



CASE STUDY



PENERAPAN *BUERGER ALLEN EXERCISE* UNTUK MENINGKATKAN PERFUSI PERIFER PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2: STUDI KASUS

IMPLEMENTATION OF *BUERGER ALLEN EXERCISE* TO IMPROVE PERIPHERAL PERFUSION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS: CASE STUDY

*Yeni Yarnita¹, Femilza Dinia¹, Juli Widiyanto¹, Pratiwi Gasril¹, Wiwik Norlita¹

¹Departemen DIII Keperawatan, Fakultas MIPA dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau

*Corresponding Author: Yeni Yarnita (yeniarnita@umri.ac.id)

ABSTRAK

Article History:

Submitted: May 13th, 2026

Received in Revised: June 2nd, 2026

Accepted: June 24th, 2026

Pendahuluan: Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit kronis yang berisiko menimbulkan berbagai komplikasi, salah satunya adalah gangguan perfusi perifer yang ditandai dengan berkurangnya aliran darah ke ekstremitas bawah. Kondisi ini dapat memicu terjadinya ulkus diabetikum dan meningkatkan risiko amputasi. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan perfusi perifer adalah *Buerger Allen Exercise*, yaitu latihan kaki terapeutik yang memanfaatkan prinsip perubahan postural dan kontraksi otot dengan bantuan gaya gravitasi.

Tujuan: untuk menerapkan *Buerger Allen Exercise* pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 serta mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sebagai indikator perfusi perifer.

Metode : Metode penelitian yang digunakan adalah desain studi kasus dengan dua responden yang berdomisili di Kota Pekanbaru. Intervensi dilakukan selama enam hari berturut-turut. Instrumen yang digunakan yaitu nilai ABI. Pengukuran dilakukan dengan pemantauan nilai ABI sebelum dan sesudah latihan.

Hasil: Hasil menunjukkan adanya peningkatan nilai ABI pada kedua responden sebelum dan setelah melakukan *Buerger Allen Exercise* yaitu pada Ny.S sebelum dilakukan intervensi 0,76 setelah intervensi 0,82. Ny.L sebelum intervensi 0,81 setelah intervensi 0,85.

Kesimpulan: *Buerger Allen Exercise* terbukti memiliki potensi dalam meningkatkan perfusi perifer dan dapat direkomendasikan sebagai terapi mandiri yang efektif, aman, serta mudah diterapkan oleh penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di lingkungan rumah.

Kata kunci: *Buerger allen exercise*; Diabetes melitus tipe 2; Kaki.

ABSTRACT

Background: Type 2 Diabetes Mellitus is a chronic disease that carries the risk of various complications, one of which is impaired peripheral perfusion characterized by reduced blood flow to the lower extremities. This condition may lead to diabetic foot ulcers and increase the risk of amputation. One non-pharmacological intervention that can be used to improve peripheral perfusion is the *Buerger Allen Exercise*, a therapeutic foot exercise that utilizes postural changes and muscle contractions assisted by gravitational force.

Objective: This study aimed to apply the *Buerger Allen Exercise* in patients with Type 2 Diabetes Mellitus and evaluate its effectiveness in improving the *Ankle Brachial Index* (ABI) as an indicator of peripheral perfusion.

Methods: This study employed a case study design involving two respondents living in Pekanbaru City. The intervention was conducted for six consecutive days. The instrument used was the ABI, with measurements taken before and after the exercise intervention.

Results: The results showed changes in ABI values in both respondents before and after performing the *Buerger Allen Exercise*. In Mrs. S, the ABI increased from 0.76 to 0.82. In Mrs. L, the ABI increased from 0.81 to 0.85.

Conclusion: The *Buerger Allen Exercise* has shown potential in improving peripheral perfusion and can be recommended as an effective, safe, and easy-to-apply self-care therapy for patients with Type 2 Diabetes Mellitus in a home setting.

Keywords : *Buerger allen exercises*; Feet; Type 2 diabetes mellitus.



PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit sebagai penyebab kematian utama ke-8 di dunia. International Diabetes Federation (IDF) mencatat bahwa ada 537 juta orang yang menderita diabetes melitus, dengan kelompok usia 20-79 tahun. Angka ini mencakup prevalensi global sebesar 10,5% dengan proyeksi lonjakan penderita mencapai 783 juta orang pertahun 2045 (Hossain et al., 2024). Selanjutnya, untuk wilayah Asia Tenggara, kasus diabetes melitus berada pada tingkat ketiga untuk pertumbuhan angka penderita diabetes.

Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, data kasus diabetes mellitus di Indonesia menunjukkan perubahan yang signifikan dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah kasus diabetes menjadikan Indonesia dengan peringkat ke-5 tertinggi di dunia pada tahun 2021–2024, dengan perkiraan jumlah penderita berjumlah 23,9 juta atau 11,3% dari jumlah penduduk Indonesia. Sebaran kasus tersebut terdapat di berbagai daerah dengan jumlah penduduk yang tinggi seperti Provinsi DKI Jakarta sebanyak 3,4 persen selanjutnya diikuti oleh provinsi DI Yogyakarta, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, dan Jawa Timur dengan angka kejadian terendah adalah Papua pengunungan 0,2 % (Muharram et al., 2025)

Menurut laporan Kesehatan provinsi Riau tahun 2023 jumlah kasus diabetes melitus mencapai 64.929 kasus Kota Pekanbaru tahun 2023 mencapai 3.740 kasus diabetes melitus (Dinkes, 2023) sedangkan prevalensi kasus diabetes melitus untuk puskesmas rejosari tahun 2021 berjumlah 1232 kasus (Raviola et al., 2021)

Diabetes melitus adalah penyakit tidak menular yang mengganggu metabolisme tubuh dan ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah. Penyakit ini menyebabkan hiperglikemia kronis karena tubuh tidak dapat menghasilkan cukup insulin atau menggunakan insulin yang sudah ada dengan baik (Gayol et al., 2023). Disamping itu tingginya kadar glukosa dalam darah juga menimbulkan berbagai gangguan pada sistem tubuh hal ini diawali dengan adanya perubahan abnormal dari metabolisme tubuh akibat gangguan kadar glukosa yang tinggi (Yarnita & Widiyanto, 2023).

Penderita diabetes melitus akan merasakan gejala yang meliputi: polifagia, yaitu peningkatan nafsu makan; polidipsia, yaitu rasa haus berlebihan yang berlangsung terus-menerus meski sudah cukup minum; serta poliuria, yaitu peningkatan frekuensi buang air kecil. Selain itu, pasien diabetes melitus juga dapat mengalami keluhan lain seperti mudah merasa lelah, sensasi kesemutan, gangguan penglihatan berupa mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita (Simarmata et al., 2021). Diabetes melitus juga memiliki komplikasi yang dapat dirasakan oleh penderita. Komplikasi diabetes dapat

dikelompokkan menjadi komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi mikrovaskular meliputi gangguan pada saraf (neuropati), kerusakan fungsi ginjal (nefropati), serta gangguan pada organ penglihatan (retinopati). Sementara itu, komplikasi makrovaskular mencakup gangguan kardiovaskular, kejadian stroke, dan penyakit yang melibatkan pembuluh darah perifer (Fortuna et al., 2023). Ketidaknyamanan pada area ujung dari perfusi tubuh, khususnya area kaki penderita diabetes melitus, merupakan tanda terjadinya masalah. Hal ini biasanya ditandai dengan adanya rasa nyeri di awal kejadian, kebas, perubahan bentuk serta tekstur kulit seperti timbulnya kalus, warna kulit yang menguning atau pucat serta perubahan pada bentuk kuku, penurunan denyut nadi dorsalis pedis, pembengkakan atau edema dengan derajat yang berbeda-beda setiap individu, dan warna kaki kebiruan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yarnita et al., (2023) bahwa terjadinya ulkus diabetikum mencapai 25 persen pada penderita diabetes mellitus dan meningkat 34 persen setelah mengalami diabetes selama 3 tahun, 62 persen kejadian setelah 5 tahun serta 80-85 persen kasus mengalami amputasi (Yarnita et al., 2023).

Masalah yang diakibatkan oleh gangguan perfusi pada kaki penderita diabetes pada dasarnya dapat dicegah dengan adanya intervensi yang sesuai. Salah satu program pencegahan terhadap kejadian gangguan perfusi perifer adalah dengan melakukan latihan fisik pada area kaki dengan tujuan dapat meningkatkan aliran atau vaskularisasi ke arah perifer dengan *Buerger Allen Exercise* (Simarmata et al., 2021).

Buerger Allen Exercise adalah salah satu metode latihan yang dilakukan pada kaki penderita diabetes melitus dengan cara melakukan gerakan-gerakan pada area kaki, khususnya yang menitikberatkan pada pergerakan pada area-area ujung kaki. Gerakan ini dilakukan secara teratur dengan tiga tahapan gerakan yaitu melakukan tahapan elevasi (angkat kaki) selama 2 hingga 3 menit, tahapan dependen (duduk menjuntai) dengan melakukan gerakan kaki dorsifleksi, plantar fleksi serta gerakan memutar pergelangan kaki kearah dalam dan luar, gerakan ini dilakukan selama 5 hingga 10 menit selanjutnya tahapan yang ke tiga penderita dapat melakukan tahapan istirahat dengan berbaring rata dengan posisi kaki supinasi di atas tempat tidur selama 10 menit (Dinata et al., 2022)

Melakukan latihan gerakan *Buerger Allen Exercise* dengan teratur dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan secara ilmiah dapat membantu dalam meningkatkan aliran darah arteri serta aliran darah vena pada area kaki, khususnya pada area ekstremitas bawah. Dengan demikian melakukan gerakan ini diperlukan untuk meningkatkan vaskularisasi pada ekstremitas bagian



bawah pada kaki penderita diabetes melitus dalam upaya peningkatan perfusi perifer (Santika et al., 2025)

