
	Obstruksi berat	0	0	Obstruksi berat	0	0
	Gangguan kompresi akibat kalsifikasi medial arteri	0	0	Gangguan kompresi akibat kalsifikasi medial arteri	0	0
$\Sigma$		23	100		23	100
<b>P value : 0,00</b>		$\alpha : 0,05$				

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa ada perbedaan ABI setelah dilakukan pemberian ROM aktif ekstremitas bawah pada penderita DM tipe 2 di Kel. Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukjorame Kota Kediri tahun 2024 antara sebelum dan sesudah pemberian ROM aktif yaitu sebelum pemberian ROM aktif ekstremitas bawah sebanyak 14 responden (60,9%) obstruksi ringan dan setelah pemberian ROM aktif ekstremitas bawah sebanyak 14 responden (60,9%) normal, 4 responden (17,4%) mengalami obstruksi sedang dan setelah

pemberian ROM aktif ekstremitas bawah menjadi normal, 14 responden (60,9%) obstruksi ringan dan setelah diberikan ROM aktif ekstremitas bawah sebanyak 7 responden (30,4%). Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa nilai *p value* : 0,000 pada  $\alpha$  : 0,05. Karena *p value* <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi ada pengaruh pemberian ROM aktif terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe 2 di kelurahan Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024

## PEMBAHASAN

### Nilai ABI Sebelum Diberikan ROM Aktif

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil penelitian pada penderita DM tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2019 sebelum diberikan latihan ROM aktif ekstremitas bawah didapatkan bahwa sebagian besar (60,9%) responden atau 14 orang obstruksi ringan. Menurut (Hoe et al., 2022) faktor yang mempengaruhi nilai ABI antara lain jenis kelamin, usia, dan aktivitas fisik.

ABI merupakan pemeriksaan noninvasif yang digunakan untuk mendeteksi penyakit PAD, kondisi pembuluh darah yang berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas (Kanokphichayakrai, Kaewmahanin, Tangvarasittichai, & Tangvarasittichai, 2018). Dalam penelitian ini penyebabnya bisa dikarenakan kurangnya aktivitas fisik penderita DM tipe 2. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Barone et al., (2023) menyatakan bahwa nilai ABI yang rendah dikarenakan aktivitas fisik yang kurang. Ketika melakukan aktivitas fisik, maka terjadi kontraksi otot yang menyebabkan meningkatnya kerja jantung, arteriol yang aktif akan mengalami vasodilatasi, dan terjadi peningkatan sirkulasi darah perifer sehingga nilai ABI pasien DM tipe 2 mengalami perubahan (Suari, 2019).

### Nilai ABI Sesudah Diberikan ROM Aktif

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil penelitian terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe 2 di Kelurahan Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024 sesudah diberikan latihan ROM aktif ekstremitas bawah didapatkan sebagian besar 16 responden (69,6%) dari responden memiliki nilai ABI normal. Dari 23 responden sebagian besar mengalami perubahan nilai ABI dari obstruksi ringan menjadi normal. Hal ini dikarenakan penderita DM tipe 2 mengikuti latihan ROM aktif dengan teratur dan berkelanjutan.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa teknik ROM aktif dapat memperbaiki nilai ABI pada penderita DM tipe 2. Ika Yuni, dkk (2023) menyebutkan bahwa tujuan *active lower ROM* yaitu melancarkan peredaran darah. Kondisi peredaran darah yang lancar menghambat proses penebalan membrane kapiler, peningkatan ukuran dan jumlah sel endotel kapiler, sehingga diameter lumen pembuluh darah tetap adekuat khususnya pembuluh darah perifer. Dampaknya adalah adanya perbaikan pada nilai tekanan darah sistolik baik *brachial* maupun *ankle*.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori menunjukkan setelah diberikan latihan ROM aktif ekstremitas bawah sebagian besar responden berada dalam kategori normal. Hal tersebut dikarenakan efek dari ROM aktif ekstremitas bawah antara lain yaitu: mencegah penurunan perfusi perifer, meningkatkan dan memperlancar sirkulasi darah pada kaki, mengurangi nyeri, dan membuat penderita DM tipe 2 merasa nyaman.

