

PENERAPAN TERAPI *FOOT MASSAGE* DALAM MENINGKATKAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* (ABI) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Regina Zahwa Zevina¹, Ika Silvitasari²

reginavina26@gmail.com¹, ikasilvitasari@unisa-surakarta.ac.id²

Universitas 'Aisyiyah Surakarta

ABSTRAK

Latar Belakang; Diabetes melitus tipe 2 dapat menyebabkan gangguan sirkulasi perifer yang ditandai dengan penurunan nilai Ankle Brachial Index (ABI). Foot massage merupakan terapi nonfarmakologis yang dapat membantu meningkatkan aliran darah perifer. Tujuan; Mendeskripsikan hasil penerapan terapi foot massage dalam meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetes melitus tipe 2. Metode; Penelitian ini menggunakan metode studi kasus pada dua pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Gambirsari Surakarta. Terapi foot massage diberikan selama 10 menit, dua kali sehari (pagi dan sore) selama 2 hari berturut-turut. Pengukuran ABI dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan tensimeter digital. Hasil; Nilai ABI sebelum intervensi pada responden pertama sebesar 0,83 dan responden kedua 0,85 yang termasuk kategori PAD ringan. Setelah dilakukan foot massage, nilai ABI meningkat menjadi 1,16 pada responden pertama dan 1,18 pada responden kedua dengan kategori normal. Kedua responden mengalami peningkatan nilai ABI yang sama yaitu sebesar 0,33. Kesimpulan; Terapi foot massage dapat meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetes melitus tipe 2 sehingga berpotensi digunakan sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer.

Kata Kunci: Ankle Brachial Index (ABI), Diabetes Melitus Tipe 2, Foot Massage.

ABSTRACT

Background; Type 2 diabetes mellitus may cause peripheral circulation disorders indicated by decreased Ankle Brachial Index (ABI) values. Foot massage is a non-pharmacological therapy that may improve peripheral blood circulation. The objective of the research; To describe the implementation of foot massage therapy in improving ABI values among patients with type 2 diabetes mellitus. Methods; This case study involved two patients with type 2 diabetes mellitus in the Gambirsari Public Health Center area, Surakarta. Foot massage was administered for 10 minutes twice daily (morning and afternoon) for two consecutive days. ABI was measured before and after the intervention using a digital sphygmomanometer. Results; Before the intervention, ABI values were 0.83 and 0.85, indicating mild PAD. After foot massage therapy, ABI values increased to 1.16 and 1.18, respectively, reaching the normal category. Both respondents showed the same increase in ABI value of 0.33. Summary; Foot massage therapy can improve ABI values in patients with type 2 diabetes mellitus and may be used as a non-pharmacological nursing intervention to enhance peripheral blood circulation.

Keywords: Ankle Brachial Index (ABI), Foot Massage, Type 2 Diabetes Mellitus.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus atau DM merupakan gangguan metabolisme dimana kadar glukosa dalam darah di atas normal yaitu Gula Darah Sewaktu 200 mg/dl dan/atau Gula Darah Puasa 126 mg/dl. Diabetes melitus terjadi akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Apabila Diabetes melitus tidak dikendalikan dengan baik, hal tersebut dapat menimbulkan komplikasi akut maupun kronis. Komplikasi kronis terdiri dari komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Salah satu komplikasi mikrovaskular yang sering terjadi adalah neuropati atau kerusakan saraf yang ditandai dengan keluhan seperti kesemutan, kram, dan matirasa. Dikarenakan kurangnya sensitivitas pada kaki yang mengalami neuropati perifer maka penderita diabetes melitus memiliki resiko jatuh lebih tinggi dan

dapat mengakibatkan cedera (Qonita et al., 2026).

Diabetes melitus masih menjadi masalah kesehatan global. Berdasarkan data dari International Diabetes Federation (IDF) menyatakan bahwa sekitar 589 juta jiwa yang berusia 20-79 tahun atau setara dengan 11,1% dari total populasi dunia mengidap diabetes melitus pada tahun 2024. Angka tersebut diprediksi akan terus bertambah menjadi 853 juta pada tahun 2050. Lebih dari 90% penderita diabetes memiliki diabetes tipe 2, yang didorong oleh faktor sosial-ekonomi, demografis, lingkungan dan genetik. Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2024, jumlah orang dewasa usia 20-79 tahun dengan diabetes di Indonesia diperkirakan sekitar 20,4 juta dengan prevalensi 11,3%. Angka tersebut diperkirakan akan terus meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2050 jika tren berlanjut (International Diabetes Federation, 2025).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah jumlah penderita diabetes melitus pada tahun 2024 sebanyak 635.945 orang dan sebesar 103,8% telah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2024). Dinas Kesehatan Kota Surakarta menyatakan bahwa prevalensi penderita diabetes melitus terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2025 ditemukan sebanyak 17.328 kasus. Tingginya prevalensi diabetes melitus di Kota Surakarta menunjukkan bahwa diabetes masih menjadi masalah kesehatan yang perlu adanya intervensi secara komprehensif dan berkelanjutan (Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2026). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Surakarta tahun 2025 menyatakan bahwa puskesmas dengan penderita diabetes melitus tertinggi berada di puskesmas Gambirsari dengan jumlah penderita 1.755 pasien (Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2026)

Tabel 1 Penderita Diabetes Melitus di Kota Surakarta Tahun 2025

Puskesmas	Penderita DM
Kota Surakarta	17.328
Pajang	1.520
Penumping	704
Purwosari	864
Jayengan	913
Kratonan	700
Gajahan	954
Sangkrah	1.657
Purwodiningratan	829
Ngoresan	999
Sibela	1.632
Pucangsawit	999
Nusukan	926
Manahan	642
Gilingan	826
Banyuanyar	1.026
Setabelan	394
Gambirsari	1.755

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Surakarta, (2026)

Berdasarkan data dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes dan potensi kondisi diabetes yang tidak terdiagnosis di masyarakat. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) menemukan bahwa diabetes melitus tipe 2 lebih banyak dibandingkan diabetes melitus tipe 1, pada kelompok usia lanjut (60 tahun ke atas). Presentase diabetes melitus tipe 2 ditemukan 52,5% sementara presentase diabetes melitus tipe 1 ditemukan 15,6% (Survei Kesehatan Indonesia, 2023).

Tingginya penderita diabetes melitus tipe 2 akan meningkatkan komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler yang di alami. Komplikasi makrovaskuler salah satunya

yaitu Peripheral Arterial Disease (PAD) (Susantiani et al., 2025). Peripheral Arterial Disease (PAD) merupakan penyebab utama dari aterosklerosis yang dikaitkan dengan risiko terjadinya peningkatan kardiovaskular dan kejadian amputasi. Selain itu, Peripheral Arterial Disease (PAD) juga merupakan salah satu penyebab risiko kematian pada penderita diabetes melitus sehingga perlu pemeriksaan yang tepat untuk mendeteksi adanya komplikasi Peripheral Arterial Disease (PAD) pada penderita diabetes melitus (Rahayu, 2022).