Mekanisme terjadinya proses vaskularisasi diawali dengan meningkatnya aliran darah. Hal ini terjadi akibat adanya mekanisme vasodilatasi pembuluh darah pada area kapiler, sehingga meningkatkan aliran darah pada area otot serta jaringan pada area kaki penderita diabetes melitus (Millenia & Tutiany, 2024). Selanjutnya proses peningkatan aliran darah terjadi akibat adanya gerakan dengan mengkombinasikan perubahan posisi serta gerakan dengan melibatkan kontraksi otot, latihan postural dapat menjamin meningkatkan sirkulasi pembuluh darah vena serta sirkulasi perifer ke ekstremitas yang dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi ke jaringan dan suplai oksigen ke area plantar kaki (Sari et al., 2025)

Hasil penelitian Mahardini et al. (2023) diperoleh bahwa *Buerger Allen Exercise* merupakan suatu prosedur latihan yang dilakukan pada area kaki dengan tujuan meningkatkan vaskularisasi kaki dalam pencegahan terjadinya masalah kaki seperti neuropati perifer pada penderita diabetes melitus. Latihan ini diyakini dapat memperbaiki status perfusi dan neurosensori perifer pada pasien diabetes melitus (Mahardini et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian Saputra & Hafid (2020) yang menunjukkan bahwa latihan *Buerger Allen Exercise* secara signifikan meningkatkan sirkulasi perfusi perifer pada ekstremitas bawah melalui pengaturan perubahan postur, pemanfaatan gaya gravitasi, dan penerapan kontraksi otot. Intervensi ini terbukti meningkatkan nilai *ankle brachial index* (ABI), konsentrasi HbO₂, dan HbT, serta mempercepat waktu CRT (Saputra et al., 2020).

Selain efektif dalam peningkatan vaskularisasi pada penderita diabetes melitus latihan *buerger allen exercise* juga memberikan efek positif pada beberapa kasus masalah kaki lainnya seperti masalah *Skin Perfusion Pressures* (SPP), *Peripheral Arterial Disease* (PAD), neuropati dan aterosklerosis (Dara Prima Dona et al., 2025) untuk itu latihan *buerger exercise* merupakan salah satu alternatif terapi non farmakologis yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efek vaskularisasi pada masalah kaki khususnya pada penyakit yang memiliki efek resiko tinggi terjadinya komplikasi kaki (Atmasubrata et al., 2026)

Berdasarkan survei awal, didapatkan jumlah diabetes melitus di Puskesmas Sidomulyo Rawat Jalan tahun 2024 berada pada urutan ke-5 dengan jumlah 803 kasus. Hasil survei awal yang dilakukan di Kec. Binawidya Pekanbaru memperlihatkan bahwa selama ini penderita diabetes melitus hanya menjalani pemeriksaan kesehatan ke Puskesmas Sidomulyo untuk mendapatkan obat-obatan untuk menghilangkan gejala serta manifestasi klinis yang ditimbulkan akibat peningkatan kadar glukosa

darah. Namun belum ada tindakan atau program terapi dalam bentuk latihan yang dilakukan untuk meningkatkan vaskularisasi pada area kaki untuk mencegah terjadinya masalah pada kaki pada penderita diabetes melitus. Dengan demikian untuk melihat adanya pengaruh latihan *Buerger Allen Exercise* pada penderita diabetes melitus di RT 07/RW 18, Kelurahan Tuah Karya, Kec. Binawidya Pekanbaru maka penulis tertarik untuk mengangkat kasus tersebut dalam sebuah laporan case study dengan tujuan untuk melihat bagaimana penerapan *Buerger allen exercise* dalam meningkatkan perfusi perifer pada kaki penderita diabetes melitus tipe 2 di Kec. Binawidya Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan jenis studi kasus. Studi kasus merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis suatu fenomena atau masalah dengan teknik pengumpulan data sebagai prosedur. Sedangkan, rancangan penelitian yaitu dengan pendekatan deskriptif bertujuan melihat peristiwa yang sudah pernah terjadi sehingga menemukan fenomena dan ide baru (Soesana et al., 2023). Pada studi kasus ini dilakukan tindakan intervensi latihan *Buerger Allen Exercise* untuk menilai peningkatan perfusi perifer pada kaki penderita diabetes melitus. Lokasi pengambilan data studi kasus dilaksanakan di Kota Pekanbaru, Riau. Waktu pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 12–17 Mei 2025 dengan nomor izin penelitian BL.04000/KESBANGPOL/417/2025 dan kaji etik No. 160/STIKes-T.MHRT/KEPK/VII/2025

Subjek pada studi kasus berjumlah 2 orang yang memiliki penyakit diabetes melitus. Dengan kriteria inklusi usia responden sekurang-kurangnya 25–65 tahun, tidak mengalami luka pada kaki, sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien yang terdapat luka pada kaki dengan hemodinamik tidak stabil di Kota Pekanbaru, Riau, pasien diabetes melitus yang tidak memiliki komplikasi berat, kooperatif. Alat ukur yang digunakan adalah lembar kerja ABI dengan hasil ukur : 1) Normal: 0,90-1,3; 2) *Mild obstruction*: 0,71-0,90; 3) *Moderate obstruction*: 0,41-0,70; 4) *Severe obstruction*: 0,00-0,41.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden

Respon den	Jenis Kelamin	Usia	GDS	Lama Sakit (tahun)
Ny. S	P	3	460	15
Ny. L	P	3	427	12

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden berjenis kelamin perempuan dengan usia lebih dari 50 tahun memiliki lama sakit yang diderita lebih dari 10 tahun.

