

## Pelatihan Senam Kaki Bagi Penyandang Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Payung Sekaki

Nia Khusniyati<sup>1</sup>, Erni Forwaty<sup>2</sup>, Wiwiek Delvira<sup>2</sup>, Yunisman Roni<sup>3</sup>

1 Keperawatan, Prodi DIII Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Riau

2 Keperawatan, Prodi DIII Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Riau

3 Keperawatan, Prodi Sarjana Keperawatan, Universitas Riau

Email: [nia@pkr.ac.id](mailto:nia@pkr.ac.id), [erni@pkr.ac.id](mailto:erni@pkr.ac.id), [wiwiek@pkr.ac.id](mailto:wiwiek@pkr.ac.id),  
[yunismanroni@gmail.com](mailto:yunismanroni@gmail.com)

### Abstrak

Diabetes tipe 2 merupakan diabetes yang ditandai dengan resistensinya tubuh terhadap insulin dan kurangnya tubuh dalam memproduksi insulin. Resistensi insulin merupakan respon biologis yang tidak normal terhadap insulin, sehingga kemampuan insulin berkurang yang mengakibatkan gangguan dalam penyerapan glukosa. Dalam membantu program Pemerintah khususnya di Puskesmas Payung Sekaki dalam mengurangi angka mortalitas akibat komplikasi diabetes maka perlu dilakukan pelatihan Gerakan senam kaki bagi penderita diabetes. Tujuan Pelatihan senam kaki diabetes melitus memberikan pengalaman dan pengetahuan pada pasien DM sebagai upaya pencegahan kaki diabetes melitus. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan senam kaki dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Payung Sekaki di Jl. Sukajaya RW 02 RT 11, Pekanbaru. Kegiatan dilaksanakan bulan Maret – September 2022. Khalayak sasaran adalah penderita DM. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan terhadap penderita DM dengan teknik pelaksanaan terdiri dari tahap I: *sharing* materi 1 kali pertemuan kepada penderita DM, tahap II berupa kegiatan pelatihan kepada penderita DM yang terdiri dari pemberian pengetahuan dan simulasi keterampilan 2 kali pertemuan dan tahap 3: evaluasi ketrampilan Gerakan senam kaki. Dampak yang dihasilkan adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan penderita DM tentang senam kaki dengan melihat skor monofilament tes pada kaki adanya penurunan sebesar 0.1 point dan nilai GDS berkurang 19,05. Penderita DM sudah mampu melakukan senam kaki diabetes melitus dan menjaga pola diet DM dengan baik dan benar. Keluarga dan Penderita DM harus ikut andil dalam memberikan dukungan secara berkelanjutan dan terus menerus pada penderita DM dalam melakukan senam kaki DM sebagai bentuk upaya pencegahan komplikasi kaki diabetes melitus yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas hidup penderita DM.

**Kata kunci:** neuropati perifer; senam kaki; kaki diabetes

### Abstract

Type 2 diabetes is diabetes which is characterized by the body's resistance to insulin and the body's lack of insulin production. Insulin resistance is an abnormal biological response to insulin, resulting in reduced insulin ability, resulting in impaired glucose absorption. In order to assist the Government's program, especially at the Payung Sekaki Community Health Center, in reducing the mortality rate due to diabetes complications, it is necessary to carry out foot exercise training for diabetes sufferers. The aim of the diabetes mellitus foot exercise training is to provide experience and knowledge to DM patients as an effort to prevent diabetes mellitus feet. The implementation of foot exercise training activities was carried out in the Payung Sekaki Health Center Work Area on Jl. Sukajaya RW 02 RT 11, Pekanbaru. Activities will be carried out in March – September 2022. The target audience is DM sufferers. The method for implementing community service activities is in the form of training for DM sufferers with implementation techniques consisting of stage I: *sharing* material in 1 meeting with DM sufferers, stage II in the form of training activities for DM sufferers

which consists of providing knowledge and skills simulation in 2 meetings and stage 3: evaluation of leg gymnastics movement skills. The resulting impact was an increase in the knowledge and skills of DM sufferers regarding foot exercises by seeing that the monofilament test score on the feet decreased by 0.1 point and the GDS value decreased by 19.05. DM sufferers are able to do diabetes mellitus foot exercises and maintain a DM diet properly and correctly. Families and DM sufferers must take part in providing continuous and continuous support to DM sufferers in carrying out DM foot exercises as a form of effort to prevent diabetes mellitus foot complications which will ultimately improve the quality of life of DM sufferers.