Salah satu jenis pemeriksaan yang dapat mendeteksi adanya Peripheral Arterial Disease (PAD) adalah pemeriksaan Ankle Brachial Index (ABI). Ankle Brachial Index (ABI) merupakan salah satu metode pemeriksaan untuk menilai hemodinamik ekstremitas bawah yaitu dengan melihat rasio tekanan dorsalis pedis dan posterior tibialis menggunakan probe doppler dengan melihat tekanan yang paling tinggi pada arteri brakialis lengan kanan atau kiri (Rahayu, 2022). Nilai Ankle Brachial Index (ABI) dapat digunakan untuk mengukur penurunan aliran darah atau sirkulasi pada kaki. Berkurangnya aliran darah ke saraf perifer ekstremitas bawah diindikasikan dengan temuan pengukuran nilai Ankle Brachial Index (ABI) kurang dari 0.90 (Qonita et al., 2026).

Kegagalan untuk mendiagnosis dan mengobati Peripheral Arterial Disease (PAD) secara memadai merupakan penyebab utama amputasi pada penderita diabetes melitus. Prevalensi Peripheral Arterial Disease (PAD) pada penderita diabetes melitus telah meningkat dan diperkirakan sebagai penyebab pasien mengalami Diabetic Foot Ulcers (DFU) sebanyak 50-60%. Penatalaksanaan pada pasien diabetes melitus harus segera dilakukan untuk mencegah terjadinya komplikasi tersebut melalui 4 pilar penatalaksanaan diabetes melitus yaitu edukasi, nutrisi, latihan jasmani dan intervensi farmakologis. Salah satu latihan jasmani yang dapat dilakukan yaitu foot massage. Foot massage membantu memperlancar sirkulasi, membantu sekresi dan memberikan nutrisi ke dalam jaringan. Foot massage juga menimbulkan pacuan terhadap saraf dan peredaran darah yang menimbulkan proses vasodilatasi lokal sehingga memperlancar peredaran darah. Selain itu massage menyebabkan saraf motorik terangsang sehingga meningkatkan tonus otot dan membebaskan zat histamin yang memberikan efek dilatasi pada pembuluh darah kapiler (Susantiani et al., 2025).

Foot massage sangat efektif dalam memperlancar sirkulasi perifer dan meningkatkan nilai ABI pada pasien DM tipe 2. Hal ini dikarenakan penekanan yang diberikan melalui teknik massage menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah yang melibatkan refleks pada otot di dinding arteriol sehingga massage dapat memperbaiki sirkulasi darah pada area yang di massage. Peredaran darah yang lancar akan membawa oksigen dan nutrisi menuju jaringan dan sel saraf yang bekerja secara optimal dan menurunkan laju keluhan neuropati perifer diabetes (Qonita et al., 2026).

Penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe 2 setelah dilakukan terapi foot massage. Sebelum dilakukan intervensi menunjukkan hasil terbanyak responden termasuk dalam kategori iksemia berat. Setelah dilakukan intervensi nilai Ankle Brachial Index (ABI) dari hasil terbanyak responden mengalami perubahan menjadi kategori normal. Adanya perbedaan nilai Ankle Brachial Index (ABI) ini setelah dilakukan foot massage selama 2 hari berturut dan dilakukan rutin pada pagi dan sore selama 5-10 menit (Qonita et al., 2026). Berdasarkan penelitian yang dilakukan rata rata nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum diberikan foot massage pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu 0,83. Rata rata nilai ABI setelah dilakukan foot massage pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu 1,03. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pasien DM tipe 2 setelah dilakukan terapi foot massage (Susantiani et al., 2025).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Gambirsari pada hari Kamis tanggal 30 April 2026, diperoleh informasi bahwa diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis dengan angka kunjungan yang cukup tinggi. Data dari rekam medis menunjukkan bahwa sebagian besar penderita merupakan pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan total 318 pasien dalam periode bulan April 2026 pada usia dewasa hingga lanjut usia. Untuk memperoleh responden penelitian, peneliti terlebih dahulu berkoordinasi dengan pihak Puskesmas Gambirsari, khususnya tenaga kesehatan yang menangani program penyakit kronis, guna mengidentifikasi pasien yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Setelah memperoleh rekomendasi dari pihak puskesmas, peneliti melakukan konfirmasi kepada calon responden, kemudian melaksanakan wawancara secara langsung untuk menggali kondisi kesehatan, riwayat penyakit, keluhan yang dialami, serta kesediaan pasien menjadi responden penelitian. Melalui proses tersebut diperoleh dua responden yang memenuhi kriteria penelitian dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian intervensi.

Keluhan yang sering disampaikan pasien meliputi kadar glukosa darah yang tidak stabil, kesemutan, penurunan sensitivitas pada kaki, serta rasa nyeri atau pegal pada ekstremitas bawah. Dalam upaya pengendalian penyakit, puskesmas secara rutin melaksanakan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) yang meliputi senam Prolanis yang dilakukan rutin satu minggu sekali, edukasi kesehatan, pemeriksaan kadar gula darah, serta pemantauan kondisi kesehatan pasien secara berkala. Meskipun demikian, intervensi keperawatan yang berfokus pada peningkatan sirkulasi perifer dan sensitivitas kaki masih terbatas. Oleh karena itu, penerapan foot massage memiliki potensi untuk dijadikan sebagai intervensi tambahan dalam membantu meningkatkan sirkulasi darah, mempertahankan sensitivitas kaki, serta mengurangi ketidaknyamanan pada pasien diabetes melitus. Berdasarkan latar belakang di atas dan fenomena yang terjadi, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Penerapan Terapi Foot

Massage dalam Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2”.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan desain pre dan post pemberian terapi foot massage terhadap dua pasien diabetes melitus tipe 2 yang mengalami gangguan sirkulasi perifer. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan proses penerapan terapi foot massage serta dampaknya terhadap peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Penerapan ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Gambirsari, Kelurahan Joglo, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. Wilayah kerja Puskesmas Gambirsari meliputi dua kelurahan di Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta, yaitu Kelurahan Kadipiro dan Kelurahan Joglo. Berdasarkan data penderita diabetes melitus terbaru di Kota Solo, Puskesmas Gambirsari merupakan Puskesmas dengan penderita diabetes melitus tertinggi.

Pemilihan lokasi penerapan pada Ny. E adalah di kelurahan Kadipiro tepatnya di Jl. Sekip Asri, RT 02/ RW 02, Kadipiro, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. Kemudian pada Ny. N terletak di Kelurahan Joglo, tepatnya di Sumber Nayu, RT 02/RW 07, Joglo, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. Kondisi rumah Ny. E dengan luas 60 m² dengan 3 kamar tidur, 1 ruang tamu, 1 dapur, 1 ruang makan, 1 kamar mandi dan 1 WC. Tipe rumah adalah permanen keadaan lantai rumah keramik, ventilasi udara cukup, sinar matahari dapat

masuk melalui jendela. Situasi lingkungan Ny. E dari rumah kerumah dekat, dengan lingkungan yang cukup bersih. Kebiasaan memasak menggunakan gas dan limbah rumah mengalir ke selokan belakang rumah.

