

NASKAH PUBLIKASI

**ASUHAN KEPERAWATAN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS
TIPE II : PERFUSI PERIFER TIDAK EFEKTIF DENGAN
INTERVENSI *BUERGER ALLEN EXERCISE***



KARYA TULIS ILMIAH

DISUSUN OLEH :

DILA SELVIANA PRAMUDITA

NIM.P21121

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS KUSUMA HUSADA SURAKARTA
TAHUN 2024**

**Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Kusuma Husada Surakarta
Tahun 2024**

**ASUHAN KEPERAWATAN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II :
PERFUSI PERIFER TIDAK EFEKTIF DENGAN
INTERVENSI BUERGER ALLEN EXERCISE**

¹Dila Selviana Pramudita, ²Noor Fitrityani

¹Mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu
Kesehatan, Universitas Kusuma Husada Surakarta

²Dosen Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Kusuma Husada Surakarta

Email : dilaprdt@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik menahun yang terjadi akibat adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah. Penurunan oksigen dalam darah menyebabkan kegagalan penghantar nutrisi ke jaringan kapiler yang dapat menyebabkan penderita DM mengalami gangguan perfusi perifer. Salah satu tanda dan gejalanya yaitu, kesemutan, denyut nadi dorsalis pedis melemah, kaki tampak pucat, bengkak (edema), salah satu penatalaksanaannya yaitu dengan Latihan *Buerger Allen Exercise*. Tujuan studi kasus ini yaitu mengetahui gambaran Asuhan Keperawatan pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II : Perfusi Perifer Tidak Efektif Dengan Intervensi *Buerger Allen Exercise* (BAE). Karya tulis ilmiah dengan metodologi studi kasus pada pasien dengan diabetes mellitus. Studi kasus ini menggunakan metode wawancara, observasi dan pemeriksaan fisik pada satu pasien diabetes mellitus tipe 2 di ruang elang RSUD Simo Boyolali. Pengambilan kasus dilakukan pada 03 sampai 07 februari 2024. Instrumen studi kasus dengan SOP BAE dengan Sphygmomanometer untuk menilai ABI. Hasil studi kasus BAE efektif dalam peningkatan nilai ABI, yaitu 0,81 menjadi 0,90. Kesimpulan BAE dapat diterapkan pada pasien DM dengan gangguan perfusi perifer.

Kata kunci : *Diabetes Mellitus Tipe II, Buerger Allen Exercise, Perfusi Perifer Tidak Efektif*

Associate Degree Program in Nursing Study Program

Faculty of Health Sciences

Kusuma Husada University of Surakarta

2024

**NURSING CARE FOR TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS
INEFFECTIVE PERIPHERAL PERFUSION BY INTERVENTION OF
BUERGER ALLEN EXERCISE**

¹Dila Selviana Pramudita, ²Noor Fitriyani

¹Student of Associate Degree Program in Nursing Study Program, Faculty of Health Sciences, Kusuma Husada University of Surakarta

²Lecturer in Associate Degree Program in Nursing Study Program, Faculty of Health Sciences, Kusuma Husada University of Surakarta

Email: dilaprdt@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease due to increased glucose levels in the blood. Decreased oxygen in the blood causes failure to deliver nutrients to the capillary network which can cause DM sufferers to experience peripheral perfusion disorders. The symptoms are tingling, weakened dorsalis pedis pulse, pale feet, and swelling (edema). One of the managements is Buerger Allen Exercise. This case study aimed to describe nursing care for Type II Diabetes Mellitus Patients: Ineffective Peripheral Perfusion by Buerger Allen Exercise (BAE) Intervention. This scientific paper used a case study methodology for a diabetes mellitus patient. This case study used interview, observation, and physical check methods with a diabetes mellitus patient in the type 2 Elang Room at Simo Hospital Boyolali. The case study was carried out on 3 – 7 February 2024. Case study instrument with BAE SOP and a Sphygmomanometer was used to assess the ABI. The BAE case study result is effective in increasing the ABI value from 0.81 to 0.90. The conclusion is BAE can be applied to DM patients with peripheral perfusion.

Keywords: Type II Diabetes Mellitus, Buerger Allen Exercise, Ineffective Peripheral Perfusion

Translate by



PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik menahun yang terjadi akibat adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas normal (Hiperglikemia) (Wijayanti & Warsono, 2022). Menurut (Denggog, 2023) diabetes mellitus terdiri dari dua jenis, diabetes tipe 1 yang disebabkan oleh reaksi autoimun terhadap protein pulau pankreas, dan kemudian diabetes tipe 2 yang disebabkan oleh kombinasi kerusakan insulin dan resistensi insulin.