### Pengaruh ROM Aktif Ekstremitas Bawah Terhadap Nilai ABI pada Penderita DM Tipe 2 di Kelurahan Bujel Kota Kediri Tahun 2024

Berdasarkan hasil tabulasi silang dari 23 responden berdasarkan nilai ABI sebelum dan sesudah diberikan ROM aktif terhadap nilai ABI di Kel. Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024, menjelaskan bahwa ada pengaruh sebelum dan sesudah

pemberian ROM aktif ekstremitas bawah, sebelum diberikan ROM ekstremitas bawah didapatkan bahwa sebagian besar (60,9%) responden atau 14 orang memiliki nilai ABI rendah dengan kategori obstruksi ringan, 4 responden (17,4%) obstruksi sedang. Sedangkan sesudah diberi terapi ROM aktif ekstremitas bawah terjadi peningkatan nilai ABI hampir seluruh (69,6%) 16 responden memiliki nilai ABI normal, 7 responden (30,4%) obstruksi ringan. Hal ini dipengaruhi oleh ketelatenan dan keseriusan responden dalam mengikuti ROM aktif di ekstremitas.

Berdasarkan perhitungan uji statistik menggunakan uji *Wilcoxon* didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,00 karena *p-value* <  $\alpha$  (0,05) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya ada pengaruh pemberian ROM aktif ekstremitas bawah terhadap nilai ABI di Kel. Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hijriana, dkk (2019) yang menyebutkan bahwa bahwa latihan pergerakan sendi ekstremitas bawah secara signifikan dapat meningkatkan nilai ABI. Hasil tersebut diperkuat oleh Sanchez et al. (2023), yang memberikan intervensi pada 68 penderita diabetes tipe 2 yaitu pergerakan pada beberapa bagian sendi ekstremitas bawah dapat meningkatkan aliran darah ke arteri dan berefek positif pada metabolisme glukosa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2023) menunjukkan bahwa setelah diberikan ROM aktif ekstremitas bawah sebagian responden mengalami perubahan nilai ABI dari kategori obstruksi ringan menjadi normal. Hal ini dikarenakan efek dari ROM aktif ekstremitas bawah yang membuat responden menjadi nyaman, nyeri pada kaki berkurang, sehingga keadaan responden menjadi lebih baik. Pemberian ROM aktif ekstremitas bawah pada penderita DM tipe 2 selama 30 menit dilakukan satu kali sehari selama 2 minggu dapat memperbaiki nilai ABI dikarenakan ROM aktif ekstremitas bawah memberikan efek melancarkan peredaran darah bagian kaki, memperbaiki sirkulasi darah, hal tersebut menyebabkan perubahan nilai ABI menjadi normal (Wibisono, 2022).

Gerakan ROM pada ekstremitas sama halnya dengan meningkatkan kerja fisik pada otot ekstremitas bawah yang digerakkan. Pada saat melakukan aktifitas fisik, otot mengalami kontraksi timbul tiga efek sirkulasi utama yaitu: Pertama, jantung dirangsang sehingga kecepatan denyut jantung dan kekuatan dalam pemompaannya menjadi sangat meningkat. Kedua, sebagian besar arteriol di sirkulasi perifer berkontraksi dengan kuat, jadi jantung dirangsang untuk meningkatkan aliran darah yang memang dibutuhkan oleh otot. Ketiga, dinding otot vena dan daerah kapasitas lainnya pada sirkulasi berkontraksi secara kuat yang akan sangat meningkatkan tekanan pengisian sistemik rata-rata, hal ini merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam meningkatkan aliran balik vena ke jantung, sehingga curah jantung meningkat (Antasari, 2021)

Efek peningkatan tekanan juga akan sangat meregangkan dinding pembuluh darah sehingga aliran total di dalam otot sering mengalami peningkatan (Guyton & Hall, 2008). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hijriana, dkk (2016) yang menyebutkan bahwa bahwa latihan pergerakan sendi ekstremitas bawah secara signifikan dapat meningkatkan nilai ABI. Hasil tersebut diperkuat oleh Sanchez et al. (2013), yang memberikan intervensi pada 68 penderita diabetes tipe 2 yaitu pergerakan pada beberapa bagian sendi ekstremitas bawah dapat meningkatkan aliran darah ke arteri dan berefek positif pada metabolisme glukosa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Gibs (2023) menunjukkan bahwa setelah diberikan ROM aktif ekstremitas bawah sebagian responden mengalami perubahan nilai ABI dari kategori obstruksi ringan menjadi normal. Hal ini dikarenakan penderita DM tipe 2 mengikuti latihan ROM aktif ekstremitas bawah dengan teratur dan kontinyu, Hijriana, dkk (2016). Hasil penelitian terdapat responden yang tidak mengalami perubahan, hal ini dikarenakan penderita DM tipe 2 ketidakteraturam dalam melakukan ROM aktif ekstremitas