Kondisi rumah Ny. N dengan luas 75 m² dengan 4 kamar tidur, 1 ruang tamu, 1 ruang keluarga, 1 dapur, 1 ruang makan, 1 kamar mandi, dan 1 WC. Tipe rumah dalah permanen, keadaan lantai rumah keramik, bentilasi udara cukup, penerangan cukup, sinar matahari dapat masuk melalui jendela dan genting kaca. Situasi lingkungan Ny. N dari rumah kerumah dekat, dengan lingkungan yang bersih. Kebiasaan memasak menggunakan kompos gas, dan limbah mengalir ke selokan di belakang rumah.

2. Gambaran Responden

Responden pertama yaitu Ny. E yang berusia 60 tahun dengan diagnosa medis diabetes melitus tipe 2, Ny. E seorang ibu rumah tangga yang tinggal bersama anak dan sumainya di Jl. Sekip Asri, RT 02/ RW 02, Kadipiro, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. Ny. E menderita DM sudah 5 tahun dengan gula darah sewaktu 265 mg/dl, pemeriksaan GDS terakhir dilakukan pada tanggal 22 Mei 2026 dan nilai ABI 0,83, tekanan darah terakhir 144/88 mmHg pada lengan dan 120/81 mmHg pada kaki. Klien mengeluhkan kakinya sering kesemutan dan nyeri pada kedua kaki, klien mengatakan saat kontrol gula darahnya tinggi, klien juga mengatakan akhir akhir ini sering merasa kelelahan dan sering BAK. Klien mengatakan jika nyeri hanya digunakan untuk beristirahat. Klien mengatakan mengetahui jika memiliki DM saat akan melakukan vaksin sewaktu pandemi Covid-19. Saat ini pasien rutin control, minum obat dan tetap melakukan diet DM. klien mengatakan mengikuti kegiatan prolanis seperti senam prolanis yang diikuti 1 bulan sekali.

Responden kedua yaitu Ny. N berusia 50 tahun dengan diagnosa medis diabetes melitus tipe 2. Klien menderita DM sudah sejak 5 tahun yang lalu dengan gula darah sewaktu 280 mg/dl, pemeriksaan GDS terakhir dilakukan pada tanggal 23 Mei 2026 dan nilai ABI 0,85, tekanan darah terakhir 147/111 mmHg pada lengan dan 125/94 mmHg pada kaki. Klien mengatakan mengetahui jika memiliki DM pada saat pandemi Covid-19 saat itu pasien terpapar dan harus di isolasi di rumah sakit. Pasien saat ini sebagai ibu rumah tangga yang tinggal bersama anak dan cucu nya, suami pasien meninggal dunia pada saat pandemi Covid-19. Pasien tinggal di Sumber Nayu, RT 02/RW 07, Joglo, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. Klien sering mengeluhkan kakinya kesemutan, klien merasakan setiap sore terasa kedinginan sehingga terkadang kakinya terasa kebas. Klien mengatakan sering keluar keringat dingin diseluruh badan, klien juga mengatakan sering BAK. Saat ini pasien rutin kontrol, minum obat dan suntik insulin mandiri serta tetap melakukan diet DM. Klien mengatakan saat ada waktu senggang melakukan senam kaki diabetik dirumah secara mandiri dengan melihat youtube.

3. Hasil Penerapan

Penerapan ini melibatkan 2 responden yang aktif kontrol di Puskesmas Gambirsari yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, berikut karakteristik kedua responden:

Tabel 1 Karakteristik Responden

Data	Ny. E	Ny. N
Usia	60 tahun	50 tahun
Jenis Kelamin	Perempuan	Perempuan
Agama	Islam	Islam
Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga	Ibu Rumah Tangga
Riwayat DM	5 tahun	5 tahun
Riwayat Luka	Belum pernah	Belum Pernah

Sumber: Data Primer, 2026

Penerapan yang dilakukan pada Ny. E dan Ny. N selama 2 hari berturut di pagi dan sore hari, yaitu pada tanggal 25 Mei 2026 dan 26 Mei 2026. Penerapan dimulai dengan melakukan pengukuran ABI sebelum dilakukan foot massage, selanjutnya pemberian terapi foot massage selama 10 menit, dan setelah terapi dilakukan pengukuran Ankle Brachial Index (ABI) kembali. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest berupa checklist dan spigmomanometer digital untuk mengukur nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dan sesudah dilakukan terapi foot massage serta lembar observasi dan kamera untuk dokumentasi. Berikut adalah hasil pengukurann sebelum dan sesudah dilakukan terapi foot massage.

a. Hasil Pengukuran Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sebelum Dilakukan Implementasi Foot Massage

Berikut adalah hasil nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dilakukan implementasi foot massage pada kedua responden:

Tabel 2 Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sebelum Dilakukan Terapi Foot Massage

Nama	Tanggal	Nilai ABI	Interpretasi
Ny. E	25 Mei 2026	0,83	PAD ringan
Ny. N	25 Mei 2026	0,85	PAD ringan

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan table 2 nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada kedua responden sebelum diberikan terapi foot massage yaitu Ny. E 0,83 dan Ny. N 0,85. Kedua nilai Ankle Brachial Index (ABI) tersebut termasuk kategori PAD ringan.

b. Hasil Pengukuran Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sesudah Dilakukan Implementasi Foot Massage

Berikut adalah hasil nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dilakukan implementasi foot massage pada kedua responden:

Tabel 3 Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Setelah Dilakukan Terapi Foot Massage

Nama	Tanggal	Nilai ABI	Interpretasi
Ny. E	26 Mei 2026	1,16	Normal
Ny. N	26 Mei 2026	1,18	Normal

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 3 nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada kedua responden mengalami peningkatan sesudah diberikan terapi foot massage selama 4 kali penerapan. Nilai ABI Ny. E sesudah diberikan terapi foot massage yaitu 1,16 termasuk dalam kategori normal dan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Ny. N sesudah diberikan terapi foot massage yaitu 1,18 termasuk dalam kategori normal.

c. Perkembangan dan Perbandingan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sebelum dan Sesudah Dilakukan Implementasi Foot Massage

Berikut adalah hasil perkembangan nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dan sesudah dilakukan terapi foot massage pada kedua responden:

Tabel 4 Perkembangan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sebelum dan Sesudah Dilakukan Terapi Foot Massage pada Ny. E

Tanggal	Sebelum	Sesudah	Keterangan
25 Mei 2026 09.00	0,83	0,88	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,05
25 Mei 2026 15.00	0,88	1,12	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,24
26 Mei 2026 09.00	0,89	1,12	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,23
26 Mei 2026	1,13	1,16	Terdapat perubahan

15.00

nilai
ABI meningkat 0,03

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 4 perbedaan nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dan sesudah dilakukan terapi foot massage pada Ny. E didapati hasil yang menunjukkan adanya peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) yang awalnya nilai Ankle Brachial Index (ABI) Ny. E dalam kategori PAD ringan (0,83) setelah dilakukan penerapan selama 2 hari berturut pada pagi dan sore hari selama 10 menit meningkat menjadi 1,16 termasuk dalam kategori normal.

