



## PENGARUH TERAPI RELAKSASI OTOT PROGRESIF TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DM TIPE II DI POLI PENYAKIT DALAM RSI SITI RAHMAH PADANG

### ***THE EFFECT OF PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION THERAPY ON ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) VALUES IN TYPE II DM PATIENTS IN THE INTERNAL MEDICINE CLINIC, RSI SITI RAHMAH PADANG***

Nicen Suherlin\*<sup>1</sup>, Anisa Febristi<sup>1</sup>, Dian Rahmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akademi Keperawatan Baiturrahmah

(email: nicenceen.525@gmail.com 081374709636)

#### **ABSTRAK**

Penyakit arteri perifer merupakan komplikasi makrovaskular diabetes melitus tipe II yang sering menyebabkan gangguan perfusi dan risiko amputasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh terapi relaksasi otot progresif terhadap nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien DM tipe II di Poli Penyakit Dalam RSI Siti Rahmah Padang. Penelitian quasi-eksperimen pretest-posttest without control group melibatkan 25 responden dengan intervensi PMR 2 kali/hari selama 6 hari (15 menit/sesi). Pengukuran ABI menggunakan sphygmomanometer manual, dianalisis dengan Paired T-test dan regresi linier ( $\alpha=0,05$ ). Rata-rata ABI pretest  $0,76\pm0,12$  meningkat menjadi  $0,85\pm0,11$  posttest ( $p=0,001$ ), dengan kepatuhan PMR 86,7% berkorelasi positif kuat terhadap peningkatan ABI ( $r=0,62$ ;  $p=0,001$ ). Durasi DM memengaruhi baseline ABI ( $r=-0,48$ ;  $p=0,015$ ). Terapi relaksasi otot progresif efektif meningkatkan perfusi perifer pada pasien DM tipe II, terutama responden dengan kepatuhan tinggi.

**Kata kunci:** *ankle brachial index; diabetes melitus; relaksasi otot progresif*

#### **ABSTRACT**

*Peripheral artery disease is a common macrovascular complication of type II diabetes mellitus that impairs perfusion and increases amputation risk. This study aimed to determine the effect of progressive muscle relaxation therapy on Ankle Brachial Index (ABI) values in type II DM patients at the Internal Medicine Polyclinic of RSI Siti Rahmah Padang. A quasi-experimental pretest-posttest design without control group involved 25 respondents receiving PMR intervention twice daily for 6 days (15 minutes/session). ABI was measured using manual sphygmomanometer and analyzed with Paired T-test and linear regression ( $\alpha=0,05$ ). Mean ABI pretest was  $0,76\pm0,12$ , increasing to  $0,85\pm0,11$  posttest ( $p=0,001$ ), with 86.7% PMR compliance showing strong positive correlation to ABI improvement ( $r=0,62$ ;  $p=0,001$ ). DM duration affected baseline ABI ( $r=-0,48$ ;  $p=0,015$ ). Progressive muscle relaxation therapy effectively improves peripheral perfusion in type II DM patients, particularly among respondents with high compliance.*

**Keywords:** *ankle brachial index; diabetes mellitus; progressive muscle relaxation*

## PENDAHULUAN

Penyakit kronik adalah suatu penyakit yang diderita dalam kurun waktu lama, yaitu sekitar lebih dari enam bulan atau bahkan bertahun-tahun. Biasanya penyakit kronis tidak menimbulkan gejala pada tahap awal, tetapi gejala akan muncul ketika penyakit tersebut mulai memburuk atau semakin parah (Kristianto et al., 2021)

Berdasarkan *International Diabetes Federation* jumlah kasus pasien DM di dunia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebanyak 425 juta, dan pada tahun 2019 meningkat sebanyak 463 juta dengan tingkat diabetes 9,0% pada wanita 9,6% pada pria. Pada tahun 2021 saja terjadi penambahan kasus penderita diabetes sebanyak 537 juta kasus .Sedangkan diperkirakan tahun 2030 meningkat 643 juta, dan 2045 diperkirakan angka kejadian akan terus meningkat menjadi 784 juta jiwa yang akan terdiagnosa DM (Khairani, 2016).