bawah secara kontinyu. Pemberian ROM aktif ekstremitas bawah pada penderita DM tipe 2 selama 30 menit dilakukan satu kali sehari selama 2 minggu dapat memperbaiki nilai ABI dikarenakan ROM aktif ekstremitas bawah memberikan efek melancarkan peredaran darah bagian kaki, memperbaiki sirkulasi darah, hal tersebut menyebabkan perubahan nilai ABI menjadi normal (Aboyans, 2022).

Gerakan ROM pada ekstremitas sama halnya dengan meningkatkan kerja fisik pada otot ekstremitas bawah yang digerakkan. Pada saat melakukan aktifitas fisik, otot mengalami kontraksi timbul tiga efek sirkulasi utama yaitu: Pertama, jantung dirangsang sehingga kecepatan denyut jantung dan kekuatan dalam pemompaannya menjadi sangat meningkat. Kedua, sebagian besar arteriol di sirkulasi perifer berkontraksi dengan kuat, jadi jantung dirangsang untuk meningkatkan aliran darah yang memang dibutuhkan oleh otot. Ketiga, dinding otot vena dan daerah kapasitas lainnya pada sirkulasi berkontraksi secara kuat yang akan sangat meningkatkan tekanan pengisian sistemik rata-rata, hal ini merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam meningkatkan aliran balik vena ke jantung, sehingga curah jantung meningkat. Efek peningkatan tekanan juga akan sangat meregangkan dinding pembuluh darah sehingga aliran total di dalam otot sering mengalami peningkatan (Alonso, 2021)

Adanya pengaruh ROM baik aktif maupun pasif juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Barone (2023) pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Pv: 0,000 terapai ROM mampu mempengaruhi nilai ABI pasien dengan riwayat neuropati diabetikum. Pada penelitian ini didapatkan bahwa ada perbedaan pengaruh antara terapi ROM aktif dan ROM pasif pada ekstremitas. Dimana nilai PV ROM aktif dalam penelitian ini sebesar 0,000 dan ROM pasif sebesar 0.003. dari hasil penelitian ini diketahui ada perbedaan pengaruh kedua jenis terapi ini. Pada uji statistik dengan 2 variabel dengan menggunakan Mann Whietney didapatkan nilai Pv sebesar 0,000 sehingga diinterpretasikan ada perbedaan efektifitas terapi Rom aktif dan pasif pada responden.

Hasil uji beda penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh hannato (2018) yang menunjukkan bahwa terapi ROM aktif dan pasif yang diberikan pada pasien dengan luka gangren akibat DM tipe. Mempunyai kecepatan penyembuhan luka yang berbeda. Dimana luka dengan pemberian terapi ROM aktif lebih cepat sembuh daripada luka dengan ROM pasif. Pasien dengan ROM aktif bisa melakukan ROM dengan mandiri dan waktu pelaksanaan yang bebas. Tidak tergantung dengan terapi ROM Pasif. Hal ini memberikan kesempatan pada pasien untuk mampu melakukan ROM lebih banyak dan leluasa (Lukito, 2018). Perbedaan efektivitas dalam pemberian terapi ROM juga dilakukan oleh Maggi (2024) dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa terapi ROM aktif lebih efektif dalam mendeteksi risiko faktor gangguan sirkulasi pada ekstremitas daripada terapi ROM Pasif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa: Nilai ABI pada penderita DM tipe 2 sebelum diberikan ROM ekstremitas bawah sebagian besar responden memiliki nilai ABI yang rendah, sedangkan sesudah diberikan ROM aktif sebagian besar responden mengalami perubahan nilai ABI dari obstruksi ringan menjadi normal. Ada pengaruh pemberian ROM aktif terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe 2 di Kelurahan Bujel Kota Kediri tahun 2024. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai memberikan informasi tentang manfaat latihan fisik serta diagnosis dini pada penderita DM tipe 2. Serta diharapkan perawat atau tenaga kesehatan lainnya untuk menjadikan latihan fisik seperti ROM aktif ekstremitas bawah sebagai pencegahan terhadap resiko kaki diabetik serta perlu dilakukannya pemeriksaan ABI untuk mendeteksi dini gangguan pembuluh darah pada ekstremitas pasien DM Tipe 2