Tabel 5 Perkembangan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sebelum dan Sesudah Dilakukan Terapi Foot Massage pada Ny. N

Tanggal dan Jam	Sebelum	Sesudah	Keterangan
25 Mei 2026 10.00	0,85	0,87	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,02
25 Mei 2026 16.00	0,88	0,96	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,08
26 Mei 2026 10.00	1,04	1,14	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,1
26 Mei 2026 16.00	1,17	1,18	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,01

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 5 perbedaan nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dan sesudah dilakukan terapi foot massage pada Ny. N didapati hasil yang menunjukkan adanya peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) yang awalnya nilai Ankle Brachial Index (ABI) Ny. N dalam kategori PAD ringan (0,85) setelah dilakukan penerapan selama 2 hari berturut pada pagi dan sore hari selama 10 menit meningkat menjadi 1,18 termasuk dalam kategori normal.

Tabel 6 Perbandingan Hasil Akhir Antara Ny. E Dan Ny. N

Nama	Tanggal	Sebelum	Sesudah	Selisih	Keterangan
Ny. E	26 Mei 2026	0,83	1,16	0,33	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,33
Ny. N	26 Mei 2026	0,85	1,18	0,33	Terdapat perubahan nilai ABI meningkat 0,33

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 6 didapatkan hasil bahwa sebelum dilakukan terapi foot massage, nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Ny. E termasuk dalam kategori PAD ringan (0,83) dan setelah dilakukan terapi foot massage selama 10 menit dalam 2 hari berturut turut pada pagi dan sore hari terdapat peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Ny. E sebanyak 0,33 yang awalnya termasuk dalam kategori PAD ringan (0,83) menjadi kategori normal (1,16). Sedangkan pada Ny. N setelah dilakukan terapi foot massage selama 10 menit dalam 2 hari berturut turut pada pagi dan sore hari terdapat peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) 0,33 yang awalnya termasuk dalam kategori PAD ringan (0,85) menjadi kategori normal (1,18).

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan hasil implementasi sebelum dan

sesudah dilakukan terapi foot massage pada kedua responden dengan diagnosa medis diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Gambirsari. Berdasarkan hasil penilaian Ankle Brachial Index (ABI) yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap Ny. E dan Ny. N pada hari pertama sebelum dilakukann terapi foot massage dengan hasil Ny. E 0,83 (PAD ringan) sedangkan Ny. N 0,85 (PAD ringan). Maka, pada bab ini peneliti akan melakukan pembahasan lebih lanjut dimana pembahsan ini bertujuan untuk menginterpretasikan data hasil penelitian dan kemudian dibandingkan denggann teori dan peneliti sebelumnya yang terkait dengan judul penelitian.

1. Gambaran Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sebelum Dilakukan Terapi Foot Massage

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan terapi foot massage pada Ny. E dan Ny. N memiliki nilai ABI masing-masing 0,83 dan 0,85 yang termasuk dalam kategori Peripheral Arterial Disease (PAD) ringan. Nilai ABI yang rendah menunjukkan adanya gangguan sirkulasi perifer pada ekstremitas bawah akibat komplikasi diabetes melitus tipe 2. Kondisi tersebut ditandai dengan adanya keluhan kesemutan, rasa kebas, kaki terasa dingin, dan nyeri pada area kaki yang dirasakan oleh kedua responden.

Pada penderita diabetes melitus tipe 2, hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan endotel pembuluh darah dan mempercepat proses aterosklerosis. Penyempitan pembuluh darah tersebut menyebabkan aliran darah menuju ekstremitas bawah menurun sehingga perfusi perifer menjadi tidak optimal. bpenurunan perfusi perifer tersebut menyebabkan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan kaki berkurang. Kondisi ini ditandai dengan munculnya keluhan seperti kesemutan, rasa kebas, kaki terasa dingin, dan nyeri pada kaki. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Horie (2024) bahwa nilai ABI $\leq 0,90$ menunjukkan adanya gangguan sirkulasi perifer atau Peripheral Arterial Disease (PAD). Selain itu, Rahmawati dan Yogha (2025) menyatakan bahwa hiperglikemia pada pasien diabetes melitus dapat menyebabkan kerusakan vaskular perifer sehingga nilai ABI cenderung menurun.

Selain faktor hiperglikemi kronis, faktor usia juga mempengaruhi rendahnya nilai ABI pada kedua responden. Semakin bertambah usia, elastisitas pembuluh darah menurun sehingga pembuluh darah menjadi kaku dan mudah mengalami penyempitan yang menyebabkan risiko gangguan sirkulasi perifer meningkat. Selain itu, diabetes melitus yang berlangsung lama dapat mempercepat terjadinya kerusakan pembuluh darah akibat kadar glukosa darah yang tidak stabil dalam jangka panjang. Hal ini sesuai dengan teori Moonti et al. (2025) yang menyatakan bahwa proses penuaan menyebabkan perubahan struktural pada dinding arteri berupa penebalan dan kekakuan pembuluh darah yang dapat menurunkan perfusi perifer dan menyebabkan nilai ABI menurun.

Lama menderita diabetes melitus juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai ABI pada kedua responden. Kedua responden telah menderita diabetes melitus selama 5 tahun sehingga risiko terjadinya komplikasi vaskular perifer semakin meningkat. Semakin lama seseorang menderita diabetes melitus maka semakin besar kemungkinan terjadi kerusakan pembuluh darah akibat hiperglikemia kronis yang berlangsung terus-menerus (Samuel et al., 2024)

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Hartanto et al. (2025) yang menyatakan bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 dengan gangguan perfusi perifer umumnya memiliki nilai ABI rendah yang disertai keluhan kaki dingin, kesemutan, dan nyeri pada ekstremitas bawah. Penelitian lain oleh Jumari et al. (2024) juga menunjukkan bahwa sebagian besar pasien diabetes melitus tipe 2 mengalami penurunan nilai ABI akibat gangguan sirkulasi perifer yang dipengaruhi oleh usia, lama menderita diabetes, dan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol.

Dengan demikian, rendahnya nilai ABI pada kedua responden menunjukkan bahwa diabetes melitus tipe 2 dapat menyebabkan gangguan sirkulasi perifer akibat kerusakan pembuluh darah yang berlangsung secara kronis. Kondisi tersebut perlu mendapatkan penanganan yang tepat untuk mencegah terjadinya komplikasi kaki diabetik yang lebih berat.

