

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* (ABI)  
DENGAN NYERI NEUROPATI SEDANG PADA  
PASIEN DIABETES MELITUS (DM) DI  
POLIKLINIK DAN RUANG RAWAT  
INAP UPTD. RSUD BALI  
MANDARA PROVINSI  
BALI**



**NI WAYAN PEBRY ARSAMI**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
BINA USADA BALI**

**2021**

**HUBUNGAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* (ABI)  
DENGAN NYERI NEUROPATI SEDANG PADA  
PASIEN DIABETES MELITUS (DM) DI  
POLIKLINIK DAN RUANG RAWAT  
INAP UPTD. RSUD BALI  
MANDARA PROVINSI  
BALI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**NI WAYAN PEBRY ARSAMI**

**NIM. C2119096**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
BINA USADA BALI**

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX* (ABI)  
DENGAN NYERI NEUROPATI SEDANG PADA  
PASIEN DIABETES MELITUS (DM) DI  
POLIKLINIK DAN RUANG RAWAT  
INAP UPTD. RSUD BALI  
MANDARA PROVINSI  
BALI**

Diajukan Oleh :

Ni Wayan Pebry Arsami

NIM. C2119096

Mangupura, 30 Januari 2021

Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Ns. Gede Arva Bagus Arisudhana, S.Kep., M.Kep.

NIDN: 0808029001

Pembimbing II

A.A Kompiang Ngrah Darmawan, SE.,MM

NIDN: 0807108001

Mengetahui,

Program Studi S1 Keperawatan

Ketua

Ns I Putu Artha Wijava, S.Kep.,M.Kep

NIDN: 0821058603


**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI INI TELAH DIPERTAHANKAN DAN DISAHKAN  
DIDEPAN DEWAN PENGUJI PROGRAM STUDI S1  
KEPERAWATAN SEKOLAH TINGGI ILMU  
KESEHATAN BINA USADA BALI**

**Tanggal : 27 Februari 2021**

Yang Terdiri dari


Ketua Penguji



I Wayan Murjana, S.Kep., Ns., M.Fil.H

NIP: 197303151993021002

Sekretaris Penguji



Ns. Gede Arya Bagus Arisudhana, S.Kep., M.Kep.

NIDN: 0808029001

Anggota Penguji



A.A Kompiang Ngurah Darmawan, SE.,MM

NIDN: 0807108001

Mengetahui,

Program Studi S1 Keperawatan

Ketua



Ns I Putu Ariha Wijaya, S.Kep.,M.Kep

NIDN: 0821058603

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Wayan Pebry Arsami

NIM : C2119096

Jurusan : S1 Keperawatan

Judul Skripsi : Hubungan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Dengan Nyeri Neuropati Sedang Pada Pasien Diabetes Melitus (DM) Di Poliklinik Dan Ruang Rawat Inap UPTD. RSUD Bali Mandara Provinsi Bali.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis benar - benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Mangupura, 20 Januari 2020



Ni Wayan Pebry Arsami

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas petunjuk dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Hubungan *Nilai Ankle Brachial Index (ABI)* Dengan Nyeri Neuropati Sedang Pada Pasien Diabetes Melitus (DM) Di Poliklinik Dan Ruang Rawat Inap UPTD. RSUD Bali Mandara Provinsi Bali.” ini tepat pada waktunya.

Selama proses penyusunan skripsi penelitian ini, peneliti mendapat banyak dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Putu Santika, MM selaku Ketua STIKES Bina Usaha Bali yang memfasilitasi peneliti selama menempuh Pendidikan di Stikes Bina Usaha Bali.
2. Bapak Ns. I Putu Artha Wijaya, S.Kep.,M.Kep selaku Ketua Program Studi S1 Keperawatan Stikes Bina Usaha Bali yang telah memberikan kesempatan menempuh program pendidikan S1 Keperawatan di Stikes Bina Usaha Bali.
3. Bapak I Wayan Murjana, S.Kep., Ns., M.Fil.H selaku Wadir Administrasi dan Sumber Daya di UPTD RSUD Bali Mandara yang telah berkenan menjadi penguji utama.

