

## **Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe**

**Hizkianta Sembiring (1), Jhon Roby Purba (2)**

<sup>1</sup>Program Studi Profesi Ners, Universitas Murni Teguh

<sup>2</sup>Program Studi Fisioterapi, Universitas Murni Teguh

[hizkiantasembiring@gmail.com](mailto:hizkiantasembiring@gmail.com) (1) [obyphysio@gmail.com](mailto:obyphysio@gmail.com) (2)

### **ABSTRAK**

Untuk mengetahui pengaruh pemberian senam diabetik terhadap peningkatan sirkulasi peredaran darah perifer pada penderita diabetes mellitus tipe II di desa suka mulia hulu kecamatan namorambe. Metode: Desain penelitian ini termasuk kuantitatif dengan pendekatan penelitian quasi eksperimen design pretest dan post test. Responden penelitian diambil dari populasi penderita Diabetes Mellitus yang berada di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan namorambe berjumlah 65 orang. Uji yang digunakan uji statis paired t-test dengan signifikan p value  $\leq \alpha 0.05$  yang menyatakan hipotesis alternatif di terima dan dengan pembuktian dilakukan untuk membuktikan hipotesis ada Pengaruh pemberian senam diabetik pada penderita Diabetes Mellitus tipe II terhadap peningkatan sirkulasi peredaran darah perifer. Hasil: Rata-rata nilai ABI sebelum dilakukan senam kaki Diabetik adalah 0.74, dengan nilai standar deviasi 0.091, dimana nilai min 0.60 dan nilai max 0.90 dan setelah dilakukan senam Diabetik nilai ABI adalah 0.95 dengan standar deviasi 0.083, dimana nilai min 0.80 dan nilai max 1.20 ,hasil analisis statistic dengan menggunakan paired t-test dengan nilai p value  $0.000 \leq \alpha 0.05$  maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh pemberian senam diabetik pada penderita Diabetes Mellitus tipe II terhadap peningkatan sirkulasi peredaran darah perifer. Kesimpulan: pelaksanaan senam Diabetik dapat meningkatkan sirkulasi peredaran darah perifer pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II. Penelitian ini merekomendasikan bahwa penderita pasien Diabetes Mellitus Tipe II diharapkan untuk dapat memanfaatkan senam Diabetik yang praktis dalam meningkatkan perfusi peredaran darah perifer atau pembuluh darah kaki sebagai pencegah terjadinya komplikasi pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II khususnya ke daerah kaki.

**Kata Kunci:** Pemberian Senam Diabetik dan Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah perifer.

### **ABSTRACT**

Objective: to develop a back strengthening exercise model as basic non-pharmacological therapy for sufferers of low back pain at Medan City Hospital. The test used was a static paired t-test with a significant p value  $\leq \alpha 0.05$  which stated that the alternative hypothesis was accepted and with proof it was carried out to prove the hypothesis of developing a back strengthening exercise model as a basic non-pharmacological therapy for sufferers of low back pain in pure firm hospitals Medan . Results: The average pain value before doing the Back Strengthening Exercise was 5.40, with a standard deviation value of 0.821, where the min value was 4 and the max value was 7 and after doing the Back Strengthening Exercise the pain value was 2.80 with a standard deviation of 0.696, where the min value was 2 and a max value of 4, apart from looking at the pain value, researchers also looked at the functional activity value with the results of the average functional activity value before the Back Strengthening Exercise was 17.50, with a standard deviation value of 3.663, where the min value was 13 and the max value was 26 and after the exercise was carried out. Back Strengthening Exercise Functional Activity value is 8.25 with a standard deviation of 4.290, where the min value is 2 and the max value is 19, with the respective results of statistical analysis using paired t-test with a p value of  $0.000 \leq \alpha 0.05$ , it can be concluded that there are good results by providing Back Strengthening Exercises as Basic Non-Pharmacological Therapy for Low Back Pain Sufferers at Medan City Hospital. Conclusion: The development of the Back Strengthening Exercise Model as a Basic Non-Pharmacological Therapy for Low Back Pain Sufferers at Medan City Hospital greatly influences the value of reducing pain and increasing functional activity for Low Back Pain sufferers at Medan City Hospital.