Menurut Internasional Diabetes Federation (IDF) tahun 2021, diperkirakan tahun 2024 penderita DM akan meningkat sejumlah 46% yaitu 537 juta menjadi 783 (IDF, 2021). Di Indonesia sendiri menduduki peringkat keempat dari sepuluh besar negara di dunia, kasus DM tipe 2 dengan prevalensi 8,6 % dari total populasi, diperkirakan meningkat dari 8,4 juta jiwa pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 (Kemenkes RI, 2022). Berdasarkan data Dinkes Provinsi Jawa Tengah (2022) jumlah penderita DM di provinsi Jawa Tengah mencapai 647.093 kasus (Dinkes Prov Jateng, 2022), perkiraan penderita diabetes mellitus di Kabupaten Boyolali sendiri pada tahun 2021 sebanyak 18.325 (Dinkes, 2019). Individu satu dengan yang lain dapat mengalami tanda gejala berbeda, serta

kadang-kadang tidak ada tandatandanya, Adapun tanda gejala yang sering terjadi pada penderita DM yaitu poliuri, polidipsi, polifagia, berat badan menurun, kelelahan, dan penglihatan kabur (Juliawan & Mayasari, 2023). Sementara penderita DM yang mengalami bengkak pada ekstermitas, kesemutan, dan kakinya tampak pucat merupakan tanda gejala DM yang mengalami gangguan perfusi perifer (PERKENI, 2021).

Penderita DM yang mengalami gangguan perfusi perifer akan menyebabkan ketidaknyamanan seperti mengalami (rasa sakit dan nyeri saat berjalan), rasa kesemutan pada kaki saat istirahat, denyut nadi dorsalis pedis melemah, kaki tampak pucat, bengkak (edema) dan warna kaki kebiru-biruan (Nengke puspita Sari *et al.*, 2022). Gangguan perfusi perifer dapat dideteksi dengan melihat nilai Ankle Brachial Index (ABI) (Ibrahim *et al.*, 2020). Untuk nilai normal ABI yaitu $> 1,0$ dan jika nilainya $< 0,91$ dianggap sebagai risiko gangguan sirkulasi perifer (Romlah & Mataputun, 2021).

Menurut (Patel *et al.*, 2022) latihan buerger allen exercise dapat meningkatkan nilai Ankle Brachial Indeks (ABI) pada pasien diabetes mellitus dan dapat meningkatkan perfusi pada ekstermitas bawah. Latihan Buerger

allen exercise memanfaatkan kekuatan gaya gravitasi, gaya ini membantu pengosongan dan pengisian ruang pada pembuluh darah, dan akhirnya meningkatkan transportasi darah vascular (Pratiwi et al., 2020). ekstremitas bawah (Kindang et al., 2023). Latihan ini bisa dilakukan selama 15-20 menit (Richard Mataputun et al., 2020).

Hasil studi kasus yang dilakukan di RSUD Simo Boyolali pada pasien DM dengan gangguan perfusi perifer, bahwa Tindakan Buerger Allen Exercise belum dilakukan pada pemberian asuhan keperawatan. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk mengaplikasikan BAE terhadap nilai ABI pada Asuhan Keperawatan pasien Diabetes Mellitus tipe II : Perfusi Perifer Tidak Efektif Tujuan Penelitian Karya Tulis Ilmiah ini Untuk Mengetahui gambaran Bagaimana gambaran Asuhan Keperawatan pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II : Perfusi Perifer Tidak Efektif dengan Intervensi Buerger Allen Exercise.

METODE STUDI KASUS

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Studi kasus. Studi kasus ini dilakukan untuk mengaplikasikan hasil penelitian dari masalah Asuhan Keperawatan pada Pasien Diabetes mellitus Tipe II : Perfusi Perifer Tidak Efektif dengan Intervensi *Buerger Allen Exercise*. Subjek pada studi kasus ini merupakan satu orang pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan masalah keperawatan perfusi perifer. Instrument yang digunakan pada studi kasus ini yaitu pengukuran ABI dengan menggunakan Sphygmomanometer yang dilakukan pre sesi pertama dan post sesi kedua. Tempat penelitian pengambilan kasus dilakukan di Ruang Elang rawat inap RSUD Simo Boyolali. Waktu pengambilan kasus merupakan lamanya waktu yang akan dilakukan dalam studi kasus. Pelaksanaan pengambilan studi kasus ini dilakukan pada 03 februari – 07 februari 2024 dan membutuhkan waktu selama 5 hari. Studi kasus ini telah lolos Uji Etik dengan kode No. 1966/UKH.L.02/EC/IV/2024.

