

PENGARUH *BUERGER ALLEN EXERCISE (BAE)* TERHADAP NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)* PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI YOGYAKARTA

Ayu Lestari¹, Resti Yulianti Sutrisno²

Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia, 55183

Email: ayulest33@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: *Diabetes Mellitus (DM)* merupakan penyakit kronis dan merupakan gangguan pada system endokrin yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Peningkatan kadar gula darah yang tidak ditangani dapat menimbulkan banyak komplikasi mikro atau makro vaskuler dan juga masalah neuropati. Gangguan sirkulasi perifer pada pasien *Diabetes Mellitus* menjadi keluhan yang sering dialami. Gangguan sirkulasi perifer pada pasien *Diabetes Mellitus* dapat dideteksi dengan nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* dan melakukan latihan senam kaki *Buerger Allen Exercise (BAE)* efektif untuk permasalahan arteri perifer pada pasien *Diabetes Mellitus (DM)*. *Buerger Allen Exercise (BAE)* merupakan bentuk Latihan postural aktif pada kaki untuk mencegah penyakit pembuluh darah perifer dan sirkulasi pda *extremitas* menjadi lancar **Tujuan:** Mengetahui Pengaruh *Buerger Allen Exercise (BAE)* terhadap nilai *Anckle Brachial Index (ABI)* pada pasien *Diabetes Mellitus tipe 2*. **Subyek dan Metode:** Metode yang digunakan dalam penulisan yaitu case report yang dilakukan selama 4 hari berturut-turut selama 15 menit dan dilakukan 5 kali dalam sehari. **Hasil:** Dari Study kasus yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan nilai *ABI* selama 4 hari.dengan nilai rata-rata pre 0,86 dan post 0.98.

Kata kunci: *Diabetes melitus, Angkle Brachial Index dan Buerger Allen Exercise.*

Abstrac

Background: *Background: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease and is a disorder of the endocrine system which is characterized by increased blood glucose levels. Increased blood sugar levels that are not treated can cause many micro or macro vascular complications and also neuropathy problems. Impaired peripheral circulation in patients with diabetes mellitus is a complaint that is often experienced. Peripheral circulation disorders in patients with Diabetes Mellitus can be detected by the Ankle Brachial Index (ABI) value and doing the Buerger Allen Exercise (BAE) leg exercise is effective for peripheral arterial problems in patients with Diabetes Mellitus (DM). Buerger Allen Exercise (BAE) is a form of active postural exercise on the legs to prevent peripheral vascular disease and smooth circulation in the extremities. Objective: To determine the effect of Buerger Allen Exercise (WAE) on Ankle Brachial Index (ABI) values in patients with type 2 Diabetes Mellitus. Subject and Methods: The method used in writing is a case report which is carried out for 4 consecutive days for 15 minutes and is carried out 5 times a day. Results: From the case study conducted, it was shown that there was an increase in ABI values for 4 days, with an average pre value of 0.86 and 0.98 post.*

Keywords: *Diabetes mellitus, Ankle Brachial Index and Buerger Allen Exercise*

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan permasalahan kesehatan penyakit tidak menular (PTM) yang cukup tinggi seperti diabetes mellitus (Ibrahim et al, 2020). Indonesia merupakan negara dengan peringkat nomor 7 di dunia dengan jumlah penderita diabetes mellitus terbanyak dengan jumlah penduduk kategori dewasa sebanyak 166.531.000 dan terdapat 10.276.100 orang menderita penyakit Diabetes Mellitus (Romlah & Richard Mataputun, 2021). Dalam Atlas edisi ke-10 International Diabetes Federation (IDF) di akhir tahun 2021 menyatakan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-5 dengan jumlah penderita diabetes mellitus dengan presentase 10,6%. Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2018 hampir penyebab kematian adalah penyakit tidak menular seperti diabetes mellitus (DM).