Hasil pemeriksaan GDS dari kedua responden didapatkan responden 1 Ny. S 460 g/dl dan responden ke 2 Ny. L 427 g/dl.

Tabel 2. *Angkle brachila index pre buerger allen exercice* sebelum dilakukan intervensi

Responden	ABI Pre Buerger allen exercice (dalam hari)					
	1	2	3	4	5	6
Ny. S	0,76	0,76	0,76	0,79	0,79	0,80
Ny. L	0,81	0,81	0,81	0,83	0,83	0,84

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan hasil bahwa rata-rata hasil pengukuran ABI responden sebelum dilakukan latihan *Buerger Allen Exercise* kurang dari 0.90 dengan kategori *Mild obstruction*.

Tabel 3. *Angkle Brachila Index post buerger allen exercice* setelah dilakukan intervensi

Responden	ABI Post Buerger allen exercice (dalam hari)					
	1	2	3	4	5	6
Ny. S	0,76	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82
Ny. L	0,81	0,81	0,83	0,84	0,85	0,85

Berdasarkan Tabel 3, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan hasil pengukuran ABI responden sesudah melakukan latihan *Buerger-Allen Exercise* selama 6 hari. Responden pertama, yaitu Ny.S, pada hari pertama nilai ankle-brachial index-nya belum mengalami peningkatan setelah menerapkan Buerger-Allen exercise.

Pada hari kedua, nilai *ankle brachial index* pre 0,76 meningkat menjadi 0,79. Di hari ketiga nilai ankle brachial indexnya pre 0,76 dan nilai ankle brachial indexnya post 0,79. Hari ke empat nilai ankle brachial indexnya pre 0,79 dan nilai ABI post 0,80. Hari kelima nilai ABI pre 0,79 dan nilai ABI post 0,81. Lalu pada hari keenam nilai *ankle brachial index* pre 0,80 dan nilai ankle brachial indexnya post 0,82

Responden kedua, yaitu Ny.L, pada hari pertama dan kedua, nilai ABI 0,81 dan belum mengalami peningkatan setelah mengikuti *Buerger Allen Exercise*. Pada hari ketiga 0,81 meningkat menjadi 0,83. Di hari keempat nilai ABI = pre 0,83 dan nilai ABI post 0,84. Hari kelima nilai ABI pre 0,83 dan nilai ABI post 0,85. Hari keenam nilai ABI pre 0,84 dan nilai ABI post 0,85

PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi Usia

Hasil studi kasus memperlihatkan bahwa ke 2 responden berusia 58 tahun. Data tersebut sejalan dengan hasil study yang dilakukan oleh Arania (2021) yang menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 sering terjadi pada orang dengan usia > 40 tahun. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan usia akan mempengaruhi proses metabolisme dalam tubuh. Selain itu kekuatan fisik serta mekanisme pertahanan tubuh mengalami

penurunan, sehingga tubuh menjadi kurang mampu beradaptasi terhadap pola hidup yang tidak sehat dan pada usia di atas 40 tahun, resistensi terhadap insulin pada penderita diabetes melitus tipe 2 cenderung meningkat, selain juga dipengaruhi oleh faktor keturunan dan obesitas. Kondisi ini pada akhirnya dapat memicu timbulnya berbagai penyakit, termasuk diabetes melitus (Susanti et al., 2024)

Studi lain juga mengatakan bahwa pada penderita di atas 45 tahun, memiliki resiko yang tinggi terhadap kejadian diabetes melitus. Adanya faktor penurunan sensitivitas insulin terhadap kadar glukosa dalam darah menyebabkan penyerapan glukosa ke dalam sel menjadi tidak optimal dan menyebabkan kadar gula darah tetap tinggi sehingga menimbulkan gejala klini berupa hyperglikemia (Rohmatullah et al., 2024). Usia juga mempengaruhi efektivitas Buerger Allen Exercise, terutama karena perubahan fisiologis dan adanya penyakit penyerta. Tapi meskipun lansia mungkin menghadapi tantangan fungsional dan vaskular, bukti saat ini menunjukkan bahwa Buerger Allen Exercise tetap efektif, bahkan pada usia lanjut. Usia sendiri bukan penghambat utama, namun faktor seperti kondisi vaskular dan komorbiditas perlu diperhatikan (Radhika et al., 2020).