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya Peneliti haturkan ke hadirat Allah S.W.T. atas kesempatan dan kekuatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Perbedaan efektivitas terapi ROM aktif dan pasif dalam pengaruhnya terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe 2 di Kelurahan Bujel Wilayah Kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri tahun 2024. Pada Penelitian ini, peneliti mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada: Segenap civitas akademika program studi ilmu keperawatan FIK Universitas Kediri, Ketua RW 01 Kelurahan Bujel Kota Kediri yang telah mengizinkan peneliti untuk mengadakan penelitian, Kader Kelurahan Bujel Kota Kediri terimakasih banyak atas bantuannya. Semoga tulisan yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya dan sebagai wahana menambah pengetahuan serta pemikiran

## DAFTAR PUSTAKA

- Aboyans, V., Criqui, M. H., Abraham, P., Allison, M. A., Creager, M. A., Diehm, C., ... Treat-Jacobson, D. (2022). Measurement And Interpretation Of The Ankle-Brachial Index: A Scientific Statement From The American Heart Association. *Circulation*, *126*(24), 2890–2909. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e318276fbc>
- Alonso-Magdalena, P., Quesada, I., & Nadal, A. (2021). Endocrine Disruptors In The Etiology Of Type 2 Diabetes Mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*, *7*(6), 346–353. <https://doi.org/10.1038/Nrendo.2011.56>
- Betrán, A. P., Ye, J., Moller, A. B., Zhang, J., Gülmezoglu, A. M., & Torloni, M. R. (2019). The Increasing Trend In Caesarean Section Rates: Global, Regional And National Estimates: 1990-2014. *Plos ONE*, *11*(2), 1–12. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0148343>
- Barone, B., Dobrosielski, D. A., Althouse, A. D., & Stewart, K. J. (2023). The effect of exercise training on ankle-brachial index in type 2 diabetes. *Atherosclerosis*, *230*(1), 125–130. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2013.07.002>
- Castro-Sánchez, A. M., Moreno-Lorenzo, C., Matarán-Peñarrocha, G. A., Feriche-Fernández-Castany, B., Granados-Gámez, G., & Quesada-Rubio, J. M. (2021). Connective tissue reflex massage for type 2 diabetic patients with peripheral arterial disease: randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011.
- Gibbs, B. B., Dobrosielski, D.A., Althouse, A.D., & Stewart, K.J. (2023). Effect of Exercise Training on Ankle-Brachial Index in Type 2 diabetes. *Atherosclerosis*. 230: 125-130. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2013.07.002.
- Hananto, S., Nugroho, P., & Puspitasari, D. (2018). Range Of Motion ( Rom ) Ankle Untuk Mempercepat Penyembuhan Luka Ulkus Kaki Diabetik Berdasarkan Karakteristik Warna Luka Ankle Range Of Motion ( ROM ) To Accelerate The Healing Process Of Diabetic Foot Ulcers Wound Based On The Characteristic Of Wound Co, 109–115.
- Hijriana, I., Suza, D. E., & Ariani, Y. (2019). PENGARUH LATIHAN PERGERAKAN SENDI EKSTREMITAS BAWAH TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX ( ABI ) PADA PASIEN DM TIPE 2 The Influence of Lower Extremity Joint Movement Exercise on the Value of Ankle Brachial Index ( ABI ) in DM Type II Patients, *VII*(2).
- Hoe, J., Koh, W., Jin, A., Sum, C., Lim, S., & Tavintharan, S. (2022). Short Report : Complications Predictors of decrease in ankle – brachial index among patients with diabetes mellitus, 304–307. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2012.03705.x>
- Ika Yuni Widyawati, Dewi Irawaty, L. S. (2023). Active lower range of motion.
- Kanokphichayakrai, K., Kaewmahanin, W., Tangvarasittichai, O., & Tangvarasittichai, S.