Menggunakan prinsip etik yaitu *informed consent*, *anonymity*, dan *confidentiality*.

HASIL

Pada saat pengkajian pada tanggal 03 februari 2024 pukul 12.00 WIB di ruang elang pasien mengatakan kaki kesemutan, kebas sedikit lemas, mual, sering buang air kecil, kaki tampak sedikit bengkak, CRT 4 detik, kulit tampak pucat, akril teraba dingin, Nilai Ankle Brachial Indeks kanan pasien yaitu 0,81, pada saat dilakukan pemeriksaan tanda-tanda vital TD : 175/101mmHg, N : 73x/menit, S : 36,2 , Spo2 : 99% , RR : 20x/menit. Dari hasil pengkajian penulis mengambil prioritas diagnosis keperawatan pertama yaitu perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan hiperglikemia dibuktikan dengan pasien mengluh kaki kesemutan , kaki kebas, nilai Ankle Brachial Indeks 0,81 (D.0009). Intervensi keperawatan yang dilakukan untuk diagnosis perfusi perifer tidak efektif adalah (I.02079) yaitu dengan intervensinya perawatan sirkulasi dengan objektif, periksa sirkulasi perifer (nadi perifer, edema perifer, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle brachial indeks), lidentifikasi factor risiko gangguan sirkulasi (diabetes, perokok, orang tua, hipertensi, kadar kolesterol tinggi). Terapeutik, Lakukan Latihan buerger allen exercise (BAE)sesuai SOP (15-20) menit, lakukan perawatan kaki dan kuku, untuk edukasi anjurkan berolahraga rutin (jalan kaki, senam),

anjurkan obat penurun tekanan darah, antikoagulan, dan penurun kolesterol. Untuk Intervensi utama yang dilakukan untuk meningkatkan nilai ABI pada pasien DM dengan gangguan perfusi perifer yaitu melakukan Latihan BAE selama 5 hari berturut-turut dilakukan 2 kali sehari dengan waktu 15-20 menit.

Dari studi kasus yang dilaksanakan didapatkan hasil adanya peningkatan nilai ankle brachial indeks (ABI) dan capillary refill time (CRT) setelah dilakukannya intervensi Latihan buerger allen exercise selama 5 hari berturut-turut. Dengan hasil sebelum dilakukan Latihan BAE yaitu dengan nilai ABI 0,81 setelah dilakukan Latihan menjadi 0,90 dan untuk CRT sebelum dilakukan Latihan yaitu 4 detik setelah dilakukan Latihan menjadi 3 detik.

Tabel 1 Monitoring Evaluasi Nilai Ankle Brachial Indeks

No	Hari	Pengukuran Ankle brachial Indeks	
		Pre	Post
1.	Hari ke 1 03 februari 2024	0,81	-
2.	Hari ke 2 04 februari 2024	0,83	0,83
3.	Hari ke 3 05 februari 2024	0,85	0,86
4.	Hari ke 4 06 februari 2024	0,88	0,89
5.	Hari ke 5 07 februari 2024	0,90	-

Tabel 2 Monitoring Evaluasi Capillary Refil Time (CRT)

Hari	Pengukuran Refil Time (CRT)	
	Pre	Post
Hari ke 1 03 februari 2024	4 detik	4 detik
Hari ke 2 04 februari 2024	4 detik	4 detik
Hari ke 3 05 februari 2024	4 detik	3 detik
Hari ke 4 06 februari 2024	3 detik	3 detik
Hari ke 5 07 februari 2024	3 detik	3 detik

PEMBAHASAN

Hasil pengkajian pada Tn.H didapatkan hasil pasien mengeluh lemas. Penyebab lemas pada penderita DM adalah akibat malfungsi dari penggunaan insuli, jumlah glukosa yang diperoleh dari makanan akan tetap tinggal dialiran darah dan menyebabkan kadar gula menjadi tinggi (Lingga., 2020). Menurut penulis terdapat kesesuaian dari data tersebut bahwa pasien DM mengalami keluhan lemas yang disebabkan oleh malfungsi dari penggunaan insulin pasien DM.