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian kedua responden berjenis kelamin perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Ernawati (2020) mengatakan bahwa diabetes melitus merupakan penyakit yang diderita semua orang terutama perempuan hal ini karena diabetes melitus lebih sering terjadi pada wanita karena setelah menopause, kadar gula darah menjadi lebih sulit dikendalikan akibat menurunnya produksi hormon estrogen dan progesteron (Ernawati et al., 2020).

Selain itu menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Nora et al., (2025) menyebutkan bahwa jenis kelamin memiliki salah satu faktor resiko terjadinya diabetes melitus, dimana jenis kelamin laki laki lebih resisten terhadap penyakit diabetes melitus diabdingkan dengan jenis kelamin perempuan. Adanya pengaruh hormonal dalam tubuh perempuan memiliki keterkaitan dengan kejadian diabetes akibat adanya perubahan proses metabolisme dalam tubuh penderita dengan jenis kelamin perempuan (Nora et al., 2025).

Perubahan hormonal dalam tubuh pascamenopause juga menyebabkan akumulasi lemak tubuh dimana penimbunan lemak tersebut berpengaruh kuat terdapat sentitifitas kerja insulin terhadap glukosa darah dalam darah yang berakibat terjadinya peningkatan kadar glukosa darah yang pada akhirnya yang menyebabkan tingginya resiko terhadap kejadian diabetes melitus (Rifat et al., 2023)

Riwayat Diabetes Mellitus

Data studi kasus memperlihatkan bahwa responden memiliki riwayat menderita diabetes melitus lebih dari 10 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian Utami et al., (2025) yang mengatakan semakin lama seseorang menderita Diabetes Melitus, maka semakin besar risiko komplikasi yang diderita hal ini terjadi akibat adanya faktor gangguan metabolisme itu sendiri di dalam tubuh, dimana secara fisiologi darah di dalam tubuh akan bervaskularisasi ke seluruh jaringan tubuh serta organ tubuh. Peningkatan kadar glukosa darah menyebabkan peningkatan viskositas darah yang akan berakhir pada gangguan kerja sistem organ tubuh (Dewi et al., 2021)

Gangguan sistem kerja organ berupa komplikasi pada penderita diabetes melitus terjadi dalam dua golongan yaitu komplikasi makrovaskuler dan komplikasi mikropasculer. Komplikasi makro vaskuler diantaranya adanya gangguan pada peredaran darah jantung, gangguan fungsi ginjal, sistem persyarafan berupa kejadian stroke sedangkan kejadian mikrovaskuler diantaranya retinopati serta neuropati perifer (Putra et al., 2025)

Neuropati perifer dapat terjadi pada penderita diabetes melitus. Kejadian ini sering terjadi dengan penderita yang telah mengalami diabetes melitus dalam jangka yang lama. (Utami et al., 2025). Gejala klinis yang ditimbulkan berupa akibat adanya gangguan vaskularitas pembuluh darah. Hal ini dapat dilihat dari penurunan nilai Ankle Brachial Index (ABI), yang kemudian meningkatkan kemungkinan terjadinya ulkus diabetik. Peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung lama akan merusak dinding pembuluh darah, termasuk lumen arteri, sehingga aliran darah ke ekstremitas bawah menjadi terganggu. Akibatnya, suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan perifer menurun, yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan iskemia, terutama pada arteri perifer (Purwandari et al., 2022)

Penerapan Burger Alen Exercise

Hasil studi yang dilakukan pada kedua responden didapatkan bahwa Ny. S di hari pertama belum mengalami peningkatan nilai ankle brachial index, sedangkan Ny. L di hari pertama dan kedua belum mengalami peningkatan setelah keduanya diberikan tindakan buerger allen exercise. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh paridah (2021) bahwasannya ankle brachial index biasanya tidak berubah dengan latihan dengan jangka waktu yang singkat serta dengan frekuensi latihan yang minimal diperlukan adanya latihan fisik yang kontinue dengan frekuensi sering dalam jangka waktu tertentu pada pasien dengan penyakit neuropati perifer (Paridah, 2021)

Peningkatan vaskularisasi dari hasil latihan buerger alen exercise dapat terlihat pada hasil

pengukuran nilai ABI pada kedua responden. Pengukuran ABI ini dilakukan setiap sebelum dan setelah dilakukan tindakan. Data study kasus memperlihatkan bahwa adanya perubahan nilai ABI sebelum dan sesudah tindakan *buerger allen exercise*. Dimana data memperlihatkan bahwa Ny. S dan Ny. L mengalami peningkatan pada hari ketiga setelah diberikan tindakan buerger allen exercise.