Adanya upaya untuk mencegah terjadinya komplikasi pada diabetes mellitus perlu dilakukan manajemen Kesehatan pada penderita seperti diet, Latihan fisik dan terapi non farmakologi seperti Buerger Allen Exercise (BAE). Buerger Allen Exercise merupakan Latihan gerak pada tungkai bawah yang memanfaatkan gaya gravitasi yang terbukti mampu memaksimalkan nilai ABI jika dilakukan secara teratur (Nadrati et al, 2022).

Riskesdas (2018) menjelaskan bahwa standar diabetes berkaitan dengan perjanjian PERKENI yang menerapkan standar ADA, dimana seseorang dikatakan menderita DM jika gula darah puasanya > 126 mg/dL dan tesnya > 200 mg/dL. Lebih dari 90% kasus diabetes melitus tipe II. Kondisi ini ditandai dengan kurangnya sekresi insulin tepatnya di sel pulau pankreas, resistensi terhadap insulin jaringan (IR) dan respon sekresi kompensasi insulin yang tidak mencukupi.

Di antara banyak komplikasi yang dapat diderita pasien DM, neuropati perifer adalah komplikasi mikrovaskular yang diketahui disebabkan oleh hiperglikemia kronis, yang menyebabkan hilangnya dan kerusakan sensorik yang menyebabkan

amputasi pada tungkai bawah (Radhika et al., 2020). Aliran darah tepi ke kaki menyebabkan neuropati dan oklusi vaskular jika tidak dikelola dengan baik (A. Y. Salam et al, 2020).

ABI dapat digunakan untuk menunjukkan keberadaan dan tingkat keparahan penyakit arteri perifer (PAD) pada pasien DM (Casey et al, 2019). ABI adalah teknik skrining darah non-invasif yang bertujuan untuk mendeteksi tanda dan gejala pembuluh darah tepi, seperti iskemia (Ibrahim et al, 2020). Pengukuran ABI dilakukan dengan membagi tekanan sistolik lengan dan tekanan sistolik kaki dengan denyut nadi perifer. Jika nilai ABI antara 1.0 dan 1.4 dianggap normal. Nilai ABI 0,91-1 menandakan adanya risiko gangguan sirkulasi perifer, nilai ABI > 1,4 menandakan adanya kelainan karena menandakan adanya pengerasan pembuluh darah.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk menurunkan resiko komplikasi kronik pada seseorang dengan DM. Perubahan gaya hidup salah satunya yaitu dengan meningkatkan aktivitas fisik yang bermanfaat bagi kesehatan dan mengurangi risiko komplikasi kronis pada individu dengan DM serta penyakit pembuluh darah perifer (Sukirno et al, 2021). Perawatan kaki menjadi langkah pencegahan supaya tidak menimbulkan ulkus diabetikum yang dilakukan dengan membersihkan kaki, mengenakan kaus kaki dan kaus kaki yang tepat dan melakukan senam kaki seperti BAE (Wijayanti & Warsono, 2022).

Peningkatan perfusi perifer dapat ditandai dengan meningkatnya nilai ABI pada pasien DM dengan gangguan perfusi perifer sesudah dilaksanakan BAE sebanyak 5 kali selama 4 hari (Wijayanti & Warsono, 2022). Intervensi ini bisa diajarkan oleh pihak petugas kesehatan dalam hal ini perawat kepada setiap penderita yang mengalami komplikasi gangguan perfusi perifer pada ekstermitas bawah yang sering diteliti serta memberikan efek yang bernilai positif pada perbaikannya.

Buerger Allen Exercise diharapkan mampu memberikan pengaruh pada nilai ABI

menjadi lebih baik dari sebelumnya, seperti pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa Buerger Allen Exercise (BAE) memiliki manfaat yang besar pada perbaikan perfusi pada kaki khususnya kaki diabetes yang dilakukan secara teratur dan periodic (Y. Salam et al., 2020). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek dari Buerger Allen Exercise (BAE) pada pengaruh nilai Ankle Brachial Index (ABI).