- (2018). Madridge Journal Of Diabetes Ankle Brachial Index ( ABI ) Measurement Associated With High Sensitivity-C-Reactive Protein , Insulin Resistance And Pulse Pressure Levels In Type 2 Diabetes Mellitus Patients, (April). <https://doi.org/10.18689/Mjd.2018-106>
- Lewis, S. L., Dirksen, S. R., Heitkemper, M. M., Bucher, L., & Camera, I. M. (2021). *Medical Surgical Nursing Assessment and Management of Clinical Problems* (8th ed., Vol. 2). St. Louis Missouri: Elsevier Mosby.
- Lukita, Y. I., & Widayati, N. (2018). Pengaruh Range Of Motion ( ROM ) Aktif Kaki Terhadap Risiko Terjadinya Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Desa Kaliwining Kabupaten Jember ( The Effect Of Active Leg Range Of Motion On The Risk Of Diabetik Foot Ulcer In Patient Wi, 6(2), 305–311.
- Maggi, D. L., Quadros, L.R.D.P., Azzolin, K. O., & Goldmeier, S. (2024). Ankle- brachial index: nurses strategy to cardiovascular disease risk factors identification. *Rev Esc Enferm USP* ; 48(2):221-5, doi: 10.1590/S0080- 623420140000200004.
- Mutmainah, H. N., Pintangrum, Y., & Asmara, I. G. Y. (2019). Hubungan Antara Diabetes Melitus Dengan Penyakit Arteri Perifer ( PAP ) Melalui Pemeriksaan Ankle Brachial Index ( ABI ) Pada Pasien Poliklinik Rumah Sakit Di Mataram, 6(3), 6–10.
- O'Brien, J., Edwards, H., Stewart, I., & Gibbs, H. A. (2022). Home-Based Progressive Resistance Exercise Programme For Patients With Venous Leg Ulcers: A Feasibility Study. *Int Wound J*, Doi:10.1111/J.1742- 481X.2012.00995.X.
- Rosenson, R. S., Fioretto, & Dodson, P. M. (2021). Does Microvascular Disease Predict Macrovascular Events In Type 2 Diabetes. *Atherosclerosis*, 218 (2011) 13– 18. Doi:10.1016/J.Atherosclerosis.2011.06 .029.
- Sanchez, A. M. C., Pen˜arrocha, G. A. M., Castanys, B. F. F., Sola, C. F., Labraca, N. S., & Lorenzo, C. M. (2023). A Program of 3 physical therapy modalities improve peripheral arterial disease in diabetes type 2 patients. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 28, 74-82. doi: 10.1097/JCN.0b013e318239f419.
- Suari, P., Mertha, I., & Damayanti, R. (2023). Pengaruh pemberian active lower ROM terhadap perubahan nilai ankle brachial index pasien DM tipe 2 di Wilayah Puskesmas II Denpasar Barat. *Open Journal System Universitas Udayana*, 2(1). Retrieved from [ojs.unud.ac.id](http://ojs.unud.ac.id)
- Taufiq, Ihsan. (2021). *Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Ankle Terhadap Proses Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetik Di RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek dan RSUD Jendral A. Yani Provinsi Lampung*.
- Taylor, R. B. (2020). Managing Diabetes With Exercise 6 Tips for Nerve Pain. Retrieved January 15, 2015, from <http://www.webmd.com/diabetes/features/6-exercise-tips>
- Vancampfort, D., Holt, R. I. G., Stubbs, B., De Hert, M., Samaras, K., & Mitchell, A. J. (2019). Type 2 Diabetes Mellitus. *Life-Threatening Effects Of Antipsychotic Drugs*, (July), 255–272. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803376-0.00012-5>
- Virginia A. Moyer, MD, M. (2023). U . S . Preventive Services Task Force Screening For Peripheral Artery Disease And Cardiovascular Disease Risk Assessment With The Ankle – Brachial Index In Adults. *Ann Intern Med*, 159(Cvd), 1–8.
- Wahyuni, A., & Arisfa, N. (2022). SENAM KAKI DIABETIK EFEKTIF MENINGKATKAN ANKLE BRACHIAL INDEX PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2, 2, 155–164.
- Waspadji, S. (2024). Kaki Diabetes. In S. Setati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, & M. Simadibrata (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (VI, Vol. 2, p. 2367). Jakarta: Interna Publishing.