**Keywords:** Providing Diabetic Exercise and Increasing Peripheral Blood Circulation

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Peningkatan pendapatan perkapita dan peningkatan perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar, menyebabkan peningkatan prevalensi penyakit degeneratif, salah satunya adalah Diabetes Mellitus (DM). dalam penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi DM tipe II di berbagai penjuru dunia Black, J. dan Hawks, J. (2014). Menurut IDF (*International of Diabetic Federation*) tingkat prevalensi penderita DM tahun 2014 sebesar 8,3 % dan keseluruhan penduduk di dunia, pada tahun 2015 sebanyak 415 juta orang dewasa dengan diabetes mengalami kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta di tahun 1980 an, di perkiraan di tahun 2014 jumlah penderita DM akan meningkat menjadi 642 juta, tahun 2015 presentasi penderita diabetes sebesar 8,5 (IDF, 2015). Perkumpulan endokrinologi (PERKINI) menyatakan jumlah penderita diabetes di Indonesia telah mencapai 9,1 juta orang. Indonesia tersebut telah bergeser naik, dari peringkat ke -7 menjadi peringkat ke -5 teratas di antara negara-negara dengan jumlah semua penderita Diabetes Mellitus mendapatkan akses ke pusat pelayanan kesehatan secara memadai (PERKINI, 2015). Berdasarkan data RISKESDAS Provinsi Sumatera Utara terdapat 160 jiwa penderita Diabetes Mellitus (RISDESKAS, R. K. (2018). Pada tahun 2022 jumlah penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Desa Suka Mulia Hulu, Kecamatan Namorambe berjumlah 67 orang data diambil dari Puskesmas yang berada di Desa Suka Mulia Hulu, Kecamatan Namorambe. Sirkulasi darah pada daerah kaki dapat diukur melalui pemeriksaan *non invasive*, salah satunya adalah dengan pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI). Hasil pengukuran ABI menunjukkan keadaan sirkulasi darah pada tungkai bawah dengan rentang nilai 0,90-1,2 menunjukkan bahwa sirkulasi ke daerah tungkai normal. Nilai ini didapat dari hasil perbandingan tekanan sistolik pada daerah kaki dan tangan (Gitarja, widasari sri. 2015). Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti merumuskan permasalahan yaitu : apakah dengan melakukan pemberian senam diabetik bagi penderita Diabetes Mellitus Tipe II dapat mempengaruhi peningkatan sirkulasi peredaran darah perifer di Desa Suka Muli Hulu, Kecamatan Namorambe?. Pendekatan pemecahan masalah: 1. latihan jasmani membantu meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel, untuk memenuhi kebutuhan sumber energi bagi tubuh penderita, 2. Olahraga selama 30-40 menit dapat meningkatkan pemasukan glukosa ke dalam sel sebesar 7-20 kali lipat, dibandingkan tanpa latihan fisik, 3. Latihan fisik yang tepat bagi penderita Diabetes Mellitus harus memperhatikan frekuensi, intensitas, durasi dan jenis olahraga. *State of the art* dan kebaruan: 1. Diabetes Mellitus (DM) atau penyakit kencing manis merupakan penyakit yang disebabkan karena kurangnya produksi insulin oleh pankreas atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang telah dihasilkan oleh pankreas secara efektif (Maulana. M, 2012). Diabetes Mellitus dibedakan menjadi dua kategori, yaitu diabetes tipe I & II. Diabetes Tipe I biasanya dialami sejak anak-anak. Sementara itu, diabetes tipe II kebanyakan dialami oleh orang dewasa (Bumi Medika, 2017). Penyebab diabetes tipe II adalah insulin tidak dapat merespon dengan baik oleh sel-sel tubuh tidak mau menerima glukosa yang dibawa insulin, 2. Pengkajian kaki diabetes meliputi: Monofilamen Semmes-Weinstein 10 g, Garpula Standar 129 Hz, Tes Pin Prick, Tes Reflek Pergelangan Kaki, Neurothesiometer (Yunita Sari, 2015). Untuk pengkajian status vaskuler dapat dilakukan dengan menanyakan apakah ada riwayat nyeri iskemik, mengkaji adanya tanda-tanda penurunan perfusi kaki, melakukan palpasi nadi perifer, dan bila nadi sulit untuk dikaji, status perfusi perlu dikaji dengan menggunakan Doppler untuk mengetahui ABPI (*ankle brachial pressure index* ). (Imam, 2011) 3. Senam kaki diabetik merupakan latihan yang dilakukan bagi penderita Diabetes Mellitus atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran

Sembiring Hizkianta, Roby Purba J : Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe

darah bagian kaki (Imam, 2011), gerakan-gerakan senam kaki ini dapat memperlancar peredaran dikaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi. Dengan demikian diharapkan kaki penderita diabetes dapat terawat dengan baik dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes (Anneahira, 2011).. Manfaat senam kaki diabetik meliputi :Memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Setyoadi, & Kushariyadi, 2011).4.Ankle Brachial Index (ABI) merupakan pemeriksaan non invasif pembuluh darah yang berfungsi untuk mendeteksi tanda dan gejala klinis iskemik, penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan anginopati dan neuropati diabetik. Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara mengukur tekanan darah pada daerah *ankle* (kaki) dan *brachial* (lengan) dengan memerlukan *proble Doppler* (Antono.D, 2017).

## **2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe.

## **3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil penelitian dari Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe.

## **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat dan dunia akademis serta medis mengenai Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe.

## **II. METODE**

Desain penelitian ini termasuk *kuantitatif* dengan pendekatan penelitian *quasi eksperimen design pretest dan post test* yang bertujuan untuk menilai pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. Lokasi Penelitian : penelitian ini dilakukan di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan namorambe. Responden Penelitian : populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan namorambe. Responden penelitian diambil dari populasi penderita Diabetes Mellitus yang berda di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe berjumlah 65 orang. Analisis data suatu penelitian, biasanya melalui prosedur bertahap yaitu: 1. Analisis Univariat : Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Secara sederhana di sajikan dalm bentuk tabel distribusi frekuensi. 2. Analisis Bivariat : Analisis bivariat bertujuan untuk menjelaskan atau mengetahui apakah ada pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan senam diabetik. Uji yang digunakan uji statis *paired t-test* dengan signifikan  $p\ value \leq \alpha 0.05$  yang menyatakan hipotesis alternatif di terima dan dengan pembuktian dilakukan untuk membuktikan hipotesis ada Pengaruh pemberian senam diabetik pada penderita Diabetes Mellitus tipe II terhadap peningkatan sirkulasi peredaran darah perifer.

### III. HASIL PENELITIAN

#### Karakteristik Responden

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe**

Karateristik Responden	Frekuensi	Presentase %
I. Jenis Kelamin :		
a. Laki-laki	39	60 %
b. Perempuan	26	40 %
Total	65	100 %
II. Usia		
a. 30-40 Tahun	17	26.2 %
b. 41-50 Tahun	22	33.8 %
c. 51-60 Tahun	18	27.7 %
d. > 61 Tahun	8	12.3 %
Total	65	100 %
III. Pekerjaan		
a. Petani	36	55.4 %
b. Wiraswasta	7	10.8 %
c. IRT	9	13.8 %
d. PNS	13	20.0 %
Total	65	100 %
IV. Pendidikan		
a. SD	5	7.7 %
b. SMP	13	20.0 %
c. SMA	36	55.4 %
d. SARJANA	11	16.9 %
Total	65	100 %
V. Olahraga		
a. Tidak Teratur	51	78.5 %
b. Teratur	14	21.5 %
Total	65	100 %

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin diketahui bahwa dari 65 jumlah responden terdapat sebanyak 39 responden dengan jenis kelamin laki-laki (60%) dan 26 responden dengan jenis kelamin perempuan (40%). Berdasarkan karakteristik usia mayoritas responden berusia 41-50 tahun sebanyak 22 responden (33.8%) dan minoritas responden berusia diatas 61 tahun sebanyak 8 responden (12.3%). Berdasarkan karakteristik pekerjaan diketahui bahwa dari 65 responden mayoritas pekerjaan sebagai petani sebanyak 36 responden (55.4%) dan minoritas pekerjaan responden adalah sebagai wiraswasta sebanyak 7 responden (10.8%). Berdasarkan karakteristik tingkat pendidikan didapatkan bahwa mayoritas responden berpendidikan SMA sebanyak 36 responden (55.4%) dan minoritas responden berpendidikan SD sebanyak 5 responden (7.7%). Dan dari 65 jumlah responden diketahui bahwa yang melakukan olahraga secara tidak teratur sebanyak 51 responden (78.5%) dan yang rutin melakukan olahraga secara teratur sebanyak 14 responden (21.5%)

Sembiring Hizkianta, Roby Purba J : Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe

### Analisis Univariat

**Tabel 2. Nilai ABI Pre Test Dan Post Test Melakukan Senam Diabetik di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe**

Varibel	Mean	SD	Min	Max
Pre Test	0.74	0.091	0.60	0.80
Post Test	0.95	0.083	0.90	1.20