B. METODE

Laporan kasus ini mengimplementasikan praktik keperawatan berbasis bukti di BAE, khususnya dalam satu kasus yang ditangani. Pada prosedur pertama, sebelum intervensi, dilakukan anamnesis terhadap responden, di mana identitas responden, anamnesis dan penampilan nyeri tubuh diperiksa. Pada langkah selanjutnya, responden dapat diukur dengan menggunakan ABI. Kriteria inklusi adalah klien DM Tipe II yang hadir secara teratur, memiliki skor ABI 0,40-0,89, berusia 46-65 tahun, berjenis kelamin perempuan dan laki-laki, serta menyelesaikan seluruh rangkaian pendidikan yang telah dilakukan sebelumnya. Sepakat Selain itu, kriteria eksklusi untuk intervensi adalah klien dengan skor ABI di bawah 0,40 atau di atas 1,30, serta terkait dengan penyakit kronis lainnya yang tidak berpartisipasi dalam keseluruhan kegiatan.

Metode dalam pelaksanaan studi ini adalah mengimplementasikan Buerger Allen Exercise (BAE) dengan melakukan pengukuran nilai ABI sebelum dan sesudah diberikan Intervensi BAE pada pasien. BAE diberikan selama 4 hari berturut-turut dan dilakukan selama 15 menit sebanyak 5 kali dalam sehari. Prosedurnya dilakukan mulai 6 januari hingga 9 januari 2023. Data penatalaksanaan intervensi disajikan dan kemudian dianalisis untuk mengetahui efektivitas latihan Buerger-Allen terhadap ABI, khususnya pada pasien DM tipe II.

Pengukuran ABI dilakukan dengan menggunakan sphygmomanometer dan vascular dopler. Pengukuran dilakukan di kedua ekstremitas atas dan bawah dengan

rumus perhitungan sesuai dengan SPO yang dilakukan dengan vascular doppler dan sphygmomanometer.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

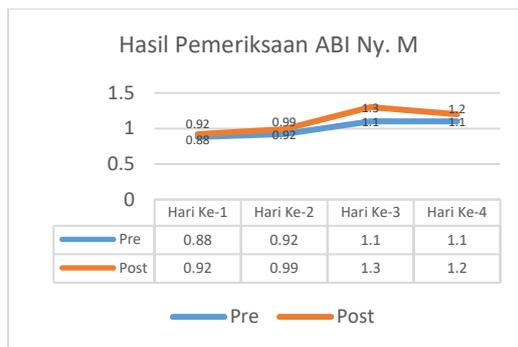
Pengkajian awal dilakukan untuk menentukan apakah klien masuk dalam kriteria yang akan diberikan intervensi. Berdasarkan hasil pengkajian, terdapat 4 Responden. Keempat responden rutin mengkonsumsi obat yang sama yaitu Metformin 500 mg.

Saat ini klien mengeluhkan kedua kakinya sering sakit. Rasa sakit klien tampaknya datang dan pergi dan memburuk jika, misalnya, berdiri atau berjalan terlalu lama. Nyeri dirasakan pada skala 3 dan berkurang dengan istirahat. Kaki klien terasa kaku sehingga sulit memakai sandal. Klien sering merasa kesemutan pada kedua kaki sampai mati rasa. Pada pemeriksaan fisik keadaan umum klien baik-baik saja. Kesadaran compos mentis, kedua tungkai siap, tidak ada luka atau cedera yang diketahui, tidak ada pembengkakan, waktu pengisian kapiler (CRT) 3 detik, sensasi hangat tajam, kulit kering. Klien menjalani gaya hidup yang tidak banyak bergerak karena tidak pernah berolahraga minimal seminggu sekali. Pelanggan adalah penjaga toko tetapi melayani pelanggan sambil duduk karena dia tidak bisa berdiri terlalu lama. Klien tidak pernah mengerjakan pekerjaan rumah, suaminya mengerjakan semua pekerjaan rumah.