2. Gambaran Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sesudah Dilakukan Terapi Foot Massage

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan terapi foot massage selama 2 hari berturut pada pagi dan sore hari selama 10 menit, nilai ABI pada Ny. E dan Ny. N meningkat menjadi 1,16 dan 1,18 dengan kategori normal. Berdasarkan Journal of the American College of Cardiology (ACC) dalam Gornik et al., (2024) nilai ABI normal berkisar antara 1,0-1,4 yang menunjukkan bahwa aliran darah menuju ekstremitas bawah berada dalam kondisi baik dan tidak terdapat gangguan perfusi perifer. Peningkatan nilai ABI tersebut menunjukkan adanya perbaikan sirkulasi darah perifer pada ekstremitas bawah setelah diberikan intervensi foot massage.

Foot massage merupakan terapi nonfarmakologis yang dilakukan melalui pemberian tekanan dan manipulasi pada kaki untuk merangsang jaringan lunak, saraf perifer, dan pembuluh darah. Terapi ini memberikan efek vasodilatasi pada pembuluh darah sehingga aliran darah tersebut membantu meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan kaki sehingga perfusi perifer menjadi lebih baik. Gerakan-gerakan foot massage seperti stroking, ankle rotations, toe pulls and squeezes, toe slides dan arch press dapat membantu merelaksasikan otot dan memperbaiki sirkulasi darah perifer. Gerakan stroking membantu memperlancar aliran darah vena menuju jantung, sedangkan gerakan ankle rotations membantu meningkatkan fleksibilitas sendi dan memperlancar aliran darah pada area pergelangan kaki. Selain itu gerakan toe pulls dan toe slides membantu meningkatkan stimulasi saraf perifer sehingga sensitivitas kaki menjadi lebih baik (Qonita et al., 2026).

Hal ini sesuai dengan teori Göktuna dan Arslan (2024) yang menyatakan bahwa foot massage dapat meningkatkan sirkulasi darah perifer melalui stimulasi sistem saraf parasimpatis yang menyebabkan relaksasi pembuluh darah dan peningkatan perfusi jaringan. Selain itu,

Ramadhani et al. (2025) menjelaskan bahwa foot massage dapat meningkatkan vaskularisasi perifer pada pasien diabetes melitus melalui peningkatan aliran darah pada ekstremitas bawah, memperbaiki perfusi jaringan, serta membantu memberikan efek relaksasi dan kenyamanan pada pasien.

Selama pelaksanaan intervensi, Ny. E dan Ny. N tampak rileks dan menyatakan bahwa kaki terasa lebih hangat, nyaman, dan ringan setelah dilakukan foot massage. Keluhan kesemutan dan rasa kebas juga berkurang. Hal tersebut menunjukkan bahwa foot massage tidak hanya memberikan manfaat terhadap sirkulasi darah tetapi juga memberikan efek relaksasi fisik dan psikologis pada pasien (Ramadhani et al., 2025). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Susantiani et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pemberian foot massage pada pasien diabetes melitus tipe 2 mampu meningkatkan nilai ABI secara signifikan setelah dilakukan secara rutin. Pemberian terapi foot massage dilakukan pada pagi dan sore hari selama 2 hari berturut karena frekuensi tersebut telah terbukti mampu memberikan stimulasi yang cukup terhadap sirkulasi darah perifer. Pelaksanaan pada pagi hari bertujuan untuk mengoptimalkan aliran darah ke ekstremitas bawah sebelum pasien melakukan kegiatan sehari-hari, sedangkan pemberian pada sore hari membantu mengurangi kelelahan otot kaki setelah beraktivitas serta mempertahankan kelancaran sirkulasi darah yang telah terbentuk sepanjang hari. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa stimulasi massage pada kaki dapat membantu memperbaiki vaskularisasi perifer

sehingga aliran darah menjadi lebih optimal.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Qonita et al. (2026) yang menyatakan bahwa intervensi foot massage selama 5–10 menit yang dilakukan rutin pagi dan sore hari dapat meningkatkan fungsi sensorik ekstremitas bawah dan memperbaiki nilai ABI pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian lain oleh Sunarya et al. (2025) juga menunjukkan bahwa terapi foot massage dan foot SPA diabetik efektif meningkatkan nilai ABI pada pasien diabetes melitus tipe 2 melalui peningkatan perfusi perifer dan relaksasi otot kaki. Selain itu, penelitian Qasanah et al., (2025) menjelaskan bahwa foot massage mampu meningkatkan sensitivitas kaki diabetik dan mengurangi keluhan neuropati perifer pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Dengan demikian, peningkatan nilai ABI setelah dilakukan foot massage menunjukkan bahwa terapi ini efektif dalam membantu memperbaiki sirkulasi darah perifer pada pasien diabetes melitus tipe 2.

3. Perkembangan dan Perbandingan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Sesudah Dilakukan Terapi Foot Massage

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Ny. E dan Ny. N masing-masing mengalami peningkatan nilai ABI sebesar 0,33 setelah diberikan terapi foot massage. Sebelum intervensi kedua responden berada pada kategori PAD ringan, sedangkan setelah intervensi nilai ABI berubah menjadi kategori normal. Perubahan tersebut menunjukkan adanya perkembangan yang baik pada kondisi sirkulasi perifer Ny. E dan Ny. N setelah dilakukan terapi foot massage.

Peningkatan nilai ABI terjadi karena foot massage membantu memperlancar aliran darah pada pembuluh darah perifer melalui stimulasi mekanik pada jaringan lunak dan otot kaki. Tekanan yang diberikan selama massage membantu meningkatkan aliran darah vena dan arteri sehingga suplai oksigen ke jaringan perifer menjadi lebih optimal. Selain itu, massage juga membantu meningkatkan fungsi pompa otot kaki yang berperan dalam memperlancar sirkulasi darah perifer. Foot massage juga memberikan efek relaksasi pada pembuluh darah sehingga terjadi vasodilatasi yang membantu meningkatkan perfusi jaringan. Kondisi tersebut menyebabkan tekanan darah sistolik pada area ankle meningkat sehingga nilai ABI menjadi lebih baik setelah dilakukan intervensi (Susantiani et al., 2025).

Kedua responden menunjukkan peningkatan nilai ABI yang sama, yaitu sebesar 0,33, meskipun memiliki usia yang berbeda. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan usia tidak selalu menghasilkan respons yang berbeda terhadap intervensi foot massage. Peningkatan nilai ABI tidak hanya dipengaruhi oleh usia, tetapi juga oleh berbagai faktor lain seperti kondisi pembuluh darah, kontrol kadar glukosa darah, tekanan darah, aktivitas fisik, lama menderita diabetes melitus, dan tingkat gangguan sirkulasi perifer yang dialami masing-masing responden. Oleh karena itu, meskipun terdapat perbedaan usia, kedua responden tetap dapat menunjukkan respons peningkatan sirkulasi perifer yang relatif sama setelah diberikan intervensi foot massage.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih nilai ABI antara kedua responden sebelum intervensi adalah 0,02 dan setelah intervensi juga tetap 0,02. Kondisi ini terjadi karena kedua responden mengalami peningkatan nilai ABI dengan besaran yang sama, yaitu 0,33. Akibatnya, jarak atau perbedaan nilai ABI antara kedua responden tetap konstan meskipun terjadi peningkatan setelah intervensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa foot massage memberikan efek yang relatif serupa terhadap peningkatan perfusi perifer pada kedua responden.