4. Bapak Ns. Gede Arya Bagus Arisudhana, S.Kep., M.Kep. , selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak A.A KOMPIANG Ngurah Darmawan, SE.,MM selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada peneliti.
6. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti telah berusaha dengan segenap kemampuan dalam menuangkan pemikiran ke dalam skripsi penelitian ini, namun segala kekurangan tentunya akan masih banyak ditemukan sehingga harus segera diperbaiki. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan penelitian selanjutnya.

Mangupura, 20 Januari 2020

Peneliti

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BINA USADA BALI**  
**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN**

Skripsi, Januari 2020

Ni Wayan Pebry Arsami

Judul : Hubungan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Dengan Nyeri Neuropati Sedang Pada Pasien Diabetes Melitus (DM) di Poliklinik Dan Ruang Rawat Inap UPTD RSUD Bali Mandara

XIII + 73 + 11 tabel + 2 gambar + 9lampiran

**ABSTRAK**

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. Pengelolaan diabetes melitus yang buruk menyebabkan terjadinya komplikasi seperti nyeri neuropati diabetik. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengetahui gangguan sirkulasi perifer dengan pemeriksaan ABI. Tujuan penelitian untuk menganalisis nilai ABI dengan nyeri neuropati pada pasien diabetes Melitus. Metode penelitian yaitu kuantitatif dengan observasional analitik dan desain penelitian cross sectional. Sampel penelitian menggunakan teknik non probability sampling yaitu purposive sampling sebanyak 84 responden pasien DM. Data dianalisis dengan uji korelasi *lambda* untuk analisa bivariat dengan tingkat kemaknaan  $\alpha=0,05$ . Hasil penelitian sebagian besar responden berusia 46-55 tahun (53,6%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 52 orang (61,9%), laki-laki sebanyak 32 orang (38,1%) dengan durasi 6-10 tahun sebanyak (57,1%) Sebagian besar responden memiliki ABI abnormal atau gangguan vaskuler sebanyak 53 orang (63,1%), 31 orang (36,9%) memiliki ABI normal. 84 responden mengalami nyeri neuropati sedang (100%). Terdapat hubungan positif yang signifikansi antara nilai ABI dengan nyeri neuropati sedang pada pasien DM dengan nilai  $p=0,000$  dan  $r=0,531$  yang artinya pasien DM yang memiliki ABI abnormal atau gangguan vaskuler berpeluang mengalami nyeri neuropati sedang. Saran penelitian ini perawat perlu melakukan pengukuran ABI kepada pasien DM untuk mencegah komplikasi DM yang lebih berat.

Kata kunci : *Ankle Brachial Index* (ABI), Nyeri Neuropati Sedang, Diabetes Melitus (DM)

Daftar pustaka : 30 ( 2010-2019)

**HEALTH INSTITUTION**  
**BINA USADA BALI BACHELOR DEGREE OF NURSING PROGRAM**

Undergraduation thesis, January 2020

Ni Wayan Pebry Arsami

Title: Relationship Value of *Ankle Brachial Index* (ABI) with Moderate Neuropathic Pain in Diabetes Mellitus (DM) Patients in Polyclinics and Inpatient Rooms UPTD Bali Mandara Hospital

XIII + 73 + 11 tables + 2 pictures + 9 appendix

**ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by high levels of glucose in the blood. Poor management of diabetes mellitus leads to complications such as diabetic neuropathic pain. Efforts can be made to determine peripheral circulation disorders with ABI examination. The aim of the study was to analyze the ABI value with neuropathic pain in diabetes mellitus patients. The research method is quantitative with analytic observational and cross sectional research design. The research sample used non-probability sampling technique, namely purposive sampling as many as 84 DM patient respondents. Data were analyzed by using the correlation test lambda for bivariate analysis with a significance level of  $\alpha = 0.05$ . The results of the study most of the respondents aged 46-55 years (53.6%), were female as many as 52 people (61.9%), male as many as 32 people (38.1%) with a duration of 6-10 years ( 57.1%) Most of the respondents had abnormal ABI or vascular disorders as many as 53 people (63.1%), 31 people (36.9%) had normal ABI. 84 respondent's experienced moderate neuropathic pain (100%). There is a significant positive relationship between the ABI value and moderate neuropathic pain in DM patients with a value of  $p = 0.000$  and  $r = 0.531$ , which means that DM patients who have abnormal ABI or vascular disorders are likely to experience moderate neuropathic pain. The suggestion of this research is that nurses need to measure ABI in DM patients to prevent more severe complications of DM.