Keluhan lain yang di dapatkan dari data subjektif pasien mengatakan badannya lemas, sering BAK, mual, kepala pusing, kaki kesemutan dan terasa

kebas, data objektif pasien tampak lemas, GDS 391, kaki tampak edema grade 2 kedalaman 3mm, turgor kulit menurun, capillary refil time 4 detik dan nilai ankle brachial indeks 0,81.

Tanda gejala yang sering terjadi pada penderita DM yaitu poliuri, polidipsi, polifagia, berat badan menurun, kelelahan, dan penglihatan kabur (Juliawan & Mayasari, 2023). Sementara penderita DM yang mengalami bengkak pada ekstermitas, kesemutan, dan kakinya tampak pucat merupakan tanda gejala DM yang mengalami gangguan perfusi perifer (PERKENI, 2021).

Penulis berpendapat adanya kesesuaian dengan teori yang ada bahwa pasien DM dengan keluhan kesemutan, kaki kesemutan tampak pucat dan bengkak merupakan pasien DM yang mengalami gangguan perfusi perifer.

Menurut pengkajian yang didapatkan data subjektif pasien mengatakan kaki kesemutan dan kaki terasa kebas, untuk data objektif akral teraba dingin, CRT 4 detik, nilai Ankle Brachial Indeks 0,81, kulit tampak pucat. Maka penulis menegaskan diagnosa keperawatan prioritas yaitu Perfusi perifer tidak efektif (D.0009) berhubungan dengan hiperglikemia dibuktikan dengan nilai ankle brachial < 0,91. Dan didukung dengan diagnose lain yaitu

ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) berhubungan dengan resistensi insulin dibuktikan dengan pasien mengeluh sering BAK.

Penderita DM yang mengalami bengkak pada ekstermitas, kesemutan, dan kakinya tampak pucat merupakan tanda gejala DM yang mengalami gangguan perfusi perifer (PERKENI, 2021). Orang dengan kondisi hiperglikemia yang mengalami penurunan oksigen dalam darah sehingga terjadi kegagalan penghantar nutrisi ke jaringan kapiler yang dapat menyebabkan penderita DM mengalami gangguan perfusi perifer (Rahmi & Rasyid, 2023).

Penulis berpendapat bahwa adanya kecocokan yang didapat dalam pengkajian pada pasien bahwa pasien DM yang mengalami keluhan kesemutan kebas dan nilai ankle brachial indeks < 0,91 yaitu pasien DM yang memiliki gangguan pada perfusi perifer sesuai diagnosis yang ditegakan oleh penulis.

Berdasarkan fokus studi kasus ini ditegakan diagnosis keperawatan perfusi perifer tidak efektif yang bertujuan untuk mengatasi gangguan pada sirkulasi perifer penderita DM maka perlu dilakukannya intervensi keperawatan. Sebelum dilakukan intervensi keperawatan perlu menentukan tujuan dan kriteria hasil sesuai dengan buku.

Tujuan dan kriteria hasil yang ada pada intervensi ini yaitu setelah dilaksanakan Tindakan keperawatan selama 5x24 jam dengan tujuan dan kriteria hasil yang disusun menggunakan buku SLKI yaitu perfusi perifer (L.02011) dengan ekspektasi meningkat yaitu, denyut nadi perifer meningkat, warna kulit pucat menurun, edema perifer menurun, parastesia menurun, pengisian kapiler membaik, akral membaik, turgor kulit membaik, indeks ankle brachial membaik <0,91. Intervensi yang direncanakan untuk dapat menyelesaikan masalah perfusi perifer tidak efektif yaitu Perawatan Sirkulasi (I.02079).

Implementasi yaitu mengkaji sirkulasi perifer (nadi perifer, edema perifer, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle brachial indeks) Tindakan ini dilakukan pada hari ke 1-5 yang bertujuan untuk memonitor perkembangan pada sirkulasi ekstermitas bawah pasien dan mengetahui nilai ABI.

Pada hari pertama didapatkan data subjektif : pasien mengeluh kesemutan dan kebas, data objektif , pasien tampak tidak nyaman nadi perifer 73x/menit, edema grade 2 kedalaman 3mm, CRT 4 detik, dilakukan pemeriksaan *ankle brachial indeks* 0,81. Untuk hari ke 5, data subjektif : pasien mengatakan kakinya sudah jarang kesemutan dan tidak kebas, data objektif

: nadi perifer : 87x/menit, tidak ada edema, CRT : 3 detik, ankle brachial indeks : 0,90.

Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer ini pada pasien DM dapat menyebabkan rasa kesemutan yang sering timbul, nyeri, kebas dan mati, rasa, hal ini berkaitan sirkulasi darah perifer menurun hingga ke serabut saraf (Anugrah & Sari, 2022). Gangguan sirkulasi perifer tersebut dapat dideteksi dengan melihat nilai Ankle Brachial Index (ABI), Nilai ABI > 1.0 dikatakan baik atau normal dan apabila < 0,91 dikatakan beresiko terjadi gangguan sirkulasi perifer (Ibrahim et al., 2020).

Menurut penulis DM pasien dm yang mengalami gangguan perfusi perifer memiliki tanda dan gejala kesemutan, nyeri karena terdapat gangguan sirkulasi pada ekstermitas bawah hal ini berarti tidak ada kesenjangan dari data yang ada.

Selanjutnya dilakukan Latihan *buerger allen exercise*, yang dilakukan pada hari ke 1 sampai hari ke 5 dilakukan sehari 2 kali sehari pada pagi dan sore dengan waktu 15-20 menit, lalu pada hari pertama didapatkan data subjektif : pasien mengatakan kakinya kesemutan terasa kebas, data objektif : pasien tampak tidak nyaman, dan untuk di hari ke 5 data subjektif : pasien mengatakan

kaki terasa lebih enak, data objektif : pasien tampak lebih rileks.

Buerger allen exercise merupakan latihan postural aktif pada kaki untuk mencegah penyakit pembuluh darah perifer dan sirkulasi ekstremitas bawah menjadi lancar (Simarmata et al., 2021). Latihan Buerger Allen Exercise dapat digunakan untuk meningkatkan perfusi kaki pasien diabetes mellitus (Pabanne, 2023) . Latihan ini juga dapat meningkatkan nilai ABI (Wijayanti & Warsono, 2022).

Menurut penulis data yang ada bahwa Latihan buerger allen exercise dapat memperlancar sirkulasi pada ekstermitas bawah sehingga jika dilakukan rutin akan meningkatkan nilai abi dan memperlancar peredaran darah dan sesuai dengan fakta data dari pasien bahwa keluhan pada kaki berkurang setelah melakukan Latihan buerger allen exercise.

Evaluasi yang dilakukan pada tanggal 03 februari 2024 sampai 07 februari 2024 penulis mengevaluasi menggunakan SOAP yang pada hari pertama sampai di hari terakhir adanya perubahan yaitu, kakinya kesemutan menjadi jarang kesemutan / sudah membaik, kaki terasa kebas menjadi tidak kebas atau terasa enak, akral teraba dingin menjadi teraba hangat, nadi perifer 73x/menit menjadi 87x/menit,

edema grade 2 kedalaman 3mm menurun menjadi grade 1 kedalaman 2mm, CRT : 4 detik membaik menjadi 3 detik, nilai ABI : 0,81 membaik menjadi 0,90.

Hasil penelitian (Yulpina Silaban et al., 2023) Latihan Buerger allen exercise (BAE) pada pasien DM mampu memperbaiki gangguan perfusi perifer, dan menurut penelitian (Pabanne, 2023) BAE juga berpengaruh terhadap perfusi perifer penderita DM dan terjadi peningkatan nilai ABI yang dilakukan selama 3 hari. Sedangkan penelitian (Eid Zaki *et al.*, 2023) dilakuakn selama 5 hari per hari 2 sesi selama 15-20 menit yang menunjukkan bahwa penerapan BAE efektif dalam meningkatkan sirkulasi perifer pasien DM.

Penulis menyimpulkan bahwa keadaan Tn.H setelah diberikan intervensi sesuai dengan kriteria hasil yang telah ditentukan walapun adanya perbedaan waktu pemberian intervensi pada salah satu peneliti terdahulu tetapi itu tidak menjadi pengaruh dalam keefektifan Latihan Buerger Allen Exercise dalam memperbaiki sirkulasi perifer dan meningkatkan nilai Ankle Brachial Indeks. Karena keberhasilan Latihan ini terdapat Gerakan yang baik sesuai dengan SOP yang sudah ada.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan Tindakan keperawatan yaitu Latihan buerger allen exercise pada Tn.H, didapatkan hasil adanya peningkatan pada nilai Ankle Brachial Indeks yaitu dari 0,81 meningkat menjadi 0,90 dan Capillary refill time dari 4 detik menjadi 3 detik, serta keluhan kesemutan kaki berkurang kebas juga berkurang.

