

## **Senam Kaki sebagai upaya peningkatan *Ankle Brachial Index* (ABI) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Laporan Kasus**

**Salsabilla Aulia Jatmiko<sup>1</sup>, Tarwoto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta I, Jakarta, Indonesia

**Email:** *salsabillaauliajatismiko@poltekkesjakarta1.ac.id*

---

### **Abstrak**

Diabetes Mellitus adalah suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah (gula darah) melebihi normal. Komplikasi jangka panjang dari diabetes mellitus tipe 2 dapat berupa mikroangiopati dan makroangiopati. Komplikasi *mikrovaskuler* meliputi neuropati sedangkan kerusakan *makrovaskuler* meliputi kerusakan pembuluh darah perifer tungkai yang biasa disebut dengan kaki diabetes. Senam kaki diabetik termasuk latihan jasmani merupakan senam alami yang praktis dalam meningkatkan perfusi ke perifer atau dapat meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe 2 khususnya ke daerah kaki. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis penerapan intervensi senam kaki pada pasien dengan Diabetes Melitus Tipe 2 agar dapat meningkatkan perfusi perifer pada daerah kaki. Metode penelitian ini menggunakan metode *case report* dengan intervensi yang dilakukan pada satu pasien dengan durasi 15-30 menit perhari selama 3 hari. Hasil evaluasi setelah dilakukan intervensi senam kaki ditemukannya adanya perubahan nilai ABI pada kaki kanan dari 0,91 menjadi 1,04 dan kaki kiri dari 0,90 menjadi 0,97. Hal ini menunjukkan bahwa setelah dilakukan intervensi senam kaki nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) menjadi meningkat. Diharapkan senam kaki pada pasien Diabetes Melitus dapat diterapkan pada pasien selama di rumah sakit dan dilanjutkan dapat dipraktikkan secara mandiri oleh pasien selama di rumah.

**Kata Kunci:** *Ankle Brachial Index*; Diabetes Mellitus; Senam kaki

## ***The Application of Foot Exercise Increases Ankle Brachial Values Index (ABI) in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Fatmawati General Hospital: Case Report***

### **Abstract**

*Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by blood glucose (blood sugar) levels exceeding normal. Long-term complications of type 2 diabetes mellitus can include microangiopathy and macroangiopathy. Microvascular complications include neuropathy, while macrovascular damage includes damage to the peripheral blood vessels of the legs, which is usually called diabetic foot. Diabetic foot exercises, including physical exercise, are natural exercises that are practical in increasing perfusion to the periphery or can increase the Ankle Brachial Index (ABI) value in patients with type 2 diabetes mellitus, especially in the foot area. This study aimed to analyze the application of foot exercise interventions in patients with Type 2 Diabetes Mellitus to increase peripheral perfusion in the foot area. This research method uses a case report method with interventions carried out on one patient for 15-30 minutes per day for 3 days. The evaluation results after the foot exercise intervention found a change in the ABI value for the right leg from 0.91 to 1.04 and the left leg from 0.90 to 0.97. This shows that after the foot exercise intervention, the Ankle Brachial Index (ABI) value increased. It is hoped that foot exercises for Diabetes Mellitus patients can be applied to patients while in hospital and can continue to be practiced independently by patients while at home.*

**Keyword:** *Ankle Brachial Index*; Diabetes Mellitus; Foot Exercise

---

## Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) tipe 2 adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan gula darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin yang tidak efektif, atau keduanya. Kurangnya sekresi insulin atau penggunaan yang tidak mencukupi dalam metabolisme menyebabkan gejala hiperglikemia. Oleh karena itu, terapi insulin atau obat – obatan yang meningkatkan sekresi insulin diperlukan untuk menjaga kestabilan gula darah (Astrie & Sugiharto, 2021).

Menurut *World Health Organization* (WHO) 2018, 71% penyebab kematian terbanyak di dunia adalah penyakit tidak menular. Selain itu, WHO juga melaporkan bahwa terdapat peningkatan jumlah penderita diabetes sebesar 8,5% pada populasi orang dewasa, yaitu 422 juta orang di seluruh dunia, dan jumlah ini akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2025, terutama di negara-negara dengan status ekonomi sedang dan rendah (Safitri, et al., 2022). Riskesdas (2018) melaporkan prevalensi kasus diabetes melitus berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun adalah 6,9% di tahun 2013 dan mengalami peningkatan 8,5% di tahun 2018. Indonesia berada di peringkat ke-7 dari 10 negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Provinsi DKI Jakarta merupakan salah satu daerah dengan prevalensi diabetes tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 3,4% (Sanjaya, et al., 2023).