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata ABI sebelum (Pre Test ) melakukan senam Diabetik adalah 0.74, dengan nilai SD yaitu 0.091 dan nilai Min sebelum melakukan senam Diabetik adalah 0.60 sedangkan nilai Max sebelum melakukan senam Diabetik adalah 0.80. sedangkan nilai setelah (Post Test) senam Diabetik yaitu memiliki nilai rata-rata adalah 0.95, dimana nilai dari SD 0.083, dengan nilai Min setelah dilakukan senam Diabetik adalah 0.90 sedangkan nilai Max setelah melakukan senam Diabetik adalah 1.20.

### Analisis Bivariat

**Tabel 3. Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe**

Varibel	Mean	SD	t	P Value
Pre Test	2.12	1.00	16.98	0.000
Post Test				

Berdasarkan analisis Bivariat Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe, dengan menggunakan uji statistik paired sampel *t test* didapatkan hasil dengan nilai rata-rata 2.12 dan memiliki SD sebesar 1.00 dengan nilai *p value*  $0.000 \leq \alpha 0.05$  menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian senam Diabetik sebelum dan sesudah perlakuan terhadap peningkatan sirkulasi peredaran darah perifer pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II dengan nilai t-hitung sebesar 16.98 yang berarti memiliki pengaruh sebelum dan sesudah pemberian perlakuan 16.98 lebih tinggi ditemukan pada saat setelah pemberian senam Diabetik yang dapat meningkatkan sirkulasi peredaran darah perifer pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II.

## PEMBAHASAN

### **Nilai ABI Pre Test Dan Post Test Melakukan Senam Diabetik di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe**

Berdasarkan tabel 2 hasil penelitian yang didapatkan terhadap nilai ABI Pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II . diketahui bahwa nilai rata-rata ABI sebelum (Pre Test) melakukan senam Diabetik adalah 0.74, dengan nilai SD yaitu 0.091 dan nilai Min sebelum melakukan senam Diabetik adalah 0.60 sedangkan nilai Max sebelum melakukan senam Diabetik adalah 0.80. sedangkan nilai setelah (Post Test) senam Diabetik yaitu memiliki nilai rata-rata adalah 0.95, dimana nilai dari SD 0.083, dengan nilai Min setelah dilakukan senam Diabetik adalah 0.90 sedangkan nilai Max setelah melakukan senam Diabetik adalah 1.20. sirkulasi darah merupakan aliran darah yang sangat vital perannya, banyak faktor yang mempengaruhi suatu sirkulasi darah. Sirkulasi darah yang terlambat dapat dijadikan salah satu penyebab utama terjadinya komplikasi, terutama kaki. Penderita diabetes mellitus harus dapat mengontrol dan menjaga sirkulasi darahnya agar terjauh dan komplikasi yaitu ulkus kaki. Faktor yang mempengaruhi sirkulasi peredaran darah perifer pada kaki pasien diabetes mellitus antara lain : usia, jenis kelamin, lama menderita , aktivitas/pekerjaan. Dari pernyataan diatas ada banyak teori yang mendukung (Arisman,2018) Menurut teori Dewi, Sumami dan Sundari, 2012 senam yang dianjurkan pada DM yang bersifat aerobik artinya membutuhkan oksigen dan dapat membantu sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil kaki, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki yang dapat meningkatkan produksi insulin yang dipakai dalam transport glukosa ke sel sehingga membantu menurunkan glukosa dalam darah. Teori ini juga sesuai dengan (Lakshita, N. 2012) yang mengungkapkan bahwa gerakan-gerakan kaki yang dilakukan senam kaki diabetik sama halnya dengan pijat kaki yaitu memberikan tekanan tekanan dan gerakan pada kaki mempengaruhi hormon, yaitu meningkatkan sekresi endorphin yang berfungsi sebagai penurunan tekanan darah terutama sistolik brachialis yang berhubungan langsung dengan nilai ABI. Dalam gerakan senam kaki juga terdapat peregangan (*Stretching*). *Stretching* kaki di anggap efektif melancarkan sirkulasi darah ke daerah kaki, meningkatkan kerja insulin dan melebarkan pembuluh darah yang diakui berperan serta meningkatkan tekanan sistolik pada kaki (Witori, 2015).