**Keywords:** Peripheral diabetic neuropathy; foot exercise; diabetic foot

### PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit kronis yang terjadi karena sel beta pankreas tidak mampu mengeluarkan insulin atau tidak cukup menghasilkan insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (WHO, 2016). Menurut *International Diabetes Federation* (IDF, 2019) menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara tertinggi nomor 7 di dunia dengan 10.7% dari jumlah penduduk Indonesia. Menurut data Dinkes Riau (2019) persentase tertinggi terdapat di daerah Indragiri Hilir dengan 427.051 orang dan Pekanbaru berada di nomor 2 dengan jumlah penderita 17.393 orang. Untuk di Puskesmas di Pekanbaru yang paling tinggi kasus diabetes berada di wilayah kerja Puskesmas Payung Sekaki dengan jumlah 1.714 orang.

Diabetes melitus dapat ditegakkan dengan dilakukannya pengukuran kadar gula darah dengan kriteria gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl, gula darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl, dan pemeriksaan HbA1c  $\geq 6.5\%$ . Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi diabetes tipe 1, diabetes tipe 2 dan diabetes yang tidak umum (ADA, 2016; IDF 2015; Scobie & Samaras, 2014). Diabetes tipe 1 merupakan ketidakmampuan tubuh menghasilkan insulin yang disebabkan kerusakan sel  $\beta$  pada pulau langerhan pankreas. Diabetes tipe 2 merupakan diabetes yang ditandai dengan resistensinya tubuh terhadap insulin dan kurangnya tubuh dalam memproduksi insulin. Resistensi insulin merupakan respon biologis yang tidak normal terhadap insulin, sehingga kemampuan insulin berkurang yang mengakibatkan gangguan dalam penyerapan glukosa (Ralph et al, 2015; Scobie & Samaras, 2014).

Sesuai dengan tujuan jangka panjang adalah untuk mencegah terjadinya makroangiopati salah satunya adalah neuropati perifer atau dinamakan dengan *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN). Diabetic peripheral neuropathy atau disebut juga dengan kaki diabetes merupakan suatu penyakit komplikasi diabetes melitus yang disebabkan karena rusaknya sirkulasi darah menuju ke kaki. Adapun gejala dari DPN antara lain nyeri pada kaki, kehilangan sensasi pada kaki (kebas), kelemahan otot kaki, dan ukuran kaki menjadi lebih kecil (Pusdatin, 2020; Uraivan, dkk (2020)).

Pada pasien DM untuk mengetahui adanya resiko DPN dapat menggunakan alat Elektromiogram (EMG) untuk mengetahui derajat keparahan neuropati. Namun, alat EMG hanya tersedia di pelayan Kesehatan Rumah Sakit sehingga sulit diterapkan dirumah atau terjangkau untuk mobilisasi petugas kesehatan. Alatatau metode lain yang digunakan untuk skrining dan diagnosis dini neuropati adalah *Clinical Neurological Examination* (CNE), tes vibrasi dengan garputala, dan tes monofilament.

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan alat monofilament 10g sebagai alat deteksi dineuropati. Alat monofilament 10g memiliki sensitifitas yang baik untuk digunakan sebagai alat skrining dan diagnosis dini neuropati diabetika (Shrikhande, 2012; Caitlin, et.al, 2021; Jamie, et.al, 2021; Jodie, et.al, 2013). Tatalaksana untuk kaki diabetes dengan melakukan aktifitas fisik atau dengan melakukan memberikan tekanan pada kaki menggunakan jari tangan, telapak tangan, atau bahu. Atau dengan menggerak-gerakkan kaki (*range of motion*) (Uraiwani dkk, 2020). Gerakan senam pada kaki dapat meningkatkan sirkulasi darah menuju kaki sehingga kecukupan untuk melakukan metabolisme pada kaki terpenuhi. Gerakan senam ini dapat di sertakan dengan pijitan dengan menggunakan tangan sehingga rasa nyeri pada kaki bisa berkurang (Uraiwani, 2020).