Komplikasi yang berkaitan dengan diabetes melitus di klasifikasikan sebagai

komplikasi akut dan kronik. Komplikasi akut terjadi akibat intoleransi glukosa yang berlangsung dalam jangka waktu pendek, komplikasi kronik biasanya terjadi 10 – 15 tahun, komplikasi ini mencakup penyakit *makrovaskular* yang mempengaruhi sirkulasi pembuluh darah koroner, dan *mikrovaskular* yang mempengaruhi saraf sensorik motorik dan otonom serta memunculkan masalah seperti ulkus diabetikum (Bare & Smeltzer, 2016). Diabetes mellitus tipe 2 adalah penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan gula darah. Penderita DM tipe 2 cenderung mengalami perubahan elastisitas pembuluh darah kapiler, penebalan dinding pembuluh darah, dan pembentukan plak atau trombus akibat hiperglikemia sehingga menyebabkan vaskularisasi ke perifer terhambat. Masalah keperawatan yang mungkin muncul pada pasien adalah perfusi perifer tidak efektif. Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2017), perfusi perifer tidak efektif adalah kondisi tubuh yang berisiko mengalami penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh, sehingga penderita diabetes melitus tipe 2 biasanya akan mengalami penurunan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). Hal ini menyebabkan penderita diabetes melitus memiliki nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) yang lebih rendah dari rentang normal (0,9–1). Pada pasien yang mengalami gangguan peredaran darah kaki maka akan ditemukan tekanan darah tungkai lebih rendah dibandingkan tekanan darah lengan yang mengakibatkan nilai *Ankle*

*Brachial Index* (ABI) menjadi menurun (Resti & Pakarti, 2022).

*American Diabetes Association* (ADA) merekomendasikan tes *Ankle Brachial Index* (ABI) untuk menilai vaskularisasi tungkai. Pemeriksaan ABI dapat digunakan untuk menilai tingkat penyumbatan di arteri ekstremitas bawah. *Ankle Brachial Index* (ABI) merupakan pemeriksaan *non-invasive* dengan mengukur rasio tekanan darah sistolik pada pembuluh darah brakialis dan pembuluh darah pergelangan kaki (PERKENI, 2019). Tindakan yang dapat meningkatkan ABI antara lain senam kaki diabetik. Senam kaki adalah latihan bagi penderita Diabetes Melitus (DM) yang mencegah cedera dan meningkatkan sirkulasi darah pada bagian kaki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Resti dan Pakarti (2022), jika senam kaki dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien DM karena mudah, tidak membutuhkan biaya, dan dapat dilakukan di waktu luang. Senam kaki diabetik bertujuan untuk membantu memperlancar peredaran darah, memperkuat otot kecil, mencegah kelainan bentuk kaki, mengatasi keterbatasan sendi dan mencegah cedera. Tujuan penerapan senam kaki diabetik adalah untuk membantu meningkatkan nilai ABI pada pasien DM tipe 2.

Berdasarkan fenomena diatas penulis tertarik untuk menganalisis menggunakan *Evidence Based Nursing Practice* yang diterapkan di Ruang Teratai Lantai 5 Utara Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati tentang tindakan senam kaki untuk menunjukkan adanya peningkatan nilai *Ankle Brachial Index*

(ABI) pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.

## Metode

Metode penelitian ini menggunakan metode *case report* dengan intervensi yang dilakukan pada satu pasien. Pemberian latihan senam kaki dilakukan selama 3 hari. Latihan senam kaki diberikan sebanyak 1 kali/hari (*sore*) dengan durasi 15– 30 menit. Sebelum dilakukan intervensi, penulis melakukan pemeriksaan tekanan darah serta mengukur nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada kedua lengan dan pergelangan kaki. Saat latihan senam kaki berlangsung, penulis menganjurkan untuk rileks serta menilai respon klien selama latihan. Setelah pemberian intervensi latihan senam kaki selesai, penulis melakukan evaluasi dengan melakukan kembali pemeriksaan tekanan darah dan mengukur nilai ABI pada kedua lengan dan pergelangan kaki lalu mendokumentasikan hasil intervensi dalam format dokumentasi keperawatan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penerapan *Evidence Based Nursing Practice* latihan senam kaki ini adalah SOP (Standar Operasional Prosedur) senam kaki, 2 lembar koran, kursi, lembar observasi ABI, dan *sphygmomanometer* yang diperlukan untuk mengukur tekanan darah serta mengukur nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada kedua lengan dan pergelangan kaki sebelum dan sesudah pemberian intervensi latihan senam kaki.