Berdasarkan riwayat klien, pemeriksaan fisik, dan penilaian suportif, diagnosis pengobatan adalah risiko perfusi yang tidak efektif. Sesuai kriteria outcome, kerja keperawatan 6x24 jam diharapkan jika intervensi menghasilkan nilai ABI dalam kisaran normal 0,91-1,30, warna kulit tungkai bawah tidak pucat, CRT <2 detik, hangat. Akral, turgor kulit menjadi lembab (Astati & Hisni, 2023). Tindakan pengobatan adalah tindakan peredaran darah (I.02079), tindakan observasional (kontrol sirkulasi perifer, identifikasi faktor risiko penyakit peredaran darah dan pemantauan panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstremitas),

tindakan terapeutik (rehidrasi seperti yang direkomendasikan oleh sabar, cukup minum), edukasi (anjuran olahraga teratur). Dengan BAE untuk memaksimalkan nilai ABI) (Lukman et al, 2023).

Pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan untuk pelanggan dilakukan sehubungan dengan pengelolaan perawatan BAE sesuai dengan jadwal yang telah disepakati sebelumnya (Handayani et al, 2023). Prosedur ini dilakukan setelah pengukuran ABI pasien. Data perubahan skor ABI disajikan dalam bentuk grafik dan narasi dalam laporan kasus ini.

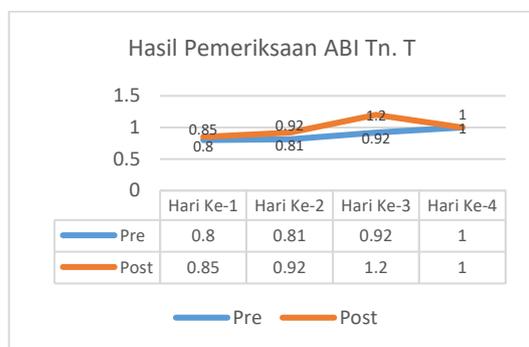


Gambar 4. Hasil Pemeriksaan Responden 4

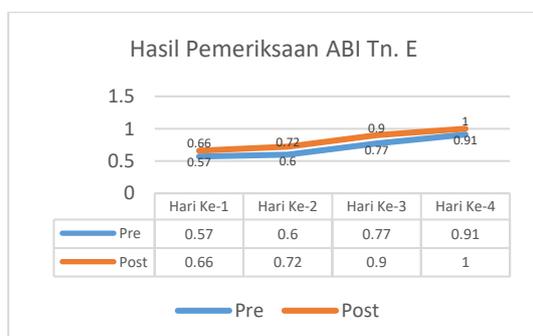
Grafik menunjukkan peningkatan ABI setelah klien diobati dengan BAE selama 15 menit selama 4 hari. Hasil penilaian pasca intervensi sampai hari ke 4 menunjukkan skor ABI semua klien berada dalam batas normal, dengan rerata pra intervensi 0,86 dan rerata pasca intervensi 0,93. Dapat disimpulkan bahwa skor ABI pada pasien yang rutin menggunakan Buerger-Allen exercise (BAE) dipengaruhi oleh skor ABI sebelum dan sesudah implementasi, dengan skor ABI sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan hasil yang rendah dan sesudah implementasi menunjukkan hasil yang lebih tinggi.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan Responden 1



Gambar 2. Hasil pemeriksaan Responden 2



Gambar 3. Hasil pemeriksaan Responden 3

Selain itu responden mengatakan keluhan nyeri saat aktivitas menurun dari skala 3 menjadi skala 2, penurunan kekakuan, kesemutan dan mati rasa pada tungkai bawah dibandingkan dengan pertemuan pertama. Warna kulit ekstremitas bawah tidak pucat, CRT 1 detik, akral hangat, turgor kulit basah. Klien mengatakan bahwa kakinya lebih nyaman dari sebelumnya. Klien juga dapat berlatih Latihan Buerger-Allen (BAE) sendiri dan tanpa bantuan. Sehingga pasien dapat melanjutkan latihan bahkan setelah pelaksanaan selesai.

Berdasarkan intervensi dan studi responden berusia 53-61 ini sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu responden berusia 46-65, yang juga disebut sebagai senior awal-akhir. Usia merupakan prediktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena diabetes (Haris & Kristianti, 2020). Pada lansia, fungsi organ dapat memburuk akibat penuaan, menyebabkan penurunan sensitivitas insulin dan penurunan metabolisme, seperti metabolisme glukosa.