Indonesia menempati peringkat ke-5 terbanyak tahun 2021 untuk penderita DM yaitu 19,5 juta. Angka kejadian DM diproyeksi dan diperkirakan akan meningkat mencapai 28,6 tahun 2045 (Ogurtsova et al., 2017). Di Sumatera Barat angka kejadian DM berada di urutan ke 11 dengan prevalensi DM Tipe II (1.6%) (Dinas Kesehatan Kota Padang, 2020). Kejadian DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSI Siti Rahmah Padang ditemukan kasus DM yaitu sebanyak 1,557 kasus pada tahun 2019. Pada tahun 2020 di RSI Siti Rahmah Padang menjadi urutan pertama penderita DM Tipe II dengan jumlah penderita mencapai (1.717) orang. Pada tahun 2021 terhitung dari bulan Januari sampai September penderita diabetes mellitus sebanyak 1.237 orang, dan pada tahun 2022 ini terhitung Januari sampai dengan Mei 2022, terjadi penambahan yang signifikan yaitu sebanyak 1239 kasus Diabetes Melitus (Dinas Kesehatan Kota Padang, 2020).

Apabila tidak ditangani Diabetes Melitus tipe II ini dengan baik maka akan mengakibatkan berbagai komplikasi. Komplikasi ini melibatkan pembuluh darah besar yang diawali oleh arteriosklerosis dan manifestasinya yakni penyakit arteri perifer (PAP) yang merupakan salah satu penyebab amputasi pada pasien DM.

Penyakit arteri perifer (PAP) merupakan salah satu komplikasi makrovaskuler yang sangat sering dari DM tipe II (Haris et al., 2023). Penelitian menemukan bahwa seseorang yang menderita DM tipe II memiliki risiko terkena PAP 11,6 kali lebih besar dibanding yang tidak menderita DM (Rahman, Limantoro, & Purwoko, 2012). Pasien dengan PAP berisiko tiga sampai empat kali terkena penyakit kardiovaskular dibanding pasien tanpa PAP (Lasia et al., 2020).

PAP ini merupakan penyakit yang berhubungan dengan masalah sirkulasi arteri yang menhambat aliran darah pada pasien DM disebabkan oleh keadaan hiperglikemia. Hiperglikemia akan mempengaruhi fungsi pletelet darah yang dapat menyebabkan pembekuan darah sehingga penderita DM akan berisiko PAP (Lasia et al., 2020).

Upaya yang bisa dilakukan untuk mengetahui adanya gangguan sirkulasi darah ke perifer atau PAP adalah dengan melakukan pemeriksaan Ankle Brachial Index (ABI) dan nilai normal ABI adalah 0,9 – 1,3. Dampak dari nilai ABI rendah adalah bisa terjadinya gangren dan amputasi (Panzilion et al., 2020). Faktor yang mempengaruhi nilai ABI adalah durasi menderita DM, dimana lama nya seseorang menderita DM dapat memperburuk keadaan pembuluh darah yang menyebabkan hiperglikemi dan berdampak pada peningkatan reactive oxygen species (ROS), dan menurunnya nitric oxide (NO) pada sel pembuluh darah dimana (NO) merupakan stimulus penting mengurangi peradangan, semakin lama seseorang menderita DM maka

risiko terjadinya aterosklerosis semakin meningkat dan kecenderungan nilai ABI akan menurun (WHO, 2018).

Dengan adanya latihan relaksasi otot progresif ini dapat menurunkan kadar gula darah, sehingga kadar (NO) meningkat, apabila kadar (NO) meningkat maka peran dalam profilaksis arterosklerosis akan berjalan maksimal dan hasil akhir nya akan memperbaiki penyimpitan akibat arterosklerosis. Perbaikan ini di tandai dengan peningkatan nilai ABI (Kristianto et al., 2021).

Salah satu bentuk latihan fisik adalah terapi relaksasi otot progresif yang merupakan latihan yang paling sederhana, aman, murah, tidak perlu peralatan khusus, tidak perlu belajar atau menggunakan teknik tertentu, dapat dilakukan sendiri dan dapat dilakukan diluar dan didalam rumah sebanyak 2 kali perhari selama 6 hari dalam rentang waktu 10 sampai 15 menit tiap latihan dalam seminggu (Lasia et al., 2020).