Senam kaki diabetes dapat diberikan pada penderita diabetes tipe 1 dan tipe 2. Senam kaki diabetes merupakan salah satu olah raga atau aktivitas ringan yang dapat dilakukan didalam ataupun diluar ruangan. Senam kaki diabetes ini dapat dilakukan sekitar 20-30 menit sehingga penderita diabetes tidak memerlukan waktu lama atau dapat melakukan saat penderita sedang menonton tv atau mau tidur (Diah,Ayu, & Alal, 2019).

Menurut data Dinkes Riau (2019) persentase tertinggi terdapat di daerah Indragiri Hilir dengan 427.051 orang dan Pekanbaru berada di nomor 2 dengan jumlah penderita 17.393 orang. Untuk di Puskesmas di Pekanbaru yang paling tinggi kasus diabetes berada di wilayah kerja Puskesmas Payung Sekaki dengan jumlah 1.714 orang. Sedangkan penderita yang berobat sejumlah 210 orang (12,3%) sehingga kemungkinan munculnya keluhan nyeri, kebas, dan luka pada kaki sangatlah tinggi.

Dalam membantu program pemerintah untuk mengurangi angka mortalitas akibat komplikasi diabetes maka dilakukan pelatihan gerakan senam kaki bagi penderita diabetes. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pasien diabetes melitus dalam mencegah dan atau mengurangi komplikasi kaki diabetes atau *diabetic peripheral neuropathy*.

Adapun manfaat pelatihan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran individu dalam hal ini adalah pasien diabetes dapat meningkatkan keterampilan individu dan meningkatkan motivasi individu untuk melaksanakan tugas secara memuaskan. Dari tujuan tersebut diharapkan pasien diabetes dapat melakukan gerakan ini sehingga resiko terhadap komplikasi DPN sangat kecil (Andrew, 2013; Sicca, 2019).

Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penderita diabetes melitusterhadap gerakan senam kaki untuk mencegah terjadinya komplikasi *diabetic peripheral neuropathy*.

### **METODE**

Adapun metode pelaksanaan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dari tahap persiapan dari organisasi tim pelaksana pengabdian masyarakat yaitu dengan melakukan penyusunan bahan-bahan sosialisasi dan pengabdian masyarakat yang dibutuhkan, penyusunan jadwal kegiatan pengabdian, pembagian tugas dan fungsi dari masing-masing tim pengabdian yang terlibat. Dilanjutkan dengan kelengkapan administrasi Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan untuk memudahkan segala urusan administrasi maupun teknis pelaksanaan dalam pengabmas ini. Kelengkapan administrasi yang disiapkan antara lain: surat-menyurat yang dibutuhkan (surat izin pengabmas, surat tugas), presensi/daftar hadir peserta, materi yang akan disampaikan. Kegiatan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan meminta izin dari Kepala Puskesmas yang melibatkan Penanggung Jawab Program Penyakit Tidak Menular (PJ PTM) Puskesmas Payung Sekaki untuk mempermudah koordinasi selama melaksanakan kegiatan ini. Kegiatan dimulai dari bulan Februari s.d September 2022. Kegiatan dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Payung Sekaki di Jl. Sukajaya RT 11 RW 02 Kec Payung Sekaki, yang mana khalayak sasarannya PJ PTM Puskesmas dan Penderita DM sebanyak 20 orang. Kegiatan dimulai dengan melakukan pemeriksaan GDS dan pemeriksaan kaki diabeets dengan menggunakan alat monofilament 10g. Pelaksanaan pemberian pengetahuan dan keterampilan dilakukan dengan memberikan penyuluhan kesehatan tentang DM, Komplikasi Kaki Diabetes Melitus, dan keterampilan gerakan senam kaki. Setelah diberikan pengetahuan dan keterampilan selanjutnya dievaluasi dengan meminta penderita DM melakukan senam kaki secara mandiri dan dilakukan pemeriksaan monofilament 10g.