SARAN

Diharapkan RSUD Simo Boyolali meningkatkan mutu pelayanan Kesehatan agar menjadi lebih baik lagi, dan Intervensi yang telah diterapkan oleh penulis yaitu Buerger Allen Exercise dapat diaplikasikan di RSUD Simo Boyolali, dan bagi perawat dapat mengaplikasikan dalam pemberian asuhan keperawatan ,serta bagi pasien dan keluarga diharapkan intervensi ini dapat diterapkan secara mandiri dirumah

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, D. R., & Sari, N. P. (2022). *Demgan Pasien Diabetes Mellitus Melalui Manajemen*. 32–38.
- Denggos, Y. (2023). Penyakit Diabetes Mellitus Umur 40-60 Tahun di Desa Bara Batu Kecamatan Pangkep. *Healthcaring: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(1), 55–61.

- <https://doi.org/10.47709/healthcaring.v2i1.2177>
- Dinkes. (2019). *Profil Kesehatan Kabupaten Boyolali*.
- Ibrahim, I., Sofiani, Y., & Irawati, D. (2020). *Perbandingan buerger allen exercise dengan foot spa diabetic terhadap nilai ankel brachial indeks pada pasien diabetes mellitus tipe 2*. 5, 86–94.
- IDF. (2021). *IDF Diabetes Atlas IDF Diabetes Atlas*.
- Juliawan, K. D., & Mayasari, D. (2023). Penatalaksanaan Holistik Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Tidak Terkontrol Dan Hipertensi Pada Wanita Dewasa Belum Menikah Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga. *Medical Profession Journal of Lampung*, 13(3), 387–397.
- Kindang, I. W., Suaib, S., & Fardiansyah, M. (2023). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Sirkulasi Ekstermitas Bawah Pada Pasien Luka Kaki Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Jurnal Ners*, 7(1), 657–662. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i1.13934>
- Pabanne, F. U. (2023a). Buerger Allen exercise; Ankle Brachial Index; Diabetes mellitus C. *Jurnal Nursing Update*, 14.No.1, 125–133.
- Pabanne, F. U. (2023b). The Effectiveness of the Buerger Allen Exercise Intervention on Changes in Ankle Brachial Index Values in Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan*, 14.
- Patel, R., Patel, C., Patel, M., Patel, M., Parmar, R., & Parmar, V. (2022). A Study To Assess The Effectiveness Of Burger Allen Exercise On Improving Peripheral Circulation Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients In Selected Hospitals Of Nadiad , Gujarat. 13(9), 2390–2398. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S09.283>
- PERKENI. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46.
- Pratiwi, I. N., Dewi, L. C., Widyawati, I. Y., Airlangga, U., & Dedali, H. (2020). *Buerger Exercise Edukasi Perawatan Kaki pada Penderita Diabetes dan Hipertensi dalam Upaya Menurunkan Resiko Gangguan Vaskular Pendahuluan Hipertensi dan diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang membutuhkan*. 16(2), 121–132.
- Rahmi, H., & Rasyid, W. (2023). Pengaruh Burger Allen Exercise

- Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Lubuk Buaya Padang. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(2), 431. <https://doi.org/10.33757/jik.v7i2.912>
- Richard Mataputun, D., Prabawati, D., & Hapsari Tjandrarini, D. (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. <https://doi.org/10.56338/mppki.v3i3.1330>
- Romlah, R., & Mataputun, D. R. (2021). Efektifitas Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 67–74. <https://doi.org/10.38165/jk.v12i1.241>
- Simarmata, P. C., Sitepu, S. D. E. U., Sitepu, A. L., Hutauruk, R., & Butar-butur, R. A. (2021). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 4(1), 90–94. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i1.853>
- Wala Eid Zaki, marwa mostofa, amal saied. (2023). *Effect of Buerger Allen Exercise on Lower Extremity Perfusion among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*. 4, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- Wijayanti, D. R., & Warsono, W. (2022). Penerapan buerger allen exercise meningkatkan perfusi perifer pada penderita diabetes melitus tipe II. *Ners Muda*, 3(2). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i2.8266>
- Yulpina Silaban, L., Maryani Enjelita Simangunsong, S., Berkat Nurmansari Zebua, H., Anggeria, E., & Sari Siregar, P. (2023). Pengaruh Buergers Allen Exercise Terhadap Sirkulasi Dan Intensitas Nyeri Ankle Brachial. *JINTAN: Jurnal Ilmu Keperawatan*, 3(02), 127–136. <https://doi.org/10.51771/jintan.v3i02.501>