Meskipun selisih nilai ABI antara kedua responden tetap sebesar 0,02 sebelum dan sesudah intervensi, nilai ABI yang diperoleh masing-masing responden tetap berbeda. Hal ini disebabkan karena nilai ABI awal kedua responden juga berbeda. Kedua responden

mengalami peningkatan dengan besaran yang sama, yaitu 0,33, sehingga perbedaan nilai ABI yang telah ada sebelumnya tetap dipertahankan setelah intervensi. Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dan klinis masing-masing responden, seperti lama menderita diabetes melitus, kondisi pembuluh darah, kontrol kadar glukosa darah, aktivitas fisik, serta derajat gangguan sirkulasi perifer yang berbeda. Dengan demikian, foot massage mampu meningkatkan perfusi perifer pada kedua responden, namun hasil akhir tetap dipengaruhi oleh kondisi dasar masing-masing responden (Moonti et al., 2025).

Hal ini sesuai dengan teori Safitri dan Mahyuvi (2025) yang menyatakan bahwa foot massage membantu meningkatkan sirkulasi darah perifer dan mempertahankan nilai ABI dalam batas normal pada pasien diabetes melitus. Selain itu, Samuel et al. (2024) menjelaskan bahwa peningkatan perfusi perifer dapat membantu mencegah komplikasi vaskular dan neuropati pada pasien diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Hijriana dan Miniharianti (2022) yang menunjukkan bahwa foot massage efektif meningkatkan nilai ABI dan memperbaiki sirkulasi perifer pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terapi foot massage yang dilakukan secara rutin mampu meningkatkan perfusi jaringan perifer dan mengurangi risiko komplikasi kaki diabetik.

Penelitian Jumari et al. (2024) juga menunjukkan bahwa intervensi nonfarmakologis seperti foot massage dan senam kaki diabetik dapat meningkatkan nilai ABI melalui perbaikan vaskularisasi perifer. Selain itu, Hutami et al. (2026) menyatakan bahwa terapi massage kaki efektif dalam mengurangi neuropati perifer dan meningkatkan kenyamanan pasien diabetes melitus tipe 2.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Qonita et al., (2026) yang menyatakan bahwa rata-rata nilai ABI pada kelompok perlakuan sebelum diberikan terapi foot massage yaitu 0,9321 dan setelah diberikan intervensi menjadi 0,9725. Hasil Uji Paired T-Test pada kelompok perlakuan didapatkan $p \text{ value} = 0,008$ (α

$<0,05$) sehingga H_1 diterima artinya ada pengaruh pemberian terapi foot massage terhadap nilai ABI pada pasien DM tipe 2. Sedangkan nilai rata-rata ABI pada kelompok kontrol sebelum intervensi yaitu 0,9126 dan setelah intervensi menjadi 0,9269. Hasil Uji Paired T-Test pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p \text{ value} = 0,045$ ($\alpha <0,05$) artinya ada perbedaan nilai ABI sebelum dan sesudah intervensi.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori pendukung tersebut dapat disimpulkan bahwa terapi foot massage merupakan intervensi nonfarmakologis yang sederhana, aman, mudah dilakukan, dan efektif untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer pada pasien diabetes melitus tipe 2. Terapi ini dapat digunakan sebagai salah satu tindakan keperawatan mandiri dalam mencegah komplikasi kaki diabetik akibat gangguan perfusi perifer.

C. Keterbatasan Penelitian

Hasil dari penelitian ini tidak lepas dari keterbatasan dalam melakukan pelaksanaan. Adapun beberapa keterbatasan yang dialami peneliti dalam melakukan penelitian adalah:

1. Peneliti memiliki keterbatasan dalam mengontrol faktor lain seperti kadar gula darah, aktivitas fisik, pola makan, kepatuhan minum obat serta perbedaan kondisi fisik masing masing responden yang mungkin berpengaruh terhadap nilai Ankle Brachial Index (ABI) dan hasil penerapan terapi foot massage.
2. Penerapan ini hanya dilakukan dalam waktu yang relatif singkat yaitu selama 2 hari berturut turut, sehingga hasil penelitian belum dapat menggambarkan apakah efek peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) setelah dilakukan terapi foot massage dapat bertahan dalam jangka panjang atau hanya sementara.
3. Terdapat perbedaan terapi farmakologis yang digunakan oleh masing-masing

responden. Perbedaan jenis obat yang dikonsumsi berpotensi mempengaruhi kontrol kadar glukosa darah, kondisi pembuluh darah, dan perfusi perifer sehingga mempengaruhi perubahan nilai Ankle Brachial Index (ABI).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penerapan terapi foot massage dalam meningkatkan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien DM tipe 2 yang dilakukan di Jl. Sekip Asri, RT 02/ RW 02, Kadipiro, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta dan Sumber Nuyu, RT 02/RW 07, Joglo, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta selama 2 hari berturut yang dilakukan pagi dan sore hari terdapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dilakukan terapi foot massage pada kedua responden yaitu Ny. E 0,83 dengan kategori PAD ringan, sedangkan Ny. N 0,85 dengan kategori PAD ringan
2. Nilai Ankle Brachial Index (ABI) setelah dilakukan terapi foot massage terjadi peningkatan pada kedua responden, pada Ny. E nilai Ankle Brachial Index (ABI) 0,83 menjadi 1,16 sedangkan pada Ny. N nilai Ankle Brachial Index (ABI) 0,85 menjadi 1,18
3. Hasil perbandingan hasil akhir sebelum dan sesudah dilakukan terapi foot massage pada Ny. E dan Ny. N mengalami peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) yang sama yaitu 0,33 pada kedua responden. Namun nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Ny. N lebih tinggi dibandingkan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Ny. E

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas penulis dapat mengemukakan saran yang bermanfaat, antara lain:

1. Bagi Keluarga
Bagi responden dan keluarga responden dapat menerapkan terapi foot massage secara rutin sebagai upaya nonfarmakologis untuk membantu meningkatkan sirkulasi darah perifer, menjaga kesehatan kaki, serta mencegah terjadinya komplikasi pada pasien DM. Selain itu, keluarga diharapkan dapat memberikan dukungan dan membantu dalam pelaksanaan terapi secara teratur.
2. Bagi Masyarakat
Bagi masyarakat khususnya penderita DM diharapkan terapi foot massage ini menjadi salah satu upaya sederhana dan mandiri untuk membantu memperlancar sirkulasi darah perifer, menjaga kesehatan kaki, serta menurunkan risiko terjadinya komplikasi pada penderita DM.
3. Bagi Institusi Pendidikan
Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa maupun tenaga kesehatan serta dapat dikembangkan sesuai dengan ilmu keperawatan mengenai penerapan terapi nonfarmakologis foot massage dalam meningkatkan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien DM.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya
Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan jumlah responden yang lebih banyak, waktu penelitian yang lebih panjang, serta mengontrol faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai Ankle Brachial Index (ABI) sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih optimal dan akurat

DAFTAR PUSTAKA

Anggeraini, V. (2024). Asuhan Keperawatan Pada Klien Diabetes Melitus Tipe Ii Di Upt Pelayanan Sosial Tresna Werdha Jombang Di Kediri. Karya Tulis Ilmiah.