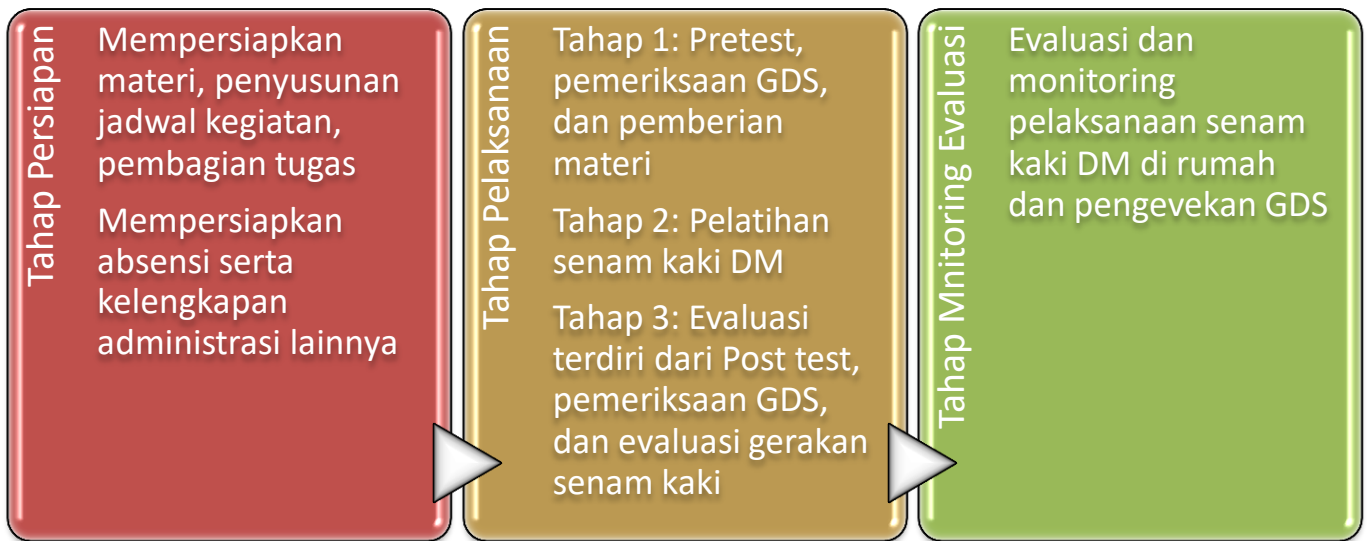


Diagram alir 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang telah dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan jenis PKM ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perubahan Skor Monofilament Test Sebelum dan Sesudah Senam Kaki Diabetes Melitus

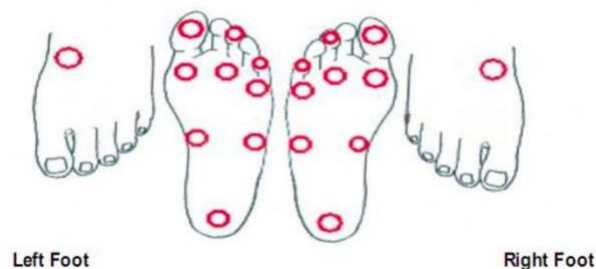
No	Sebelum Senam Kaki		Sesudah Senam Kaki	
	Kaki Kanan	Kaki Kiri	Kaki Kanan	Kaki Kiri
1	9,8	9,85	9,9	9,9

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa rerata skor monofilament sebelum dilakukan pelatihan senam kaki dengan skor 9,8 untuk kaki kanan dan kiri kemudian setelah dilakukan pelatihan senam kaki dan dilakukan evaluasi seminggu setelahnya didapatkan hasil 9,9 untuk kaki kanan dan kiri. Dalam perubahan skor monofilament terdapat peningkatan sekitar 0,1 yang menunjukkan bahwa penderita DM melakukan gerakan senam kaki dirumah. Dan evaluasi yang disampaikan oleh penderita DM menyebutkan bahwasannya para penderita DM merasakan ada perubahan pada kaki yakni rasa pegal dan kebas sedikit demi sedikit mulai berkurang.



Gambar 1. Pelatihan senam kaki penderita DM

Pelatihan senam kaki diabetic bermanfaat untuk membantu memperbaiki sirkulasi darah pada kaki. Gerakan senam kaki diabetic maka secara otomatis dapat menggerak-gerakkan otot-otot pada kaki yang dapat meningkatkan sirkulasi darah sehingga atingga sensitivitas sel terhadap glukosa dalam darah. Dengan meningkatnya sensitivitas sel terhadap glukosa darah maka glukosa akan masuk ke dalam sel yang dirubah menjadi energi sehingga penderita DM dapat melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan meningkatnya sirkulasi darah menuju kaki maka kaki akan mendapat pasokan nutrisi dan oksigen secara optimal yang dapat mempengaruhi proses metabolisme sel sehingga di jaringan saraf yang menimbulkan meningkatnya sensitivitas kaki (Sanjaya, et.al, 2019;Candra, et al, 2021).



