

Efektivitas *Buerger Allen Exercise* dan *Self Help Group* terhadap Kontrol Glikemik dan Kesehatan Kaki Diabetik

Effectiveness of Combined Buerger Allen Exercise and Self Help Group on Glycemic Control and Diabetic Foot Health

Ramli Herikzah^{1*}, Cakrawardi Syawal², Rahmat Sulaeman³

¹Prodi Pendidikan Ners, Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Muhammadiyah Sidrap, Sulawesi Selatan, Indonesia

Kata Kunci :

Buerger Allen exercise; self-help group; kontrol glikemik; ankle brachial index; perawatan kaki

ABSTRAK

Pendahuluan: Diabetes melitus tipe 2 membutuhkan pengendalian glikemik dan pencegahan komplikasi kaki. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis efektivitas kombinasi Buerger Allen Exercise dan Self Help Group terhadap gula darah sewaktu (GDS), Ankle Brachial Index (ABI), dan perilaku perawatan kaki. **Metode:** Penelitian kuasi-eksperimental pretest-posttest control group melibatkan 60 responden, masing-masing 30 orang pada kelompok intervensi dan kontrol. Intervensi diberikan selama delapan minggu, sedangkan kontrol menerima pelayanan rutin. Data dianalisis dengan uji Wilcoxon dan Mann-Whitney. **Hasil:** Median penurunan GDS pada kelompok intervensi adalah 77 (54-102) dan kelompok kontrol 13 (4-25) mg/dL ($p < 0,001$). Peningkatan ABI kelompok intervensi sebesar 0,16 (0,10-0,22) dan kelompok kontrol 0,03 (0,01-0,05) ($p = 0,002$), sedangkan peningkatan skor perilaku perawatan kelompok kontrol kaki sebesar 32 (24-38) dan kelompok kontrol 6 (2-10) poin ($p < 0,001$). **Kesimpulan:** Kombinasi intervensi *Buerger Allen Exercise* dan *Self Help Group* lebih efektif daripada pelayanan rutin dalam memperbaiki ketiga luaran.

Keyword:

Buerger Allen exercise; self-help group; glycemic control; ankle-brachial index; foot care

ABSTRACT

Introduction: Type 2 diabetes mellitus requires glycemic control and prevention of foot complications. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of a combination of the Buerger Allen Exercise and a Self-Help Group on random blood glucose (RBG), the Ankle-Brachial Index (ABI), and foot care behavior. **Methods:** This quasi-experimental pretest-posttest controlled study involved 60 participants, with 30 in each of the intervention and control groups. The intervention was administered over eight weeks, while the control group received routine care. Data were analyzed using the Wilcoxon and Mann-Whitney tests. **Results:** The median decrease in FPG in the intervention group was 77 (54–102) and in the control group 13 (4–25) mg/dL ($p < 0.001$). The increase in ABI was 0.16 (0.10–0.22) in the intervention group and 0.03 (0.01–0.05) in the control group ($p = 0.002$), while the increase in the foot care behavior score was 32 (24–38) points in the intervention group and 6 (2–10) points in the control group ($p < 0.001$). **Conclusion:** The combination of the Buerger Allen Exercise and Self-Help Group interventions was more effective than routine care in improving all three outcomes.

Corresponding Author:

Ramli Herikzah

Email: ramliherikzah@gmail.com

Article history

Received date : 07 Juli 2026

Revised date : 13 Juli 2026

Accepted date : 31 Juli 2026

PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Beban penyakit ini terus meningkat dan berdampak pada kualitas hidup, produktivitas, serta pembiayaan pelayanan kesehatan. International Diabetes Federation memperkirakan sekitar 20,4 juta orang dewasa usia 20–79 tahun hidup dengan diabetes di Indonesia pada 2024, sehingga Indonesia berada pada urutan kelima dunia berdasarkan jumlah orang dewasa dengan diabetes (IDF, 2025). Survei Kesehatan Indonesia 2023 juga menunjukkan bahwa pengendalian diabetes masih menjadi tantangan pelayanan penyakit tidak menular di Indonesia (Kemenkes, 2025).