- https://Repository.Itskesicme.Ac.Id/Id/Eprint/7590/4/Kti_Viara_Anggeraini_Dmt_Ii.Pdf
 Association, A. D. (2024). Standards Of Care In Diabetes-2024. Diabetes Care. <https://doi.org/https://doi.org/10.2337/Dc24-Sint>
- Azzahro, R. E. (2024). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Gangguan Integritas Jaringan Kulit Di Rumah Sakit Umum Daerah Pare Kediri. Karya Tulis Ilmiah. https://Repository.Itskesicme.Ac.Id/Id/Eprint/7735/4/Rahmania_Eka_Azzahro_Kti_Dm.Pdf
- Cerqueira, M. M. B. Da F., Bastos, N. S. S. G., Silva, D. A. R. Da, Gregori, D., Magalhães, L. B. N. C., & Pimentel, M. M. W. (2024). Accuracy Of Ankle-Brachial Index In Screening For Peripheral Arterial Disease In People With Diabetes. Plos One, 19(10), E0309083. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0309083>
- Chandra, V., Drachman, D. E., Eaves, J. M., Ehrman, J. K., Evans, J. N., Ekavito, R. R. S., & Rakhmawati, A. (2023). Pengaruh Foot Manual Massage Terhadap Peningkatan Sensitivitas Kaki Pasien Diabetes Melitus Di Klinik Pratama Balai Pengobatan Jatibening. Mahesa : Malahayati Health Student Journal, 3(9), 2619–2632. <https://doi.org/10.33024/Mahesa.V3i9.10879>
- Fendrik, K., Biró, K., Endrei, D., Koltai, K., Sándor, B., Tóth, K., & Késmárky, G. (2023). Oscillometric Measurement Of The Ankle-Brachial Index And The Estimated Carotid-Femoral Pulse Wave Velocity Improves The Sensitivity Of An Automated Device In Screening Peripheral Artery Disease. Frontiers In Cardiovascular Medicine, 10. <https://doi.org/10.3389/Fcvm.2023.1275856>
- Getchius, T. S. D., Gutiérrez, J. A., Hawkins, B. M., Hess, C. N., Ho, K. J., Gornik, H. L., Aronow, H. D., Goodney, P. P., Arya, S., Brewster, L. P., Byrd, L., Göktuna, G., & Arslan, G. G. (2024). Effect Of Foot Reflexology Massage On Sleep, Anxiety And Quality Of Life In Hemodialysis Patients: A Single-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial. Explore, 20(6), 103061. <https://doi.org/10.1016/J.Explore.2024.103061>
- Hartanto, A. E., Widyaningrum, R. A., Budiono, B., Hendrawati, G. W., & Purwaningsih, Y. (2025). Nursing Care On Type 2 Diabetes Mellitus With The Risk Of Ineffective Peripheral Perfusion: A Case Study. Holistic Journal Of Nursing Studies, 1(2), 51–58. <https://doi.org/10.64621/Hjns.V1i2.30>
- Hijriana, I., & Miniharianti, M. (2022). Foot Massage Dan Joint Mobility Exercises Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Dm Tipe 2. Jurnal Keperawatan Silampari, 5(2), 650–658. <https://doi.org/10.31539/Jks.V5i2.3100>
- Horie, K. (2024). Ankle Brachial Index: An Easy And First-Choice Screening Marker Of Peripheral Artery Disease And Physical Function. Journal Of Atherosclerosis And Thrombosis, 31(4), Ed252. <https://doi.org/10.5551/Jat.Ed252>
- Hutami, A. R., Hidayah, N., & Jauhar, M. (2026). Pengaruh Terapi Masase Kaki Terhadap Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus. Journal Of Health, 13(1), 039–047. <https://doi.org/10.30590/Joh.V13n1.46>
- Indriyani, E., Dewi, T. K., Kunci, K., Darah, G., & Kaki, S. (2023). Penerapan Senam Kaki Diabetes Melitus Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Yosomulyo. 3, 252–259. <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/jwc/article/view/466>
- International Diabetes Federation. (2025). Indonesia Diabetes Country Report 2000 — 2050. International Diabetes Federation. <https://diabetesatlas.org/>
- International Journal Of Nursing And Midwifery Science (Ijnms), 9(1), 14–21. <https://doi.org/10.29082/Ijnms/2025/Vol9/Iss1/682>
- J. M., Gracia-Sánchez, A., & Sabater-Navarro, J. M. (2024). Validation Of A New Ankle Brachial Index Measurement System Using Pulse Wave Velocity. Biosensors, 14(5), 1–19. <https://doi.org/10.3390/Bios14050251>
- Jones, W. S., Kim, E. S. H., Kinlay, S., ... Wilkins, L. R. (2024). 2024 Acc/Aha/Aacvpr/Apma/Abc/Scai/Svm/Svn/Svs/Sir/Vess Guideline For The Management Of Lower Extremity Peripheral Artery Disease. Journal Of The American College Of Cardiology, 83(24), 2497–2604. <https://doi.org/10.1016/J.Jacc.2024.02.013>