#### **IV. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai ABI Pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II . diketahui bahwa nilai rata-rata ABI sebelum (Pre Test) melakukan senam Diabetik adalah 0.74, dengan nilai SD yaitu 0.091 dan nilai Min sebelum melakukan senam Diabetik adalah 0.60 sedangkan nilai Max sebelum melakukan senam Diabetik adalah 0.80.
2. Nilai setelah (Post Test) senam Diabetik yaitu memiliki nilai rata-rata adalah 0.95, dimana nilai dari SD 0.083, dengan nilai Min setelah dilakukan senam Diabetik adalah 0.90 sedangkan nilai Max setelah melakukan senam Diabetik adalah 1.20.
3. Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe, dengan menggunakan uji statistik paired sampel *t test* didapatkan hasil dengan nilai rata-rata 2.12 dan memiliki SD sebesar 1.00 dengan nilai  $p\ value\ 0.000 \leq \alpha\ 0.05$  menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian senam Diabetik sebelum dan sesudah perlakuan terhadap peningkatan sirkulasi peredaran darah perifer pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II dengan nilai t-hitung sebesar 16.98 yang berarti memiliki pengaruh sebelum dan sesudah pemberian perlakuan.

Sembiring Hizkianta, Roby Purba J : Pengaruh Pemberian Senam Diabetik Terhadap Peningkatan Sirkulasi Peredaran Darah Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Suka Mulia Hulu Kecamatan Namorambe

#### DAFTAR PUSTAKA

- Antono D, Hamonangani R. Penyakit Arteri Perifer. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Sehati S, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid II Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing; 2017. 1516- 1526.
- Arisman, D. (2018). Buku Ajar Ilmu Gizi. Obesitas, Diabetes Mellitus & Dislipidemia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. EGC.
- Black, J. . dan Hawks, J. . (2014) Keperawatan Medikal Bedah (A. Suslia & P.P Lestari. 8 ed. Jakarta: Salemba Medika.
- Dewi, P., Sumarni, T., & Sundari, R. (2012). Pengaruh Senam Diabetes Melitus dengan Nilai ABI (Ankle Brachial Index) pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Padamara Purbalingga. *Jurnal Stikes Harapan Bunda*.
- Gitarja, widasari sri. 2015. Perawatan Luka. Bogor: Yayasan Wocare Indonesia.
- IDF . (2015). *IDF Diabetes Atlas Fifth Edition*. International Diabetes Federation.
- Lakshita, N. (2012). *Anak Aktif Bebas Diabetes*. Jakarta: Buku Kita.
- Maulana, M. (2012). *Mengenal Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Kata Hati.
- PERKENI, 2015, Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, PERKENI, Jakarta.
- Ratnasari, N. Y. (2019). Upaya Pemberian Penyuluhan Kesehatan Tentang Diabetes Mellitus dan Senam Kaki Diabetes Terhadap Pengetahuan dan Keterampilan Masyarakat Desa Kedungringin, Wonogiri. *Indonesian Journal of Community Services*, Volume 1, No.1, Mei 2019.
- RISDESKAS), R. K. (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI Tahun 2018*.
- Setyoadi, & Kushariyadi. (2011). Terapi Modalitas Keperawatan Pada Pasien Psikogeriatrik. Jakarta: Salemba Medika.
- Suari, P., Mertha, I., & Damayanti, R. 2015. Pengaruh pemberian active lower ROM terhadap perubahan nilai ankle brachial index pasien DM tipe 2 di Wilayah Puskesmas II Denpasar Barat. *Open Journal System Universitas Udayana*, 2(1). Retrieved from ojs.unud.ac.id
- Templeton. S, & Rice, J. *Wound Care Nursing: A Guide to practice*. (1sted). Melbourn Seattle: Ausmed Publications, 2005; Soebagio, Imam. (2011). *Senam Kaki Sembuhkan Diabetes Mellitus*.
- Tim Bumi Medika. (2017). *Berdamai Dengan Hipertensi*. Jakarta : Bumi Medika
- Witori. N.M Triyani I.G.A.P., Dewi .N.L.P.T Pengaruh Latihan Pergerakan Kaki (stretching) Terhadap Cappillary Refill time ekstremitas bawah pasien DM Tipe 2.KMB. *Meternitas anak dan kritis*, 2 (1), 85-95.
- Yunita Sari. (2015). *Perawatan Luka Diabetes: berdasarkan konsep manajemen luka modern dan penelitian terkini*. Jakarta: Graha Ilmu.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
02 Juni 2023	18 Juni 2023	02 Agustus 2023	Ya