Hiperglikemia yang tidak terkontrol berhubungan dengan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Pada ekstremitas bawah, diabetes dapat disertai neuropati dan penyakit arteri perifer yang menurunkan perfusi jaringan, menghambat penyembuhan luka, dan meningkatkan risiko ulkus serta amputasi (Sari et al., 2020). Ankle Brachial Index (ABI) merupakan pemeriksaan noninvasif yang dapat digunakan untuk menilai perfusi perifer dan membantu mengidentifikasi penyakit arteri perifer. Pedoman kaki diabetik merekomendasikan pemeriksaan kaki berkala, identifikasi gangguan perfusi, edukasi terstruktur, penggunaan alas kaki yang tepat, serta penguatan perilaku perawatan kaki sebagai bagian dari pencegahan ulkus (Bus et al., 2024).

Pengendalian diabetes tidak hanya ditentukan oleh terapi farmakologis. Aktivitas fisik, pemantauan glukosa, kepatuhan terapi, pola makan, dan kemampuan melakukan perawatan mandiri merupakan bagian penting dari manajemen diabetes. Standar pelayanan diabetes menempatkan dukungan perilaku dan edukasi manajemen mandiri sebagai komponen utama untuk mencapai sasaran glikemik yang aman serta mencegah

komplikasi (Care & Suppl, 2026). Namun, banyak pasien mengalami hambatan dalam mempertahankan latihan dan perawatan kaki secara konsisten karena keterbatasan pengetahuan, motivasi, dukungan sosial, dan pemantauan (Chen et al., 2024).

Buerger Allen Exercise merupakan latihan ekstremitas bawah yang memanfaatkan perubahan posisi kaki, gerakan aktif sendi, dan periode istirahat untuk membantu respons vaskular serta aliran darah perifer. Tinjauan sistematis dan meta-analisis menunjukkan bahwa latihan ini dapat meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetes (Thakur et al., 2022). Uji acak terkontrol juga melaporkan peningkatan ankle-brachial pressure index dan perbaikan luaran luka ketika latihan diberikan bersama perawatan standar pada pasien ulkus kaki diabetik (Ahmad et al., 2024). Meskipun demikian, keberhasilan latihan di rumah sangat bergantung pada pemahaman prosedur, keteraturan praktik, dan dukungan agar pasien tetap patuh.

Self-Help Group merupakan kelompok dukungan sebaya yang memberikan kesempatan kepada pasien untuk berbagi pengalaman, membangun motivasi, memecahkan masalah, dan saling menguatkan dalam melakukan perawatan mandiri. Bukti menunjukkan bahwa dukungan sebaya yang terintegrasi dengan edukasi manajemen mandiri dapat memperbaiki self-management dan kontrol Gula Darah Sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Azmiardi et al., 2021). Dukungan kelompok juga relevan untuk meningkatkan perilaku perawatan kaki, karena perilaku tersebut dipengaruhi oleh pengetahuan, dukungan keluarga, tingkat pendidikan, dan diabetes distress (Azmiardi et al., 2021).

Intervensi fisik dan dukungan kelompok memiliki mekanisme yang saling melengkapi. *Buerger Allen Exercise* diarahkan pada stimulasi sirkulasi perifer, sedangkan *Self-Help Group* memperkuat pengetahuan, self-efficacy, kepatuhan latihan, pemantauan glikemik, dan praktik perawatan kaki. Penelitian yang menguji kedua pendekatan secara terpadu pada layanan primer masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas kombinasi

Buerger Allen Exercise dan Self-Help Group terhadap kontrol glikemik, perfusi perifer, dan perilaku perawatan kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Lawawoi, Kabupaten Sidenreng Rappang.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan pendekatan *pretest-posttest with control group*. Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Lawawoi, Kabupaten Sidenreng Rappang, pada April-Juni 2026. Sebanyak 60 pasien diabetes melitus tipe 2 mengikuti penelitian dan dibagi menjadi kelompok intervensi ($n=30$) dan kelompok kontrol ($n=30$).

Populasi penelitian adalah seluruh pasien diabetes melitus tipe 2 yang terdaftar dan memperoleh pelayanan di wilayah kerja Puskesmas Lawawoi. Sampel dipilih menggunakan *purposive sampling*. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 18 tahun, mampu berkomunikasi, dapat melakukan gerakan ekstremitas bawah secara mandiri atau dengan bantuan minimal, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Kriteria eksklusi meliputi ulkus aktif berat, trombosis vena, gagal jantung tidak stabil, gangguan muskuloskeletal berat, atau kondisi lain yang menghambat pelaksanaan latihan.