Hasil study kasus sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Wijayanti & Warsono (2022) yang menyatakan bahwa tindakan *Buerger Allen Exercise* dapat meningkatkan nilai ABI setelah dilakukan beberapa hari latihan secara teratur (Wijayanti & Warsono, 2022). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Wijayanti (Wijayanti & Warsono (2024) dimana hasil penelitian memperlihatkan bahwa tindakan *Buerger Allen Exercise* yang dilakukan pada penderita diabetes melitus memiliki efek yang signifikan dalam peningkatan perfusi perifer pada kaki penderita dengan nilai peningkatan ABI 4,1 dan 5,8 pada masing masing responden (Wijayanti & Warsono, 2022)

Latihan gerakan *Buerger Allen Exercise* yang dilakukan pada penderita diabetes melitus adalah latihan yang difokuskan pada gerakan pada area kaki pada penderita diabetes. Latihan kaki dilakukan dengan adanya kombinasi gerakan secara fisik dengan gaya grafitasi. Gerakan dilakukan dengan beberapa tahapan seperti elevasi kaki yaitu gerakan dilakukan dengan mengangkat kaki lurus ke atas dengan membentuk sudut 45° hingga 90° dilakukan selama 2 sampai 3 menit. Selanjutnya tahapan ke dua melakukan gerakan dependen (kaki menggantung) yaitu dengan gerakan kaki seperti menekuk jari ke bawah (feksi plantar), menekukkan jari ke atas dorsalis serta melakukan gerakan memutar kaki ke arah samping luar dan dalam durasi dilakukan gerakan ini selama 2-3 menit. Selanjutnya tahapan ke tiga dilakukan tahapan horizontal (istirahat) dengan gerakan kaki diluruskan dan diistirahatkan selama 3 sampai 5 menit (Rahmi & Rasyid, 2023)

Secara fisiologi melakukan Latihan buerger allen exercise dapat memberikan stimulus dalam sirkulasi peredaran darah hal ini terbukti dengan latihan tersebut menyebabkan terjadinya pengosongan aliran darah di dalam pembuluh darah pada tungkai bawah. Disisi lain proses tersebut menyebabkan peningkatan aliran darah ke jantung sehingga mengakibatkan adanya regangan pada ruang jantung serta terjadi adanya kontraksi otot yang lebih kuat. Selanjutnya posisi kaki menjuntai yang lebih rendah dari jantung memiliki efek pada peningkatan aliran darah ke ujung kaki hal ini berkaitan dengan gaya gravitasi.

Latihan *Buerger Allen Exercise* juga dapat memberikan efek relaksasi pada pembuluh darah sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah ke area perifer menjadi lancar. Selain itu rasio



perbandingan tekanan pada lengan (brachial) juga akan meningkat karena vaskularisasi yang lancar sehingga terjadi peningkatan nilai ABI (Salam & Laili, 2020).

Latihan Buerger Allen exercise dapat membantu peningkatan sirkulasi aliran darah arteri dan vena khususnya pada area ekstremitas bawah. Hal ini terjadi akibat gerakan yang dilakukan menimbulkan stimulus pada pembuluh darah sehingga menimbulkan pelebaran pada kapiler termasuk kapiler kecil (pembuluh darah kecil di otot). Gerakan ini juga dapat mengoptimalkan vaskularisasi pada pembuluh darah yang memberikan dampak tekanan pada sehingga meningkatkan ketersediaan darah pada jaringan ekstremitas bawah sehingga memiliki efek peningkatan perfusi perifer (Sari et al., 2025)

Kemudahan dalam melakukan gerakan latihan Buerger Allen Exercise menjadikan intervensi ini menjadi salah satu pilihan intervensi dalam menurunkan masalah kaki pada pasien diabetes melitus. Selain alasan tersebut adanya penggunaan biaya yang murah menjadikan latihan buerger exercise menjadi salah satu intervensi dalam menurunkan masalah pada kaki. Selain itu buerger allen exercise dapat dilakukan secara mandiri oleh penderita diabetes melitus di rumah. Hal ini tentunya akan melatih keaktifan pasien diabetes melitus dalam merawat diri sendiri sesuai dengan teori self care dalam keperawatan (Rahmi & Rasyid, 2023)

Keberhasilan latihan buerger allen exercise dapat ditentukan oleh beberapa faktor seperti keteraturan latihan dan konsistensi latihan, ketepatan prosedur latihan serta jangka waktu pelaksanaan latihan (Feno suci & Suratun, 2024). Hasil study kasus belum menunjukkan perubahan nilai ABI di awal pelaksanaan juga memiliki faktor yang mempengaruhi seperti faktor lingkungan yang kurang kondusif pada saat pelaksanaan.

Pelaksanaan study kasus yang dilakukan memiliki beberapa kendala seperti lingkungan yang kurang kondusif waktu pelaksanaan serta masih kurangnya pemanasan responden dengan gerakan yang dilakukan sehingga dapat mempengaruhi kualitas latihan yang dilakukan yang berpengaruh pada hasil yang diperoleh. Namun, pelaksanaan latihan pada hari ketiga pada responden sudah menunjukkan ketepatan dalam prosedur latihan yang dilakukan sehingga berpengaruh pada hasil latihan yang telah dilakukan. Hal ini dibuktikan bahwa mulai hari ketiga dan selanjutnya didapatkan perubahan pada nilai skor ABI. Selain itu responden juga disarankan untuk melakukan aktivitas lain yang mendukung lainnya seperti olahraga ringan, aktivitas fisik ringan lainnya seperti jalan kaki.