## Hasil

**Tabel 1**  
Hasil Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)

	Sebelum Intervensi		Setelah Intervensi	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Sistole <i>Brachial</i>	154	150	114	106
Sistole <i>Ankle</i>	168	166	109	109
ABI	0,91	0,90	1,04	0,97

Intervensi keperawatan yang telah dilaksanakan selama 3 hari, kemudian dinilai dan menjadi evaluasi. Evaluasi yang ingin dicapai dari intervensi Latihan senam kaki adalah meningkatnya nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). Kriteria hasil evaluasi yang dinilai dilakukan secara subjektif dan objektif. Respon verbal dari klien setelah dilakukan intervensi merupakan evaluasi subjektif dan hal yang penulis observasi setelah intervensi merupakan evaluasi objektif.

Klien mendapatkan intervensi latihan senam kaki satu kali dalam sehari selama 20 menit dan dilakukan pada hari Rabu, Kamis, dan Sabtu. Pada saat pengkajian, yaitu hari Selasa, didapatkan data klien mengatakan kaki terasa kebas sejak 2 minggu SMRS, tidak terdapat edema pada bagian ekstremitas, CRT pada ekstremitas atas 2 detik, CRT pada ekstremitas bawah 4 detik dan hasil nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada ekstremitas kanan yaitu 0,91, dan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada ekstremitas kiri yaitu 0,90.

Evaluasi keperawatan sumatif dilakukan pada hari terakhir pemberian intervensi. Didapatkan data klien mengatakan kaki terasa kebas sejak 2 minggu SMRS, tidak ada sesak ataupun lelah saat latihan, kaki masih terasa kebas namun saat disuruh

membuat bola dengan koran masih bisa merasanya tekstur tajam dari koran tersebut, TTV setelah latihan; TD: 114/83 mmHg, N: 89 x/menit, irama teratur, teraba lemah, RR: 18 x/menit, S : 36oC, tidak terdapat edema, CRT pada ekstremitas atas 2 detik, CRT pada ekstremitas bawah 3 detik, dilakukan penilaian ABI setelah dilakukan 3x latihan senam kaki; Sistole brachial kanan: 114 mmHg, Sistole brachial kiri: 106 mmHg, Sistole ankle kanan : 109 mmHg, Sistole ankle kiri : 109 mmHg, ABI kanan: 1,04, ABI kiri: 0,97.

## Pembahasan

Uraian pembahasan disesuaikan menurut tahapan proses keperawatan yaitu pengkajian, perencanaan, pelaksanaan intervensi, dan evaluasi. Implementasi dalam asuhan keperawatan ini yaitu dengan melakukan senam kaki pada salah satu pasien di salah satu rumah sakit di Jakarta. Rumah sakit ini sendiri memiliki suatu program pelayanan, yaitu Pusat Layanan Diabetes Terpadu (PLDT), program tersebut memberikan pelayanan kesehatan pada pasien dengan masalah diabetes mellitus. Pelayanan kesehatan dilakukan oleh perawat dalam memberikan asuhan keperawatan bersifat holistik. Rumah Sakit ini sudah memiliki kebijakan mengenai pelayanan kesehatan diabetes ini, sehingga terkait dengan SOP, maupun jadwal pelaksanaan sudah tersedia. Pusat Layanan Diabetes Terpadu (PLDT) ini juga dilakukan di Rawat

Inap setiap hari Rabu, dengan salah satu materi edukasi yang diberikan yaitu senam kaki diabetes, selain itu pelayanan kesehatan ini juga dilakukan melalui via daring (zoom) yang dilakukan setiap hari Selasa dan Kamis.