Kelompok intervensi menerima kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan *Self-Help Group*. *Buerger Allen Exercise* dilakukan sekitar 15 menit per sesi, dua kali sehari, lima hari per minggu selama delapan minggu. Latihan terdiri atas elevasi tungkai, posisi dependen disertai dorsifleksi-plantarfleksi dan rotasi pergelangan kaki, kemudian istirahat dalam posisi horizontal. *Self-Help Group* dilaksanakan satu kali per minggu selama 45-60 menit dalam kelompok kecil dengan materi pengenalan diabetes, pemantauan glukosa, kepatuhan pengobatan, aktivitas fisik, nutrisi, pemeriksaan kaki harian, pemilihan alas kaki, dan tanda bahaya kaki diabetik. Kepatuhan dicatat menggunakan lembar monitoring dan dikonfirmasi pada setiap pertemuan. Kelompok kontrol memperoleh pelayanan rutin dan edukasi standar dari Puskesmas.

Variabel independen adalah kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan *Self-Help Group*. Kontrol glikemik dinilai menggunakan gula darah sewaktu (GDS) dalam mg/dL. Perfusi perifer dinilai menggunakan *Ankle Brachial*

Index (ABI), yaitu rasio tekanan sistolik pergelangan kaki terhadap tekanan sistolik brakialis, pada kondisi istirahat dan dengan prosedur pengukuran yang sama pada *pretest* dan *posttest*. Perilaku perawatan kaki diukur menggunakan kuesioner yang mencakup pemeriksaan kaki, kebersihan dan pengeringan sela jari, pemotongan kuku, penggunaan alas kaki, serta tindakan ketika ditemukan kelainan. Skor yang lebih tinggi menunjukkan perilaku perawatan kaki yang lebih baik.

Pada awal penelitian, seluruh responden menjalani pengukuran karakteristik, GDS, ABI, dan perilaku perawatan kaki. Kelompok intervensi kemudian mengikuti program kombinasi sesuai protokol selama delapan minggu, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pelayanan rutin. Pengukuran *posttest* dilakukan setelah program berakhir. Untuk mengurangi bias pengukuran, prosedur, alat, posisi pasien, dan waktu pemeriksaan dibuat seragam pada *pretest* dan *posttest*.

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data luaran pada *pretest*, *posttest*, dan delta tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga disajikan sebagai median dan *interquartile range* (IQR). Kesetaraan karakteristik awal dianalisis menggunakan uji *chi-square* atau Fisher untuk data kategorik dan uji yang sesuai untuk data numerik. Perbedaan *pretest* dan *posttest* dalam setiap kelompok dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon*, sedangkan perbedaan delta antara kelompok intervensi dan kontrol dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney*. Taraf signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$. Analisis dilakukan menggunakan *IBM SPSS Statistics*.

Penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip penghormatan terhadap otonomi, manfaat, tidak merugikan, keadilan, dan kerahasiaan data. Setiap responden memperoleh penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat, risiko, kerahasiaan, dan hak mengundurkan diri, kemudian menandatangani *informed consent* sebelum pengumpulan data.

HASIL

Sebanyak 60 responden menyelesaikan penelitian dan dianalisis, terdiri atas 30 responden pada kelompok intervensi dan 30 responden pada kelompok kontrol. Tidak terdapat kehilangan responden selama

penelitian. Karakteristik awal, distribusi data, perubahan dalam kelompok, dan perbandingan

Tabel 1. Karakteristik Responden pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Karakteristik	Intervensi (n=30)		Kontrol (n=30)		p
	n	%	n	%	
Usia, tahun	57,47 +/-		60,07 +/-		
Mean +/- SD	7,07		5,55		0,439
(Min-Maks)	(35-66)		(41-66)		
Jenis kelamin					1,000
Laki-laki	15	50,0	15	50,0	
Perempuan	15	50,0	15	50,0	
Pendidikan					0,331
a. SMP	17	56,7	13	43,3	
b. SMA	7	23,3	6	20,0	
c. D3	-	-	5	16,7	
d. S1	6	20,0	6	20,0	
Pekerjaan					0,815
a. IRT	11	36,7	10	33,3	
b. Pensiunan	5	16,7	4	13,3	
c. Petani	-	-	-	-	
d. PNS	3	10,0	6	20,0	
e. Swasta	1	3,3	-	-	
f. Wiraswasta	10	33,3	10	33,3	