Apabila dilakukan latihan 2 kali sehari (pagi dan sore) akan dapat meningkatkan aliran darah ke arteri yang mana akan berefek positif pada sirkulasi darah perifer dan menurunkan kekentalan darah sehingga meningkatkan sirkulasi ke ekstremitas. terapi relaksasi otot progresif adalah latihan pergerakan sendi serta anggota tubuh lainnya atau bisa juga disebut dengan latihan isotonik yang dilakukan untuk memobilisasi semua sendi lewat pergerakan dengan jangkauan penuh yang berfungsi untuk melancarkan peredaran darah yang dapat memudahkan nutrien masuk kedalam sel secara langsung latihan ini pada pasien DM tipe II dapat membantu meningkatkan sensivitas reseptor insulin sehingga kadar gula darah stabil, dengan demikian kerusakan sel-sel (khususnya sel saraf) lebih jauh dapat dihindari dan juga terbukti memperbaiki endotel vaskuler (Mirza, 2017).

Menurut penelitian Alisa pengaruh latihan terapi relaksasi ini terhadap nilai ABI

pada pasien DM Tipe II juga menunjukkan rata rata peningkatan nilai ABI sebelum dan setelah di lakukan terapi relaksasi otot progresif. Rata rata sebelum di lakukan intervensi yakni 0,762 dan setelah dilakukan intervensi 0,807 dimana dalam ini menunjukkan ada perbedaan signifikan rata rata sebelum dan setelah di berikan terapi relaksasi otot progresif ini (Alisa et al., 2022).

Berdasarkan hasil survei awal terhadap pemeriksaan ABI pada 10 orang pasien DM Tipe II didapatkan 4 orang dengan nilai ABI 0,9, dimana hal ini di kategorikan dalam status normal, 3 orang dengan nilai ABI 0,6 dalam hal ini nilai ABI dalam status normal, dan 3 orang dengan nilai ABI 0,5 dimana dalam hal ini di kategorikan sebagai status iskemik berat. Prosedur penilaian ABI ini dilakukan dengan perhitungan dan membagi nilai pengukuran sistolik kaki (*ankle*) kanan atau kiri dan nilai pengukuran sistolik lengan (*brachial*). Saat wawancara terkait dengan tindakan terapi relaksasi otot progresif ini belum ada yang melakukan selama ini pasien ada yang mengatakan dengan berjalan-jalan ringan, memberi balsem jika terasa kesemutan kakinya serta melakukan pemijatan ringgan di area kakinya. Penelitian ini di rencanakan pada pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSI Siti Rahmah dengan jumlah pasien penderita DM Tipe II sebanyak 25 pasien.

Berdasarkan latar belakang atau permasalahan di atas, maka peneliti telah melakukan penelitian serta ingin melihat Pengaruh Terapi Relaksasi Otot Progresif terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada Pasien DM Tipe II di Poli Penyakit Dalam RSI Siti Rahmah Kota Padang.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen menggunakan pendekatan pretest-posttest one group design. Penelitian dilaksanakan di Poli Penyakit Dalam RSI Siti Rahmah Padang pada

bulan September sampai dengan Desember tahun 2025. Populasi penelitian adalah seluruh pasien Diabetes Melitus tipe II yang menjalani pengobatan rawat jalan di Poli Penyakit Dalam RSI Siti Rahmah Padang. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus uji beda dua mean berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95% dan kekuatan uji 80%, sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 25 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi yaitu pasien DM tipe II usia dewasa, kooperatif, mampu berkomunikasi dengan baik, tidak mengalami luka, infeksi, atau amputasi pada ekstremitas bawah, serta bersedia menjadi responden penelitian, sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien dengan gangguan kardiovaskular berat, kondisi akut, atau komplikasi lain yang menghambat pelaksanaan terapi relaksasi otot progresif.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebelum dan sesudah pemberian terapi relaksasi otot progresif menggunakan sphygmomanometer air raksa atau aneroid, stetoskop, serta doppler vaskular portable dengan frekuensi 8–10 MHz yang telah dikalibrasi. Terapi relaksasi otot progresif diberikan sesuai standar operasional prosedur selama ±15–20 menit per sesi dan dilakukan secara terstruktur dalam periode intervensi yang telah ditetapkan. Data yang diperoleh dianalisis secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi nilai ABI, serta dianalisis secara bivariat untuk mengetahui pengaruh terapi relaksasi otot progresif terhadap nilai ABI sebelum dan sesudah intervensi menggunakan uji Paired t-test apabila data berdistribusi normal atau uji Wilcoxon apabila data tidak berdistribusi normal.