SARAN

Buerger Allen Exercise dapat dipertimbangkan sebagai intervensi nonfarmakologis pendukung untuk meningkatkan perfusi perifer pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Tenaga kesehatan, khususnya perawat, diharapkan memberikan pendidikan dan bimbingan agar latihan dilakukan dengan tepat, aman, dan teratur sebagai bagian dari perawatan mandiri pasien. Penelitian lebih lanjut disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih besar, kelompok kontrol, serta durasi intervensi yang lebih panjang untuk memperkuat bukti efektivitas Buerger Allen Exercise dalam meningkatkan perfusi perifer.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada seluruh responden serta pihak-pihak yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

- Atmasubrata, A., Afdhal, F., Atmasubrata, A., Afdhal, F., & Romadhon, M. (2026). Penerapan Buerger Allen Exercise Pada Pasien Risiko Luka Kaki Diabetes Melitus Dengan Masalah Keperawatan Risiko Perfusi Perifer Tidak Efektif. *Jurnal Kesehatan Terapan*, 13(1), 14–25. <https://ojs.ukb.ac.id/index.php/Jk/article/download/1130/644/>
- Dara Prima Dona, Yosi Oktarina, Putri Irwanti Sari, Dini Rudini, & Rts Netisa Martawinarti. (2025). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Risiko Neuropati pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Literature Review. *Galen: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(1), 59–75. <https://doi.org/10.71417/galen.v2i1.115>
- Dewi, N. H., Rustiawati, W., & Sulastri, T. (2021). Analisis faktor faktor yang berpengaruh terhadap kejadian hiperglikemia pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD Dr. Dradjat Prawiranegara Serang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 2(3), 27–35.
- Dinkes, R. (2023). *Profil kesehatan provinsi riau*.
- Dwi Ernawati, Nuh Huda, & Amelia Kristina Merry Pitaloka. (2020). Analisis Faktor Individu Terhadap Tugas Kesehatan Keluarga Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Driyorejo Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA*, 10(1), 24–29. <https://doi.org/10.37413/jmakia.v10i1.19>
- Feno suci, W., & Suratun. (2024). Pengaruh Edukasi Terhadap Pengetahuan Buerger Allen Exercise Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Muhammadiyah



- Palembang. *Jurnal Inspirasi Kesehatan*, 1(2), 204–2011.
<https://doi.org/10.52523/jika.v1i2.79>
- Fortuna, T. A., Karuniawati, H., Purnamasari, D., & Purlinda, D. E. (2023). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Komplikasi pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Dr. Moewardi. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 20(1), 27–35.
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v20i1.21877>
- Gayol, R., Singhal, M., & Jialal, I. (2023). Type 2 diabetes. In *NCBI Bookshelf* (Vol. 391, Number 10127, pp. 1261–1262).
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30703-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30703-7)
- Hossain, M. J., Al-Mamun, M., & Islam, M. R. (2024). Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. *Health Science Reports*, 7(3), 5–9. <https://doi.org/10.1002/hsr.2.2004>
- Made Candra Dinata, I., Ayu Henny Achjar, K., Ketut Gama, I., & Sudiantara, K. (2022). Gambaran pemberian terapi senam kaki diabetes pada lansia dengan diabetes melittus tipe II. *Jurnal Gema Keperawatan*, 15(2), 305–319. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JGK/article/download/2237/888>
- Mahardini, F., Dahlia, D., Kurnia, D. A., & Rekawati, E. (2023). Buerger allen exercise terhadap sirkulasi dan sensori perifer pada pasien dengan diabetes melitu. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 2060–2069. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/jks.v6i2.6099> BUEGER
- Millenia, N., & Tutiany, T. (2024). Analysis of Buerger Allen Exercise Interventions in Improving Peripheral Perfusion in Nursing Care for Type 2 Diabetes Mellitus Clients in the Inpatient Room: Case Report. *Journal of Health and Cardiovascular Nursing*, 4(1), 21–33. <https://doi.org/10.36082/jhcn.v4i1.1373>
- Muharram, F. R., Swannjo, J. B., Melbiarta, R. R., & Martini, S. (2025). Trends of diabetes and pre-diabetes in Indonesia 2013–2023: a serial analysis of national health surveys. *BMJ Open*, 15(9), 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-098575>
- Nora, P., Gultom, N., Harahap, F., Edi, S., & Sipahutar, H. (2025). Hubungan Antara Jenis Kelamin dan Usia pada Penyakit Diabetes Melitus di Puskemas Kota Medan Tahun 2024-2025. *Jurnal Bioshell*, 14(1), 142–150. <https://doi.org/10.56013/bio.v14i1.3960>
- Paridah. (2021). Efektivitas frekuensi latihan buerger's allen terhadap ankle brachial index pasien diabetes melitus tipe 2. *Journal of Borneo Holistic Health*, 4(1), 15–20.
- Purwandari, C. A. A., Wirjatmadi, B., & Mahmudiono, T. (2022). Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia. *Amerta Nutrition*, 6(3), 262–271. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i3.2022.262-271>
- Putra, B., Tahlil, T., & Kamil, H. (2025). Determinan faktor risiko komplikasi diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit umum daerah kabupaten aceh besar. *Jurnal Kesehatan Cehadum*, 8(2), 187–199. <https://doi.org/10.24036/perspektif.v8i2.1083>
- Radhika, J., Poomalai, G., Nalini, S. J., & Revathi, R. (2020). Effectiveness of Buerger-Allen Exercise on Lower Extremity Perfusion and Peripheral Neuropathy Symptoms among Patients with Diabetes Mellitus. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 25(4), 291–295. <https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR>
- Rahmi, H., & Rasyid, W. (2023). Buerger Allen Exercise Dalam Tatalaksana Gangguan Perfusi Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan (JPIK)*, 2(2), 83–89. <https://doi.org/10.33757/jpik.v2i2.46>
- Raviola, R., Muchsina, W., & Gumayesty, Y. (2021). Hubungan Aktivitas Program Pengelolaan Penyakit Kronis Dengan Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Rejosari. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Prepotif*, 5(1), 424–433. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i1.1392>
- Rifat, I. D., Hasneli N, Y., & Indriati, G. (2023). Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 11(1), 52–69. <https://doi.org/10.33650/jkp.v11i1.5540>
- Rohmatullah, V. R., Riskiyah, Pradjinto, B., & Kinasih, L. S. (2024). Guideline for management of postmeal glucose in diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat : Prepotif*, 8(1), 2528–2543. <https://repository.uin-malang.ac.id/18897/2/18897.pdf>
- Salam, A. Y., & Laili, N. (2020). Efek Buerger Allen Exercise terhadap Perubahan Nilai ABI (Ankle Brachial Index) Pasien Diabetes Tipe II. *Jl-KES:Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(2), 64–70. <https://doi.org/10.33006/ji-kes.v3i2.149>
- Santika, I. M., Peristiwati, Y., Wahyuningsih, A. S., & Prasetyo, J. (2025). Efektivitas latihan buerger allen exercise dan senam kaki diabetes terhadap sirkulasi perifer dan gejala neuropati pada pasien diabetes melitus. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 19(9), 2865–2872. <https://e->