Karakteristik awal kedua kelompok relatif sebanding. Tidak terdapat perbedaan bermakna pada usia ($p=0,439$), jenis kelamin ($p=1,000$), pendidikan ($p=0,331$), maupun pekerjaan ($p=0,815$). Dengan demikian, tidak ditemukan ketidakseimbangan karakteristik dasar yang bermakna secara statistik antara kelompok intervensi dan kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Waktu	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol
Kadar Gula Darah Sewaktu	Pre	0,002	0,001
	Post	<0,001	0,031
	Delta Pre-Post	<0,001	0,030
Nilai Ankle Brachial Index (ABI)	Pre	0,012	0,008
	Post	0,004	0,015
	Delta Pre-Post	0,001	0,006
Perilaku Perawatan Kaki	Pre	0,021	0,017
	Post	0,009	0,024
	Delta Pre-Post	0,003	0,011

Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan seluruh nilai p pada data pretest, posttest, dan delta GDS, ABI, serta perilaku perawatan kaki lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, data dinyatakan tidak berdistribusi normal dan analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik.

delta antarkelompok disajikan pada Tabel 1- Tabel 4.

Tabel 3. Perbedaan GDS, ABI, dan Perilaku Perawatan Kaki Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Kelompok	n	Pretest Median (IQR)	Posttest Median (IQR)	Z	p
Gula Darah Sewaktu (mg/dL)	Intervensi	30	245 (218–286)	168 (142–196)	-4,783	<0,001
	Kontrol	30	241 (216–279)	228 (205–264)	-1,986	0,047
Ankle Brachial Index (ABI)	Intervensi	30	0,78 (0,70–0,84)	0,94 (0,88–1,00)	-4,712	<0,001
	Kontrol	30	0,79 (0,72–0,85)	0,82 (0,76–0,88)	-1,969	0,049
Perilaku Perawatan Kaki	Intervensi	30	46 (40–52)	78 (70–85)	-4,795	<0,001
	Kontrol	30	47 (41–53)	53 (46–59)	-2,005	0,045

Berdasarkan uji Wilcoxon, kelompok intervensi mengalami penurunan median GDS dari 245 menjadi 168 mg/dL ($p<0,001$), peningkatan median ABI dari 0,78 menjadi 0,94 ($p<0,001$), dan peningkatan median skor perilaku perawatan kaki dari 46 menjadi 78 ($p<0,001$). Kelompok kontrol juga menunjukkan perubahan bermakna, tetapi nilainya kecil dan mendekati batas signifikansi, yaitu GDS dari 241 menjadi 228 mg/dL ($p=0,047$), ABI dari 0,79 menjadi 0,82 ($p=0,049$), dan perilaku perawatan kaki dari 47 menjadi 53 ($p=0,045$).

Tabel 4. Perbandingan Delta GDS, ABI, dan Perilaku Perawatan Kaki antara Kedua Kelompok

Variabel	Kelompok	n	Delta Media n (IQR)	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Gula Darah Sewaktu (mg/dL)	Intervensi	30	77 (54–102)	41,20	1.236,00	-4,746	<0,001
	Kontrol	30	13 (4–25)	19,80	594,00		
Ankle Brachial Index (ABI)	Intervensi	30	0,16 (0,10–0,22)	37,60	1.128,00	-3,149	0,002
	Kontrol	30	0,03 (0,01–0,05)	23,40	702,00		
Perilaku Perawatan Kaki	Intervensi	30	32 (24–38)	40,30	1.209,00	-4,347	<0,001
	Kontrol	30	6 (2–10)	20,70	621,00		

Uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa perubahan ketiga luaran berbeda bermakna antar kelompok. Median penurunan GDS pada kelompok intervensi adalah 77 (54-102) mg/dL, lebih besar daripada kelompok kontrol sebesar 13 (4-25) mg/dL ($p<0,001$). Median peningkatan ABI adalah 0,16 (0,10-0,22) dibandingkan 0,03 (0,01-0,05) ($p=0,002$), sedangkan median peningkatan skor perilaku perawatan kaki adalah 32 (24-38) dibandingkan 6 (2-10) poin ($p<0,001$).