## HASIL

**Tabel 1. Karakteristik Responden (n=25)**

Karakteristik	Kategori	n	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	8	32.0
	Perempuan	17	68.0
Usia (Tahun)	45-49	4	16.0
	50-65	18	72.0
	>65	3	12.0
Usia (mean ±SD)			57.4±8.2
Lama DM (Tahun)	<5	7	28.0
	5-10	12	48.0
	>10	6	24.0
Lama DM (mean± SD)			7.6 ± 4.1
Terapi DM	OHO	15	60.0
	Insulin	6	24.0
	Kombinasi	4	16.0
Riwayat Merokok	Tidak Pernah	15	60.0
	Pernah/Aktif	10	40.0
Riwayat Hipertensi	Ya	14	56.0
	Tidak	11	44.0
Riwayat Ulkus Kaki	Ya	5	20.0
	Tidak	20	80.0

**Tabel 2. Distribusi Nilai ABI Pre dan Post**

Kategori ABI	Pretest (n=25)		Posttest (n=25)	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>&lt;0.70 (PAP sedang-berat)</b>	12	48.0	5	20.0
<b>0.70-0.89 (PAP ringan)</b>	9	36.0	10	40.0
<b>≥0.90 (Normal)</b>	4	16.0	10	40.0

**Tabel 3. Deskriptif Nilai ABI dan Kepatuhan PMR**

Variabel	Mean $\pm$ SD	Min-Max
<b>ABI Pretest</b>	$0.76 \pm 0.12$	0.50-0.95
<b>ABI Posttest</b>	$0.85 \pm 0.11$	0.62-1.05
<b>Selisih ABI (Post-Pre)</b>	$0.09 \pm 0.05$	0.01-0.20
<b>Kepatuhan PMR (sesi/12)</b>	$10.4 \pm 1.2$	8-12

**Tabel 4. Analisis Bivariat - Uji Paired T-test**

Variabel	Mean Pre $\pm$ SD	Mean Post $\pm$ SD	Selisih Mean	p-value
Nilai ABI	$0.76 \pm 0.12$	<b><math>0.85 \pm 0.11</math></b>	<b>0.09</b>	<b>0.001</b>

**Tabel 5. Korelasi Pearson**

Variabel	r	p-value
<b>Kepatuhan PMR - ΔABI</b>	0.62	0.001
<b>Lama DM - ABI baseline</b>	-0.48	0.015

**Tabel 6. Perbedaan ΔABI menurut Karakteristik**

Karakteristik	Subkategori	Mean ΔABI	p-value
<b>Karakteristik</b>	Subkategori	Mean ΔABI	p-value
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	0.08	0.18
	Perempuan	0.09	
<b>Terapi DM</b>	OHO	0.09	0.23
	Insulin/Kombinasi	0.08	

**Tabel 7. Analisis Multivariat - Regresi Linier Berganda**

Variabel	$\beta$ (Coef.)	p-value	95% CI
<b>Kepatuhan PMR</b>	0.071	0.002	0.03-0.11
<b>Lama DM</b>	-0.012	0.041	-0.02--0.001
<b>Usia</b>	-0.004	0.210	-0.01-0.002
<b>R<sup>2</sup> Model</b>	0.52		

Hasil penelitian dari tabel distribusi univariat ABI pretest menunjukkan rata-rata  $0.76 \pm 0.12$ , dengan 48% responden mengalami penyakit arteri perifer (PAP) sedang-berat (ABI  $<0.70$ ), 36% PAP ringan, dan hanya 16% normal. Pasca-intervensi PMR 6 hari (2x/hari), ABI meningkat signifikan menjadi  $0.85 \pm 0.11$

( $p=0.001$ , Paired T-test), dengan 60% responden meningkatkan  $>0.05$  poin dan kepatuhan rata-rata 86,7% ( $10.4/12$  sesi). Temuan ini serupa dengan penelitian Alisa (2023) yang melaporkan peningkatan ABI dari 0,762 menjadi 0,807 ( $p<0.05$ ) pada pasien DM tipe II.(Aripsa & Nur, 2022)

Analisis bivariat mengonfirmasi efektivitas PMR dengan selisih mean ABI 0,09 (11,8% peningkatan relatif). Korelasi Pearson menunjukkan hubungan kuat kepatuhan PMR dengan  $\Delta$ ABI ( $r=0,62$ ,  $p=0,001$ ), sementara lama DM berkorelasi negatif dengan baseline ABI ( $r=-0,48$ ,  $p=0,015$ ). Tidak ada perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin ( $p=0,18$ ) atau terapi DM ( $p=0,23$ ), selaras dengan meta-analisis 2024 yang menemukan PMR efektif independen dari faktor demografis pada perfusi perifer DM.(Haris et al., 2023)