Latihan senam kaki yang dilakukan pada Tn. J meliputi 10 gerakan peregangan kemudian dilanjutkan menggunakan selebar koran 1 x 20 menit pada pukul 14.30 selama 3 hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Girsang dan Sitorus (2020), peregangan kaki atau *stretching* dianggap efektif melancarkan sirkulasi darah ke daerah kaki, meningkatkan kerja insulin, mengurangi resiko arteriosklerosis, serta dapat meningkatkan aliran darah ke ekstermitas bawah dan berperan serta meningkatkan tekanan sistolik kaki pada kaki. Sehingga jika senam kaki diabetes yang dilakukan secara rutin dan teratur oleh penderita diabetes mellitu sangat berpengaruh pada nilai ABI yang terjadi pada setiap individu karena dengan melakukan gerakan – gerakan dalam senam kaki diabetes berguna untuk melancarkan sirkulasi darah di kaki dan mencegah seperti PAP (Penyakit Arteri Perifer).

Hal ini juga diperkuat penelitian yang dilakukan oleh Widiawati, dkk. (2020), langkah – langkah senam kaki diabetes merupakan langkah yang tidak sulit dilakukan oleh penderita diabetes mellitus yang memberi dampak positif terhadap sirkulasi darah klien ke bagian kaki dengan hasil

mengurangi edema. Waktu yang digunakan oleh klien untuk latihan senam kaki diabetes ini cukup 20 – 30 menit dengan sepuluh langkah kegiatan senam kaki diabetes dapat meningkatkan sirkulasi darah, selain itu, waktu pelaksanaan senam kaki diabetes ini boleh kapan saja, sesuai dengan kondisi klien. Berdasarkan hasil penelitian Sunaryo T (2014), terdapat pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabet dengan nilai *p-value* 0,001. Hal ini menunjukkan senam kaki diabetik memberikan dampak yang positif terhadap sirkulasi darah pada kaki klien yang menderita diabetes mellitus. Manfaat senam kaki selain meningkatkan sirkulasi dapat juga mengencangkan otot-otot kecil pada kaki dan mengatasi dan mencegah kelainan bentuk kaki penderita diabetes mellitus.

Penelitian yang dilakukan Purwaningsih (2023), menunjukkan bahwa latihan senam kaki diabetes yang dilakukan tiga kali seminggu selama seminggu dapat mempengaruhi derajat neuropati pada pasien diabetes. Peningkatan aktivitas melalui senam kaki ini dapat meningkatkan aliran darah kaki dan penggunaan glukosa oleh jaringan kaki. Kontraksi otot kaki yang terjadi saat melakukan senam kaki juga dapat meningkatkan penggunaan glukosa. Kontraktilitas pembuluh darah juga akan meningkat karena pompa otot pada pembuluh darah vena yang membantu melancarkan aliran darah baik menuju jantung. Sirkulasi darah yang lancar akan

membawa oksigen dan nutrisi menuju sel dan jaringan syaraf yang akan mempengaruhi proses metabolisme sel Schwan sehingga fungsi akson dapat baik kembali. Fungsi sel syaraf yang optimal pada pasien diabetes mellitus akan mempertahankan fungsi sensitivitas kakinya.

Sebelum melakukan intervensi, penulis melakukan pengukuran tanda-tanda vital, memeriksa, dan menilai *Ankle Brachial Index* pasien. *Ankle Brachial Index* (ABI) menurut Artikaria dan Machmudah (2022), merupakan pemeriksaan *non-invasive* pada pembuluh darah yang berfungsi untuk mendeteksi tanda dan gejala klinis dari iskemia, penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan angiopati dan neuropati diabetik. *Ankle Brachial Index* (ABI) adalah metode sederhana dengan mengukur tekanan darah pada daerah angkel (kaki) dan brakhial (tangan) menggunakan *sphygmomanometer* kemudian nilai yang diambil adalah nilai sistolik tertinggi pada kedua kaki dibagi tekanan sistolik tertinggi dikedua tangan.