Secara keseluruhan, kombinasi Buerger Allen Exercise dan Self-Help Group menghasilkan perubahan yang lebih besar daripada pelayanan rutin pada seluruh luaran. Walaupun kelompok kontrol juga menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik, nilai p berada sangat dekat dengan 0,05 dan besar perubahannya jauh lebih kecil. Perbandingan delta menegaskan bahwa intervensi kombinasi lebih efektif dalam menurunkan GDS, meningkatkan ABI, dan memperbaiki perilaku perawatan kaki.

PEMBAHASAN

Kontrol glikemik.

Median GDS kelompok intervensi menurun dari 245 menjadi 168 mg/dL, dengan median penurunan 77 mg/dL. Penurunan ini lebih besar daripada kelompok kontrol yang hanya mencapai 13 mg/dL ($p<0,001$). Secara fisiologis, kontraksi otot saat latihan meningkatkan pemakaian glukosa oleh otot dan mendukung sensitivitas insulin. Pada saat yang sama, *Self-Help Group* memperkuat pemantauan glukosa, kepatuhan pengobatan, pengaturan makan, aktivitas fisik, dan pemecahan masalah sehari-hari. Aktivitas fisik dan dukungan manajemen mandiri memang direkomendasikan sebagai komponen terpadu dalam pengelolaan diabetes (Care & Suppl, 2026).

Hasil tersebut sejalan dengan meta-analisis (Azmiardi et al., 2021) yang menunjukkan bahwa dukungan sebaya dalam *diabetes self-management education* dapat memperbaiki kontrol glikemik (Chen et al., 2024). juga melaporkan peningkatan *self-management*, *self-efficacy*, kualitas hidup, dan kontrol glikemik setelah intervensi *peer support*. Perubahan kecil pada kelompok kontrol yang tetap bermakna ($p=0,047$) dapat berkaitan dengan pelayanan rutin, peningkatan perhatian responden terhadap penyakit selama

penelitian, atau perubahan kepatuhan pengobatan dan pola hidup. Namun, faktor-faktor tersebut tidak diukur secara terpisah sehingga penjelasan ini perlu dipahami secara hati-hati.

Perfusi perifer.

Median ABI kelompok intervensi meningkat dari 0,78 menjadi 0,94, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 0,79 menjadi 0,82. Perbedaan median delta sebesar 0,16 dibandingkan 0,03 terbukti bermakna ($p=0,002$). *Buerger Allen Exercise* mengombinasikan elevasi, posisi dependen, gerakan aktif pergelangan kaki, dan istirahat. Perubahan posisi serta kontraksi otot betis dapat membantu pompa otot, respons vaskular, dan aliran darah ekstremitas bawah. Temuan ini mendukung meta-analisis (Thakur et al., 2022) dan uji terkontrol (Ahmad et al., 2024) yang melaporkan perbaikan indeks perfusi setelah latihan tersebut.

Peningkatan ABI pada kelompok kontrol juga bermakna tetapi sangat kecil dan berada dekat batas signifikansi ($p=0,049$). Hal ini dapat mencerminkan variasi biologis, aktivitas harian, atau manfaat pelayanan rutin. Interpretasi ABI tetap perlu mempertimbangkan teknik pengukuran, sisi ekstremitas yang diperiksa, gejala klinis, serta kemungkinan kekakuan atau kalsifikasi arteri pada pasien diabetes. Karena itu, hasil ABI tidak sebaiknya digunakan sebagai satu-satunya dasar penilaian risiko kaki, tetapi dipadukan dengan pemeriksaan klinis dan faktor risiko penyakit arteri perifer (Fitridge et al., 2024).

Perilaku perawatan kaki.

Median skor perilaku perawatan kaki meningkat dari 46 menjadi 78 pada kelompok intervensi, dengan median peningkatan 32 poin. Pada kelompok kontrol, peningkatannya hanya 6 poin; perbedaan delta antarkelompok bermakna ($p<0,001$). *Self-Help Group* memungkinkan peserta belajar dari pengalaman sebaya, mendiskusikan hambatan, memperoleh penguatan, dan membangun akuntabilitas untuk memeriksa kaki setiap hari, menjaga kebersihan dan kelembapan yang aman, menggunakan alas kaki, serta segera melaporkan luka atau perubahan warna.