Regressi linier berganda menegaskan PMR sebagai prediktor utama peningkatan ABI ( $\beta=0,071$ ,  $p=0,002$ ,  $R^2=0,52$ ) setelah mengontrol usia dan lama DM. Lama DM tetap berpengaruh

## PEMBAHASAN

Durasi penyakit yang lebih panjang berkontribusi pada penurunan perfusi baseline karena akumulasi stres oksidatif dan penurunan nitric oxide endogen, memperburuk aterosklerosis difus pada arteri perifer. Hal ini selaras dengan studi Baty (2025) yang melaporkan risiko mortalitas kardiovaskular dua kali lipat pada pasien diabetes dengan penyakit arteri perifer dibandingkan tanpa komorbiditas tersebut, menekankan urgensi intervensi non-farmakologis pada stadium awal. Namun, efektivitas terapi ini lebih terlihat pada responden dengan durasi pendek, berbeda dengan Allen (2013) yang menemukan latihan aerobik lebih unggul pada kasus diabetes lanjut karena efek hemodinamik yang lebih kuat.(Haris et al., 2023; Khairani, 2016)

Faktor risiko kardiovaskular seperti riwayat merokok dan hipertensi memperparah disfungsi endotel independen dari intervensi relaksasi, meskipun tidak mempengaruhi respons akut terhadap terapi. Studi Nurhadijah (2025) mengonfirmasi hiperglikemia kronis sebagai pemicu utama kerusakan endotel pada diabetes tipe II, sementara kombinasi relaksasi dengan neuromuscular taping dalam penelitian Universitas Airlangga (2024) menunjukkan sinergi lebih baik untuk kualitas hidup,

negatif ( $\beta=-0,012$ ,  $p=0,041$ ), mendukung hipotesis bahwa intervensi non-farmakologis lebih efektif pada stadium awal PAP. Hasil ini memperkuat studi 2025 yang melaporkan PMR Jacobson meningkatkan endotel vaskular dan nitric oxide pada T2DM ( $p=0,001$ ).(Korubo et al., 2025)

Secara keseluruhan, PMR terbukti aman dan efektif meningkatkan ABI pada 80% responden, khususnya dengan kepatuhan tinggi dalam melaksanakan terapi PMR dan terapi PMR ini merupakan intervensi yang murah dan mudah untuk pencegahan amputasi diabetik di pelayanan poliklinik maupun di fasilitas pelayanan primer .(Alisa et al., 2022)

menyarankan pendekatan multimodal pada profil risiko tinggi. Sebaliknya, meta-analisis lama menemukan relaksasi kurang efektif dibanding farmakoterapi pada pasien dengan ABI sangat rendah akibat iskemik berat.(Korubo et al., 2025; Rhee & Kim, 2015)

Secara umum, latihan relaksasi otot progresif ini memberikan solusi hemat biaya dan bisa dilakukan sendiri untuk mencegah perkembangan komplikasi pembuluh darah besar, khususnya bagi pasien rawat jalan yang rajin melakukannya, walaupun desain penelitian tanpa kelompok pembanding berpotensi menyamarkan pengaruh placebo atau olahraga ringan biasa. Hasil penelitian ini mendukung anjuran klinis agar latihan relaksasi dimasukkan dalam penanganan awal diabetes, sejalan dengan panduan terkini keperawatan medikal bedah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh terapi relaksasi otot progresif terhadap nilai Ankle Brachial Index pada pasien diabetes melitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RSI Siti Rahmah Padang, dapat disimpulkan bahwa intervensi ini berperan meningkatkan perfusi perifer yang tampak dari kenaikan bermakna nilai ABI setelah pemberian

terapi dalam satu rangkaian sesi, di mana responden dengan kepatuhan latihan lebih tinggi menunjukkan perbaikan yang lebih besar dibandingkan responden dengan kepatuhan rendah meskipun masih dipengaruhi oleh faktor lama menderita DM dan profil risiko kardiovaskular lain seperti hipertensi dan riwayat merokok. (Alisa et al., 2022)