- Jumari, J., Luawo, H. P., Ratnawati, R., & Pratama, E. F. (2024). Peningkatan Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Dengan Intervensi Akupresur Dan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Klabat Journal Of Nursing*, 6(2), 72. <https://doi.org/10.37771/Kjn.V6i2.1161>
- Kanebi, I., Zakiudin, A., & Lestari, A. M. (2024). Asuhan Keperawatan Keluarga Pada Tn. A Dengan Diabetes Melitus Di Desa Kalibuntu Rt 02 Rw 02 Kecamatan Losari Kabupaten Berebes. *Jurnal Ventilator*, 2(3), 375–391. <https://doi.org/10.59680/Ventilator.V2i3.1399>
- Karmilah, & Dolifah, D. (2026). Studi Kasus: Terapi Foot Massage Menggunakan Kombinasilemongrass Oil Dan Lavender Oil Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi Di Desa Mandalaherang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah*, 15(1), 19–28. <https://jurnal.itkesmusidrap.ac.id/jikp/article/view/1720>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Pentingnya Pemeriksaan Ankle-Brachial Index Untuk Deteksi Penyakit Pembuluh Darah. https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/2136/Pentingnya-Pemeriksaan-Ankle-Brachial-Index-Untuk-Deteksi-Penyakit-Pembuluh-Darah
- Mcclary, K. N., & Massey, P. (2023). Ankle Brachial Index. Statpearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk544226/?report=reader>
- Moonti, M. A., Nugraha, M. D., & Heryanto, M. L. (2025). Edukasi Kelompok Pkk Dalam Penerapan Kombinasi Terapi Musik Dengan Slow Deep Breathing Terhadap Penurunan Tekanan Darah. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 8(1), 151–158. <https://doi.org/10.33024/Jkpm.V8i1.17767>
- Muliantino, M. R., Ananda, Y., & Sarfika, R. (2024). Peripheral Arterial Disease Detection Efforts With Ankle Brachial Index (Abi) Examination. *Warta Pengabdian Andalas*, 31(1), 162–168. <https://doi.org/10.25077/Jwa.31.1.162-168.2024>
- Nareswari, P. D. (2025). Pengaruh Foot Massage Terhadap Peningkatan Sirkulasi Pada Pasien Dengan Neuropati Diabetika Pada Kaki Di Salah Satu Rumah Sakit Swasta Yogyakarta. *Journal Of Smart Nursing And Health Science*, 3(1). <https://doi.org/10.36743/Josnhs.V3i1.696>
- Neşe, A., Akarsu, E., & Küçükkaya, M. S. (2025). The Effect Of Foot Reflexology Massage On Neuropathic Pain In Women With Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Pain Management Nursing*. <https://doi.org/10.1016/J.Pmn.2025.11.002>
- Prawinda, Y. D., Minahussanyyah, Setiya Ningrum, D. E., Listiana, Mujirahayu, V., Noviana, D. W., Zuliyanti, E., Devica Permataya, K. K., & Pranata, S. (2024). Penatalaksanaan Lima Pilar Diabetes Melitus Oleh Diabetisi : Studi Fenomenologi. *Journal Nursing Research Publication Media (Nursepedia)*, 3(1), 12–25. <https://doi.org/10.55887/Nrpm.V3i1.52>
- Qasanah, S. N., Sani, F. N., & Utomo, E. K. (2025). Penerapan Terapi Foot Massage Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rsud Ir Soekarno Sukoharjo. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(3), 9800–9806. <https://doi.org/10.31004/Jkt.V6i3.48141>
- Qonita, S., Athuf, Z., Hidayah, N., & Nataliswati, T. (2026). Pengaruh Pemberian Terapi Massage Kaki Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Dan Sensitivitas Kaki Pada Pasien Dm Tipe Ii Di Wilayah Puskesmas Pakisaji Malang. *Borneo Nursing Journal*, 8, 1643–1654. <https://doi.org/10.61878/Bnj.V8i1.431>
- Rahayu, S. B. (2022). Terapi Komplementer Terhadap Perubahan Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii: A Scoping Review. In Universitas Hasanuddin. <https://repository.unhas.ac.id/eprint/14295/>
- Rahmawati, I., & Yogha, K. R. R. S. (2025). Grade Ankle Brachial Index (Abi) As A Predictor Of Peripheral Artery Disease (Pad) In Mellitus Patients.
- Ramadhani, N., Suciana, F., Supardi, S., & Rusminingsih, E. (2025). Implementasi Foot Massage Dalam Meningkatkan Vaskularisasi Perifer Pada Pasien Dengan Diabetes Mellitus. *Cohesin*. <https://prosiding.umkla.ac.id/cohesin/index.php/home/issue/view/6>
- Romero-Ante, J. D., Chicharro-Luna, E., Manrique-Córdoba, J., Vicente-Samper, Safitri, R. M., & Mahyuv, T. (2025). Effect Of Massage, Foot Massage, And Warm Blanket Combination On Ankle Brachial Index In Diabetic Ulcer Risk. *Journal Of Nursing Practice*, 8(2), 237–246. <https://doi.org/10.30994/Jnp.V8i2.645>
- Samuel, P. G. M., Wantania, F. E. N., & Sedli, B. P. (2024). Hubungan Kadar Hba1c Dengan Nilai

- Ankle Brachial Index Pada Lanjut Usia Dengan Diabetes Melitus Tipe 2. *Medical Scope Journal*, 7(1), 218–222. <https://doi.org/10.35790/Msj.V7i1.58526>
- Sanjaya, L. R., & Setiawan, Y. (2024). Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe-Ii Pada Remaja. *Citra Delima Scientific Journal Of Citra Internasional Institute*, 8(1), 66–73. <https://doi.org/10.33862/Citradelima.V8i1.395>
- Sari, L. L., Firdaus, R., & Imamah, I. N. (2023). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rsud Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. In *Andrew's Disease Of The Skin Clinical Dermatology*. <https://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/2229/>
- Simarmata, J. M., Angriawan, A., Syara, A. M., & Waruwu, R. A. (2024). Buerger Allen Method Training To Increase Ankle Brachial Index (Abi) Of Type 2 Diabetes Mellitus Patients In The Aras Kabu Community. *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*, 4(2), 220–224. <https://doi.org/10.35451/Jpk.V4i2.2426>
- Sunarya, N. A., Musta'in, M., & Rahmasari, I. (2025). Penerapan Foot Salus Per Aquam (Spa) Diabetic Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Lansia Diabetes Melitus Tipe Ii. 6(September), 12607–12615. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/4806> 4 Dinas Kesehatan Kota Surakarta. (2026). Solodata: Profil Kesehatan Dan Data Pembangunan Kota Surakarta.
- Survei Kesehatan Indonesia. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023 Dalam Angka. In Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/>
- Susantiani, N. M., Martini, N. M. D. A., Triana, K. Y., & Udaksana, I. M. A. W. (2025). Pengaruh Foot Massage Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Dm Tipe 2. *Assyifa Jurnal Ilmu Kesehatan*, 182–189. <https://doi.org/10.62085/Ajk.V3i2.156> Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2024). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. https://dinkes.jatengprov.go.id/dokumen/2025/profil_kesehatan_prov_jateng_2024_2/mobile/index.html
- Wahyuni, R., Khasanah, N. N., & Amal, A. I. (2024). Ankle Brachial Index (Abi): A Tools For Detect Peripheral Arterial Disease (PAD). *Media Keperawatan Indonesia*, 7(2), 164. <https://doi.org/10.26714/mki.7.2.2024.164-174>
- Widyaastuti, E. E., & Ginanjar, S. L. (2025). Systematic Review: Implementation Of Foot Care In Diabetes Mellitus Patients To Improve Peripheral Perfusion. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Ri Pangkalpinang*, 13(2). <https://doi.org/10.32922/jkp.V13i2.1302>
- Yuvita, & Ijul. (2025). Literatur Review : Deteksi Diabetes Mellitus Melalui Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Medika Nusantara*, 2(April), 42–53.