Gambar 2. Titik tekan monofilament 10g

Pengukuran sensitivitas kaki dalam pencegahan kaki diabetes dapat menggunakan alat monofilament 10g (Caitlin, et.al, 2021). Pada pengukuran skor monofilament ini dilakukan dengan cara menekan monofilament 10g di 10 titik pada kaki penderita DM (gambar dibawah ini), alat ukur ini dihasilkan semakin meningkat skor monofilament maka semakin baik dan menurunnya angka kejadian kaki diabetes melitus. Pengukuran menggunakan monofilament test merupakan alat yang



mudah dan mudah digunakan untuk mendeteksi terjadinya kaki diabetes. Menurut *American Diabetic Association* (ADA) tes menggunakan monofilament merupakan gold standard untuk mendiagnostik penurunan sensasi ekstremitas bawah akibat diabetes melitus (Caitlin, et.al, 2021).

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diahsilkan meningkatnya skor monofilament maka semakin baik kaki penderita diabetes melitus. Hasil analisis data menemukan bahwa terdapat kenaikan sebesar 0,1 pada skor monofilament. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan skor monofilament pada penderita DM setelah dilakukannya senam kaki diabetes melitus. Hasil ini juga menunjukkan bahwa penderita melakukan senam kaki diabetes melitus dirumah meskipun tanpa pengawasan dari pihak puskesmas atau tim PKM yang artinya penderita DM dapat secara mandiri melakukan gerakan senam kaki DM sehari-hari. Dengan melakukan Gerakan senam kaki DM dapat meningkatkan kontraksi otot kaki sehingga menyebabkan peningkatan sirkulasi darah ke kaki (Kadek, SR, et.al, 2018).

Gerakan senam kaki diabetes ini dapat dilakukan pada penderita DM tipe 1 dan DM tipe 2. Senam kaki merupakan salah satu tergolong aktivitas atau olah raga yang sangat ringan dan mudah dilakukan pada pasien diabetes melitus dan hanya memerlukan waktu sekitar 20-30 menit. Gerakan senam kaki ini dapat membantu untuk melancarkan sirkulasi darah pada bagian kaki (Sumosardjono, 2012). Kegiatan pengabdian masyarakat ini melakukan Gerakan senam kaki dan pengukuran kadar GDS pada penderita DM selama pertemuan kegiatan. Perubahan kadar GDS dihitung menggunakan rata-rata pertemuan pertama dan terakhir kegiatan.



Gambar 3. Pengukuran Kadar Gula Darah Sewaktu

Hasil rerata pre dan post dari pengukuran GDS pada penderita DM selama dilakukan kegiatan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Perubahan Kadar Glukosa Darah  
Sewaktu Sebelum dan Sesudah Senam Kaki  
Diabetes melitus

	GDS	
	SEBELUM	SESUDAH
?	213,25	194,2

Pada tabel diatas dapat diketahui nilai GDS bahwa rerata GDS saat pertemuan pertama dalah 213,25 dan evaluasi bernilai 194,2. Nilai ini berkurang dihasilkan karena setelah diberikan Pendidikan Kesehatan para penderita DM mau dan melaksanakan diet DM dengan mengatur pola makan dan mengkonsumsi rutin obat DM yang sebelumnya penderita DM dapatkan dari Puskesmas Payung Sekaki.

Senam kaki diabetes yang dilakukan akan menimbulkan perubahan metabolik. Pada senam kaki diabetes tubuh memerlukan energi, karena terjadi peningkatan kebutuhan glukosa. Pada senam kaki diabetes akan terjadi peningkatan aliran darah, pembuluh kapiler lebih banyak terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif, terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif maka terjadi penurunan kadar gula darah sehingga terjadi perubahan kadar gula darah dan juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Ilyas, 2015 dalam Rehmaila, Mudatsir, & Tahlil, 2017). Rehmaila, et.al, (2017) menyebutkan bahwa aktivitas jasmani dapat memperbaiki sensitivitas insulin. Dengan gerakan senam kaki maka tubuh akan lebih sensitive terhadap insulin. Insulin yang sensitive terhadap sel maka glukosa akan lebih mudah masuk ke dalam sel dan dimetabolisme menjadi energi. Penderita DM yang rutin melakukan senam kaki maka akan meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah dalam tubuh, sehingga penderita DM dapat mengontrol kadar glukosa dalam darah dan mencegah terjadinya komplikasi kaki diabetes melitus (Wibisana & Sofiani, 2017).