- jurnal.iphorr.com/index.php/hjk/article/view/1935/2444
- Saputra, la ode agustino, Hafid, M. anwar, Ilmi, A. aulia, & Hasnah. (2020). Buerger allen exercise riview on peripheral circulation in diabetes mellitus patients : a literatur review. *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v13i1.14441>
- Sari, L. N., Sutrisna, M., Novitasari, M., & Sari, L. N. (2025). Buerger allen exercise (BAE) terhdap peningkatan sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 11(3), 442–449.
- Simarmata, P. C., Sitepu, S. D. E. U., Sitepu, A. L., Hutaaruk, R., & Butar-butur, R. A. (2021). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 4(1), 90–94. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i1.853>
- Soesana, A., Subakti, H., Salamun, S., Tasrim, I. W., Karwanto, K., Falani, I., Bukidz, D. P., & Pasaribu, A. N. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (A. Karim, Ed.). Penerbit yayasan kita menulis. [https://repository.unugiri.ac.id:8443/id/eprint/4881/1/Anisa Buku Metodologi Penelitian Kuantitatif.pdf](https://repository.unugiri.ac.id:8443/id/eprint/4881/1/Anisa%20Buku%20Metodologi%20Penelitian%20Kuantitatif.pdf)
- Susanti, N., Syahpira, D. D., Aulia, S. T., & Syahmala, A. R. (2024). Hubungan Usia Pada Kejadian Diabetes Mellitus Tipe-2 dengan Pendekatan Stepwise. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 4283–4288. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/28312/20682>
- Utami, I. T., Fitri, N. L., Hasanah, U., & Sari, S. A. (2025). Hubungan usia, lama menderita diabetes, riwayat hipertensi terhdap nilai angkle brachial index (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Journal Malahayati Nursing Journal*, 6(0), 167–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mnj.v7i3.18044> Diterbitkan:
- Wijayanti, D. R., & Warsono, W. (2022). Penerapan buerger allen exercise meningkatkan perfusi perifer pada penderita diabetes melitus tipe II. *Ners Muda*, 3(2). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i2.8266>
- Yarnita, Y., Rayasari, F., & Kamil, A. R. (2023). Program self efficacy dalam perawatan kaki diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Keperawatan*, 15(1), 41–52.
- Yarnita, Y., & Widiyanto, J. (2023). Pengetahuan Masyarakat Tentang Penyakit Diabetes Tipe 2. *Jurnal Kesehatan As-Ahiha*, 39–44. <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/JKU/article/view/4407/2360>