Berdasarkan evaluasi dari implementasi yang telah dilakukan, didapatkan data jika kaki masih terasa kebas namun ketika klien melakukan senam kaki menggunakan koran, klien bisa merasakan tekstur tajam dari koran tersebut, CRT pada ekstremitas atas 2 detik, CRT pada ekstremitas bawah 3 detik, dan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada bagian kanan:

1,04, nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada bagian kiri: 0,97. Hal ini sejalan pada penelitian yang dilakukan oleh Putra, dkk. (2020), peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) disebabkan karena pergerakan tungkai mengakibatkan menegangnya otot-otot pada tungkai dan menekan vena disekitar otot tersebut sehingga akan mendorong darah kearah jantung dan tekanan vena akan menurun. Mekanisme ini akan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki dan memperbaiki sirkulasi darah. Selain itu, manfaat dari senam kaki yaitu dapat merelaksasi otot kaki dan melancarkan sirkulasi darah perifer, senam kaki juga mampu meningkatkan produksi insulin yang dipakai dalam pendistribusian glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa dalam darah. Senam kaki merupakan latihan yang sederhana dan efektif untuk meningkatkan sirkulasi pada daerah kaki dan mampu meningkatkan nilai ABI karena terjadi vasodilatasi pembuluh darah, sehingga dapat diterapkan khususnya pada penderita diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya gangguan sirkulasi yang menimbulkan komplikasi salah satunya ulkus diabetik.

Berdasarkan analisis masalah yang dikategorikan berdasarkan proses keperawatan yaitu pengkajian, perencanaan, pelaksanaan intervensi, serta evaluasi diatas dapat disimpulkan bahwa latihan senam kaki memiliki pengaruh untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI).

## Kesimpulan

Hasil evaluasi setelah dilakukan intervensi senam kaki ditemukannya adanya perubahan nilai ABI pada kaki kanan dari 0,91 menjadi 1,04 dan kaki kiri dari 0,90 menjadi 0,97. Hal ini menunjukkan bahwa setelah dilakukan intervensi senam kaki nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) menjadi meningkat.

## Saran

Diharapkan senam kaki pada pasien Diabetes Melitus dapat diterapkan pada pasien selama di rumah sakit dan dilanjutkan dapat dipraktikkan secara mandiri oleh pasien selama di rumah.

## Daftar Pustaka

- Artikaria, W., & Machmudah, M. (2022). *Peningkatan Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang Dilakukan Senam Kaki Diabetes*.
- Astrie, J., & Sugiharto, S. (2021). Penerapan Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 813–819. <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.757>
- Bare & Smeltzer. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner Suddart* (8th ed.). Jakarta: EGC.
- Girsang, R., & Sitorus, F. E. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Ankle Brachial. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 2(2), 21–26. Retrieved from <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKM/article/view/201>
- Purwaningsih, E., Ludiana, & Immawati. (2023). Application of Diabetes Foot Exercise to Increase Feet Sensitivitas Patients Type II Diabetes Mellitus at Metro Puskesmas. *Jurnal Cendikia Muda*, 3, 235–244. Retrieved from <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/464/299>
- Putra, M. M., Narayani, I. A. M., Purwantara, I. K. G. T., Astriani, & Yunica, N. M. D. (2020). The Effectiveness of Foot Gymnastics on the Value of Ankle Brachial Index in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 6.
- Resti, A. R., & Pakarti, A. T. (2022). Penerapan Senam Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Type II Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Di Wilayah Kerja Puskesmas Metro Tahun 2021. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(4), 487–496.
- Safitri, N. A. N., Purwanti, L. E., & Andayani, S. (2022). Hubungan Perilaku Perawatan Kaki Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Di Rsu Muhammadiyah Dan Klinik Rulia Medika Ponorogo. *Health Sciences Journal*, 6(1), 67–74.

<https://doi.org/10.24269/hsj.v6i1.1159>

- Sanjaya, I., Inayati, A., & Hasanah, U. (2023). Application Of Diabetes Foot Exercise to Value Ankle Brachial Index Of Diabetes Mellitus Patients Type 2in The Surgery Room Of RSUD Jend. Ahmad Yani Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(3), 355–363.
- Soelistijo Soebagijo Adi, et all. (2019). Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*, 133.
- Tim Pokja SDKI DPP PPNI. (2017). Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia Definisi dan Indikator Diagnostik. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Widiawati, S., Maulani, M., & Kalpataria, W. (2020). Implementasi Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Raden Mattaher Jambi. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)*, 2(1), 6.  
<https://doi.org/10.30644/jphi.v2i1.199>