Temuan ini konsisten dengan penelitian (Sari et al., 2020) yang menunjukkan bahwa pengetahuan, dukungan keluarga, pendidikan,

usia, dan *diabetes distress* berhubungan dengan perilaku perawatan kaki. Studi kualitatif (Sari et al., 2020) juga menggambarkan adanya hambatan dan faktor pendukung dalam praktik perawatan kaki. Pedoman IWGDF menekankan edukasi terstruktur, pemeriksaan kaki harian, penggunaan alas kaki yang tepat, dan tindak lanjut cepat ketika ditemukan kelainan (Bus et al., 2024). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa edukasi yang dipadukan dengan dukungan kelompok lebih kuat daripada edukasi rutin saja dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan dan praktik.

Efek integratif dan implikasi.

Keunggulan intervensi kombinasi terletak pada keterkaitan antara perubahan fisiologis dan perilaku. *Buerger Allen Exercise* menyediakan latihan sederhana dengan kebutuhan alat minimal, sedangkan *Self-Help Group* meningkatkan motivasi, pengawasan sebaya, pemecahan masalah, dan konsistensi perawatan mandiri. Di layanan primer, program ini dapat diintegrasikan dengan *Prolanis* atau *Posbindu PTM* melalui skrining kontraindikasi, demonstrasi latihan, lembar monitoring, pertemuan kelompok berkala, pemeriksaan kaki, dan jalur rujukan ketika ditemukan tanda iskemia, infeksi, atau ulkus.

Keterbatasan penelitian.

Penelitian ini menggunakan desain nonrandom pada satu wilayah kerja Puskesmas dengan jumlah sampel relatif kecil dan masa intervensi delapan minggu, sehingga generalisasi dan kepastian hubungan kausal masih terbatas. GDS dapat dipengaruhi waktu makan, jenis makanan, aktivitas, stres, dan pengobatan pada hari pemeriksaan; indikator jangka panjang seperti *HbA1c* belum digunakan. Perilaku perawatan kaki dan kepatuhan latihan juga bergantung pada laporan responden, sedangkan perubahan obat, pola makan, dan aktivitas di luar program belum sepenuhnya dikendalikan. Penelitian berikutnya perlu menggunakan randomisasi, sampel multisenter, *HbA1c*, pemantauan kepatuhan yang lebih objektif, dan tindak lanjut lebih panjang untuk menilai keberlanjutan manfaat.

KESIMPULAN

Kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan *Self-Help Group* lebih efektif daripada pelayanan rutin dalam memperbaiki luaran pasien diabetes melitus tipe 2. Kelompok intervensi menunjukkan median penurunan GDS sebesar 77 mg/dL dibandingkan 13 mg/dL pada kelompok kontrol ($p<0,001$), peningkatan ABI sebesar 0,16 dibandingkan 0,03 ($p=0,002$), serta peningkatan skor perilaku perawatan kaki sebesar 32 dibandingkan 6 poin ($p<0,001$). Program ini dapat dipertimbangkan sebagai intervensi keperawatan berbasis komunitas yang melengkapi pelayanan rutin, dengan tetap menerapkan skrining keamanan, SOP latihan, fasilitator terlatih, dan evaluasi berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. M., Mohammed, A. A., Khalifa, W. A., Ali, H. M., & Abdel-Aziz, A. (2024). Effect of Buerger-Allen exercise on wound healing in patients with diabetic foot ulcers: a randomised controlled trial. *Journal of Wound Care*, 33(Sup4a), xci–xcviii. <https://doi.org/10.12968/jowc.2024.33.Su4a.xci>
- Auliya, A., Hartinah, D., Jauhar, M., & Lasmini, L. (2025). Combination Foot Care and Massage Reducing Peripheral Neuropathy Symptoms in Clients With Diabetes Mellitus. *Journal of Bionursing*, 7(3), 136-154.
- Azmiardi, A., Murti, B., Febrinasari, R. P., & Tamtomo, D. G. (2021). The effect of peer support in diabetes self-management education on glycemic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and Health*, 43, e2021090. <https://doi.org/10.4178/epih.e2021090>
- Bus, S. A., Sacco, I. C. N., Monteiro-Soares, M., Raspovic, A., Paton, J., Rasmussen, A., Lavery, L. A., & van Netten, J. J. (2024). Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), e3651. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3651>
- Care, D., & Suppl, S. S. (2026). Facilitating Positive Health Behaviors and Well-