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini khususnya penderita DM adalah tingkat pengetahuan dan ketrampilan penderita DM meningkat dengan ditandai meningkatnya skor monofilament dan menurunnya kadar GDS dalam darah. Meningkatnya skor monofilament menandakan bahwa sensori neurosifitas juga meningkat dan kadar glukosa darah menurun. Penderita DM dapat melakukan senam kaki DM rutin di rumah sebagai upaya pencegahan terjadinya kaki diabetes melitus. Menurunnya skor GDS membuktikan bahwa sensitivitas insulin terhadap sel



meningkat sebagai hasil dari rutusnya kegiatan aktivitas senam kaki bagi penderita DM.

Saran yang diberikan kepada penderita DM dapat melakukan gerakan senam kaki DM dengan rutin di rumah dengan durasi waktu selama 20-30 menit. Dan bgai kader sebaiknya dapat memantau penderita DM dalam pelaksanaan senam kaki secara mandiri di rumah. Dan bagi penanggung jawab PTM di Puskesmas Payung Sekaki sebaiknya menindaklanjuti penderita DM dalam pengontrolan GDS dan pengobatan DM.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] American Diabetes Association (ADA). 2016. *Diabetes care: Phisycal Activity/Exercise and Diabetes*. Supplement Diabetes Care
- [2] Andrew. 2013. *Training dan Pengembangan Tenaga Kerja*. Jakarta: Pustaka Binaman Caitlin, et.al. 2021. *Prevalence of peripheral neurophaty defined by monofilament insensitivity in middle- aged and older adults in two US cohort*. Sciencetific report <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98565>
- [3] Candra, et.al. 2021. *Efektifitas senam kaki terhadap sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabeets Melitus Tipe 2 Wilayah Kerja Puskesmas Pangkajene Kabupaten Sidenreng Rappang*. Jurnal inovasi Pengabdian Masyarakat
- [4] Diah, Ayu, & Alal. 2019. *Pelaksanaan Senam Kaki Mengendalikan Kadar Gula Darah Pada Lansia Diabetes Melitus di Posbindu Anyelir Lubang Buaya*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat Vo. 11 Edisi 1:Jakarta
- [5] Dinas Kesehatan Provinsi Riau. 2019. *Profil Kesehatan*. Subbag Bina Program Dinas Kesehatan Provinsi Riau
- [6] Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru. 2019. *Profil Kesehatan Kota Pekanbaru*. Dinkes Kota Pekanbaru
- [7] IDF. 2019. *Diabetes Atlas Ed 9<sup>th</sup>*. Belgium: International Diabetes Federation.<http://www.diabetesatlas.org/en/resource/>
- [8] P2PTM Kemenkes RI. 2020. *Infodatin: Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus*. Pusat DataInformasi Kementerian Kesehatan
- [9] Ralph et.al. 2015. *Risk Factor for Diabetes Melitus*. American Diabetes Association.
- [10] Rehmaina, Mudatsir, & Tahlil, T. 2017. *Pengaruh Senam Diabetes Dan Jalan Kaki Terhadap PenurunanKadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe II*. Jurnal Ilmu Keperawatan, 5(2), 84–89.
- [11] Scobie & Samaras. 2014. *Atlas of Diabeets Mellitus Ed.3th*. Informa healthcare. USA
- [12] Sicco, dkk. 2020. *Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2019 update)*.
- [13] John Willey & Sons Ltd. [doi.org/10.1002/dmrr.3269](https://doi.org/10.1002/dmrr.3269)
- [14] Smeltzer & Bare. 2015. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Ed. 3*. Jakarta: EGC

## Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)

- [15] Uraiwan, dkk. 2020. *Immediate Effect of Self-Thai Foot Massage on Skin Blood Flow, Skin Temperature, and Senamof The Foot and Ankle I Type 2 Diabetic Patients*. The Journal Of Alternative and Complementary Medicine, Vol 26, Number 6. doi:10.1089/acm.2019.0328
- [16] Wibisana & Sofiani. 2017. *Pengaruh Senam Kaki terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabeets Melitus di RSUD Serang Provinsi Banten Tahun 2014*. Jurnal JKFT: Universitas Muhammadiyah Tangerang
- [17] WHO. 2016. *Global report on Diabetes Mellitus*. France: WHO