Saran pada penelitian ini agar terapi relaksasi otot progresif diintegrasikan sebagai bagian dari program rutin edukasi dan manajemen non-farmakologis pada pasien DM tipe II di Poliklinik Rawat Jalan RSI Siti Rahmah dengan menggunakan media ajar sederhana (video atau leaflet) serta pemantauan kepatuhan oleh perawat, di samping modifikasi gaya hidup dan pengendalian faktor risiko lain. Secara teoritis, hasil ini dapat memperkaya pengembangan model keperawatan medikal bedah yang menempatkan intervensi relaksasi sebagai strategi untuk memperbaiki fungsi endotel dan mencegah progresi penyakit arteri perifer, sementara untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain dengan kelompok kontrol, ukuran sampel lebih besar, pengukuran penanda biokimia vaskular (misalnya nitric oxide atau marker inflamasi), serta pengamatan jangka panjang untuk menilai dampak keberlanjutan terapi terhadap kejadian klinis seperti ulkus kaki dan amputasi. (Baty et al., 2025; Rochmah et al., 2023)

## DAFTAR PUSTAKA

Alisa, F., Andika, M., Refti, Y., Allam, A., Nursuari, H., Valentina, P., Rahmawati, D., Studi, P. S., MERCUBAKTIJAYA Padang, Stik., & Jamal Jamil Pondok Kopi Siteba Padang, J. (2022). Jurnal Kepersantamaan Muhammadiyah. Pengaruh Active Lower Range of Motion Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Kepersantamaan Muhammadiyah*, 7(2), 2022.

- Aripsa, Y. F., & Nur, H. A. (2022). *STUDI LITERATUR TERAPI RELAKSASI OTOT PROGRESIF TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN ANKLE BRACHIAL INDEX PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II*. 9(1).
- Baty, M., Chimoriya, R., James, S., Krishnadas, L., Behdasht, S., Suryawanshi, A., & Aitken, S. J. (2025). Diabetes in Peripheral Artery Disease: Prevalence, Complications, and Polypharmacy. *Journal of Clinical Medicine*, 14(4), 1383. <https://doi.org/10.3390/jcm14041383>
- Dinas Kesehatan Kota Padang. (2020). *Laporan tahunan tahun 2019 edisi 2020 1*.
- Haris, A., Martiningsih, M., Ahamed, A., Sri Handayani, S. H., & Zulkarnain, Ns. (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. <https://doi.org/10.46799/jhs.v4i2.665>
- Khairani, R. (2016). Prevalensi diabetes mellitus dan hubungannya dengan kualitas hidup lanjut usia di masyarakat. *Universa Medicina*, 26(1), 18–26.
- Korubo, I. F., Unachukwu, C., & Chinenye, S. (2025). Peripheral Arterial Disease in People Living with Type 2 Diabetes Mellitus. *Asian Journal of Research and Reports in Endocrinology*, 8(1), 48–56. <https://doi.org/10.9734/ajrre/2025/v8i1106>

- Kristianto, F. C., Sari, D. L., & Kirtishanti, A. (2021). Pengaruh Program Penanggulangan Penyakit Kronis (PROLANIS) terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 2(1), 8–14. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v2i1.36>
- Lasia, I. M., Agustini, I. G. A. R., & Purwaningsih, N. K. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien Diabets Mellitus Tipe II di Puskesmas II Denpasar Selatan. *Jurnal Keperawatan Terapan (e-Journal)*, 06(01), 2442–6873.
- Mirza, R. (2017). Memaksimalkan Dukungan Keluarga Guna Meningkatkan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Jumantik*, 2(Dm), 12–30.
- Ogurtsova, K., Fernandes, J. D. R., Huang, Y., Linnenkamp, U., Guariguata, L., Cho, N. H., Cavan, D., Shaw, J. E., & Makaroff, L. E. (2017). IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 128, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>
- Panzlion, Padila, Gita, T., Muhammad, A., & Juli, A. (2020). Perkembangan Motorik Prasekolah antara Intervensi Brain Gym dengan Puzzle. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(Juni), 10.
- Rhee, S. Y., & Kim, Y. S. (2015). Peripheral Arterial Disease in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*, 39(4), 283. <https://doi.org/10.4093/dmj.2015.39.4.283>
- Rochmah, A. F., Muhith, A., & Zahro, C. (2023). Progressive Muscle Relaxation Reducing Blood Sugar Levels In Diabetes Mellitus Patients: Literature Review. *Journal of Applied Nursing and Health*, 5(2), 211–224. <https://doi.org/10.55018/janh.v5i2.152>
- WHO. (2018). Diabetes 30. 30 October 2018, October 2018, 5.