Pada lansia keadaan stenosis arteri terganggu, sehingga lansia dengan diabetes tipe II mengalami masalah sirkulasi darah perifer pada ekstremitas bawah.

Hasil anamnesis menunjukkan bahwa klien telah menderita DM tipe II selama 6 tahun. Dalam jangka panjang seperti itu, memperburuk risiko komplikasi, yaitu penghambatan vaskularisasi perifer sedemikian rupa sehingga meminimalkan nilai ABI (Sofia et al., 2023). Peningkatan gula darah dalam jangka waktu lama merusak lumen pembuluh darah. Hiperglikemia dalam waktu relatif lama dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa pada sel dan jaringan tertentu, yang kemudian diubah menjadi sorbitol sehingga menyebabkan kerusakan dan perubahan fungsi sel (Haris et al., 2023).

Selain itu, penderita DM lebih dari 5 tahun juga memiliki risiko komplikasi aterosklerotik yang lebih tinggi (Sastrawan et al., 2023). Komplikasi aterosklerosis sebagian besar terjadi pada kaki. Aterosklerosis yang tidak tertangani secara optimal menyebabkan penyumbatan pembuluh darah arteri dan vena di kaki, sehingga terjadi penurunan aliran darah. Penurunan aliran darah perifer yang terus-menerus menyebabkan kematian saraf di kaki dan dengan demikian hilangnya sensitivitas sentuhan pada pasien DM.

Menurut penelitian Pabanne (2023), latihan Buerger-Allen efektif dalam mengurangi perubahan nilai indeks ankle-brachial pada pasien diabetes. Perawat harus memiliki keterampilan untuk mengajarkan pasien DM senam Buerger-Allen di rumah sakit dan di rumah untuk mencegah komplikasi lebih lanjut seperti penyakit arteri perifer dan ulkus kaki diabetik. Oleh karena itu, merawat sirkulasi perifer dengan praktik BAE dapat digunakan untuk meminimalkan risiko penyakit pembuluh darah dan risiko komplikasi kaki (Rahmawati, 2023).

Hal ini sesuai dengan penelitian Kindang (2023) yang menyatakan bahwa latihan Buerger-Allen meningkatkan aliran darah ke ekstremitas. lebih rendah pada

pasien ulkus kaki diabetik di Rizky Wound Care Center Palu.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa pemberian BAE efektif memaksimalkan aliran darah perifer pada pasien. BAE dapat digunakan sebagai intervensi yang dapat ditindaklanjuti dan sangat efektif dalam memaksimalkan aliran darah perifer pada pasien DM (Sartika & Purba, 2023). Ini efektif, spesifik, sensitif dan mudah dilakukan, karena hanya membaca instruksi singkat saja sudah cukup dan tidak memerlukan alat, itu mahal. efektif dan berbahaya baik bagi peneliti maupun pasien. Bisa dilakukan oleh siapa saja, baik umat awam, kerabat maupun sahabat (Paridah et al., 2021). Selain itu, perawatan ini bisa dilakukan di rumah atau di pusat kesehatan atau klinik.

D. PENUTUP

Pasien dengan Diabetes Mellitus Tipe-II disertai dengan resiko gangguan kaki yang mempunyai nilai ABI yang relatif rendah dapat memperburuk keadaan pada pasien penderita DM Tipe-II. Salah satu intervensi yang dapat diberikan kepada pasien adalah pemberian terapi Buerger Allen Exercise (BAE) terapi ini mampu memberikan pengaruh terhadap nilai ABI dan dapat memberikan perubahan yang signifikan terhadap nilai ABI.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Astati, S., & Hisni, D. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan Terapi Teknik Relaksasi Nafas dalam Sebagai Intervensi Penurunan Kadar Glukosa Darah dengan Diagnosa Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia Jakarta Timur. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(3), 976-981.
- Casey, S., Lanting, S., Oldmeadow, C., & Chuter, V. (2019). The reliability of the ankle brachial index: A systematic review. In *Journal of Foot and Ankle Research* (Vol. 12, Issue 1). BioMed Central Ltd.