- being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes — 2026. *American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 49(January), 89–131.
- Chen, C., Zhou, Y., Xu, J.-Y., Song, H.-Y., Yin, X.-W., & Gu, Z.-J. (2024). Effect of peer support interventions in patients with type 2 diabetes: A systematic review. *Patient Education and Counseling*, 122, 108172. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2024.108172>
- Fitridge, R., Chuter, V., Mills, J., Hinchliffe, R., Azuma, N., Behrendt, C.-A., Boyko, E. J., Conte, M. S., Humphries, M., Kirksey, L., McGinagle, K. C., Nikol, S., Nordanstig, J., Rowe, V., Russell, D., van den Berg, J. C., Venermo, M., & Schaper, N. (2024). The intersocietal IWGDF, ESVS, SVS guidelines on peripheral artery disease in people with diabetes and a foot ulcer. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), e3686. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3686>
- Firdaus, I., Novitasari, H., & Widiastuti, A. (2024). Efektivitas Penerapan Buerger Allen Exercise Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, 14(1), 35-40.
- Harli, K., Megawaty, I., Yulianti, Y., & Yunding, J. (2023). Efektifitas Buerger Allen Exercise Terhadap Sensitivitas Kaki Pasien DM Tipe II. *Jurnal Keperawatan*, 15(4), 81-90.
- IDF. (2025). *IDF Diabetes Atlas (11th ed.)*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- Kemenkes. (2025). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) dalam Angka*.
- Mahardini, F., Dahlia, D., Kurnia, D. A., & Rekawati, E. (2023). Buerger Allen Exercise terhadap Sirkulasi dan Sensori Perifer pada Pasien dengan Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 2060-2069.
- Mataputun, D. R., Prabawati, D., & Tjandrarini, D. H. (2020). Efektivitas Buerger Allen exercise dibandingkan dengan Rendam Kaki Air Hangat terhadap Nilai Ankle Brachial Index dan Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 3(3), 253-266.
- Santika, I. M., Peristiowati, Y., Wahyuningsih, A. S., Prasetyo, J., Nurdina, N., & Yulianti, D. M. (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.
- Sari, Y., Upoyo, A. S., Isworo, A., Taufik, A., Sumeru, A., Anandari, D., & Sutrisna, E. (2020). Foot self-care behavior and its predictors in diabetic patients in Indonesia. *BMC Research Notes*, 13(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s13104-020-4903-y>
- Shaqinah, M., Ulfa, H. Z., & Wardoyo, E. (2026). Studi Kasus Penerapan Burger Allen Exercise untuk Peningkatan Nilai Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Case Study on the Application of the Burger-Allen Exercise to Improve the Ankle-Brachial Index in Patients with Type 2 Diabetes. *Jurnal Keperawatan Bunda Delima*, 8(4), 58-67.
- Sukirno, S., Budiman, B., Riyanto, A., Lindayani, L., & Badrujamaludin, A. (2021). Efek kombinasi buerger allen exercise dengan resistance exercise terhadap perbaikan neuropati diabetik pada pasien DM Tipe 2. *The Shine Cahaya Dunia Ners*, 6(2), 30-41.
- Syah, I., Rahmiwati, R., & Oktorina, R. (2021). Efektifitas Buerger Allen Exercise dengan range of motion (rom) terhadap nilai sensitifitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe II. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 6(1), 135-143.
- Syarifah, A., & Irwan, M. (2025). Efektifitas Pemberian Bueger Allen Exercise Dan Senam Kaki Terhadap Skor Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 8(2), 54-66.
- Thakur, A., Sharma, R., Sharma, S. K., Thakur, K., & Jelly, P. (2022). Effect of buerger allen exercise on foot perfusion among patient with diabetes mellitus: A systematic review & meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 16(2), 102393. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102393>