- <https://doi.org/10.1186/s13047-019-0350-1>
- Haris, F., & Kristianti, L. Y. (2020). The Correlation between The Knowledge Level of Diabetes Management toward The Preprandial Glucose Levels. *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, 4(1). <https://doi.org/10.18196/ijnp.41104>
- Haris, H., Martiningsih, M., Ahamd, A., Handayani, S. H. S., & Zulkarnain, N. (2023). Efektivitas Senam Tai Chi terhadap Nilai Angkle Brachial Indeks Pada Diabetes Mellitus Tipe 2 Perokok dan non Perokok Di Kota Bima. *Jurnal Health Sains*, 4(2), 56-68.
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martin, C. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 21, Issue 17, pp. 1–34). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>
- Handayani, N., Dyatmiko, H., Prayitnaningsih, S., & Andarini, S. (2023). Prevalensi Dan Karakteristik Penderita Katarak Senilis Di Desa Mendalanwangi, Sidorahayu, Dan Cepokomulyo Di Kabupaten Malang Jawa Timur. *Journals of Ners Community*, 13(1), 192-199.
- Kindang, Iw, 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.
- Lukman, L., Aguscik, A., & Agustin, V. A. (2023). Penerapan Manajemen Nutrisi Pada Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus Tipe Ii Dengan Masalah Keperawatan Defisit Nutrisi. *Jurnal'aisyiyah Medika*, 8(1).
- Nadrati, B., Oktaviana, E., & Supriatna, Ld (2022). Buerger Allen Exercise Terhadap Perfusi Jaringan Ekstremitas Perifer Bawah Pada Pasien Penyakit Arteri Perifer (Pap). *Holistik Jurnal Kesehatan*, 16 (2), 164-171.
- Pabanne, Fu (2023). Efektivitas Intervensi Latihan Buerger Allen Terhadap Perubahan Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Mellitus: Studi Literatur. *Update Keperawatan: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan P-Issn: 2085-5931 E-Issn: 2623-2871*, 14 (1), 126-132.
- Rahmawati, R., Setiani, D., & Firdaus, R. (2023). Hubungan Antara Nilai Ankle Brachial Index Dan Perilaku Perawatan Kaki Dengan Kelembaban Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rsd Dr. H. Soemarno Sosroatmodjo Bulungan. *Aspiration Of Health Journal*, 1(2), 301-313.
- Romlah, R., & Mataputun, D. R. (2021). Efektifitas Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 67-74.
- Salam, A. Y., & Laili, N. (2020). Efek Buerger Allen Exercise Terhadap Perubahan Nilai Abi (Ankle Brachial Index) Pasien Diabetes Tipe Ii. *Ji-Kes (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 3(2), 64-70.
- Sartika, M., & Purba, R. S. O. (2023). Pengaruh Active Lower Range Of Motion (Rom) & Hell Raise Exercise Terhadap Peningkatan Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Dm Tipe Ii Di Ruang Orchid Rs Sentra Medika Cibinong Tahun 2021.
- Sastrawan, I. K. W., Darmini, A. Y., Suantika, P. I. R., & Megayanti, S. D. (2023). Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kejadian Komplikasi Kronis Pada Pria Dengan Diabetes Mellitus Tipe Ii.

- Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (Jppni), 7(3).
- Sukirno, S., Budiman, B., Riyanto, A., Lindayani, L., & Badrujamaludin, A. (2021). Efek Kombinasi Buerger Allen Exercise Dengan Resistance Exercise Terhadap Perbaikan Neuropati Diabetik Pada Pasien Dm Tipe 2. *The Shine Cahaya Dunia Ners*, 6 (2), 30-41.
- Sofia, R., Khairunnisa, Z., Nazirah, J., & Althaf, M. (2023). Determinan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Banda Sakti Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 6(2), 307-315.
- Wijayanti, DR, & Warsono, W. (2022). Penerapan buerger allen exercise meningkatkan perfusi perifer pada penderita diabetes melitus tipe II. *Ners Muda* , 3 (2), 155-165.