Keywords: *Ankle Brachial Index* (ABI), Moderate Neuropathic Pain, Diabetes Mellitus (DM)

Bibliography: 30 (2010-2019)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ixx
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN TEORI .....	9
A. Konsep Diabetes Melitus .....	9
1. Definisi Diabetes Melitus.....	9
2. Klasifikasi Diabetes Melitus .....	9
3. Faktor Resiko Diabetes Melitus.....	11
4. Manifestasi Klinis .....	13
5. Komplikasi Diabetes Melitus.....	13
6. Diagnosis Diabetes Melitus .....	19
7. Penatalaksanaan Diabetes Melitus .....	20
B. Konsep Nyeri Neuropati Diabetik.....	21
1. Pengertian Nyeri Neuropati Diabetik.....	21
2. Gejala Klinis .....	21
3. Faktor Risiko Nyeri Neuropati Diabetik.....	22
4. Klasifikasi Nyeri Neuropati Diabetik .....	23
5. Diagnosis.....	25

6.	Alat Ukur Nyeri Neuropati .....	26
7.	Penatalaksanaan .....	27
C.	Konsep Dasar Ankle Brakial Index .....	28
1.	Terminologi nilai ABI.....	28
2.	Tujuan Pengukuran Angkle Brakial Index.....	30
3.	Faktor-faktor yang mempengaruhi ankle brachial index (ABI).....	30
4.	Cara pengukuran ankle brachial index (ABI) .....	32
5.	Interpretasi nilai ankle brachial index (ABI) .....	33
D.	Kerangka Teori .....	33
<b>BAB III KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL.....</b>		<b>35</b>
A.	Kerangka Konsep.....	35
B.	Hipotesis .....	36
C.	Definisi Operasioanal.....	36
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>38</b>
A.	Rencana Penelitian.....	38
B.	Populasi dan Sampel .....	38
1.	Populasi.....	38
2.	Sampel.....	39
3.	Teknik Sampling .....	41
C.	Tempat Penelitian .....	41
D.	Waktu Penelitian .....	42
E.	Etika Penelitian .....	42
F.	Alat Pengumpulan Data .....	44
1.	Instrumen Penelitian .....	44
2.	Validitas dan Reabilitas .....	45
G.	Prosedur Pengumpulan Data.....	46
H.	Pengolahan Data .....	48
I.	Rencana Analisis Data .....	50
<b>BAB V HASIL.....</b>		<b>53</b>
A.	Tempat Dan Waktu Penelitian .....	53
B.	Analisis Univariat .....	55
C.	Analisis Bivariat.....	58
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>		<b>61</b>

A. Interpretasi Penelitian .....	61
B. Keterbatasan.....	66
C. Penelitian Implikasi Terhadap Pelayanan, Pendidikan Dan Penelitian.....	66
BAB VII PENUTUP.....	69
A. Simpulan .....	69
B. Saran .....	70
DAFTAR PUSTAKA .....	72
DAFTAR LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Table 1. Kriteria Penegakan Diagnosis Pada Diabetes Melitus .....	20
Table 2. Interpretasi Nilai Ankle Brachial Index (ABI) .....	33
Table 3. Definisi Operational Hubungan Nilai Ankle Brachial Dengan Nyeri Neuropati Sedang Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Poliklinik dan Ruang Rawat Inap UPTD Rumah Sakit Bali Mandara.....	37
Table 4. Interpretasi Koefisien Korelasi.....	52
Table 5. 1 Karakteristik responden berdasarkan usia .....	56
Table 5. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	56
Table 5. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama DM .....	57
Table 5. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Nilai Ankle Brachial Index (ABI)..	57
Table 5. 5 Karakteristik Responden Berdasarkan Nilai Nyeri Neuropati Diabetik.....	58
Table 5. 6 Hubungan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Dengan Nyeri Neuropati .....	59
Table 5. 7 Hasil Analisis Uji Rank Spearman Hubungan Nilai Ankle Brachial Index (ABI).....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori Kerangka Hubungan Nilai Ankle Bracial Index (ABI) Dengan Nyeri Neuropati Sedang Pada Pasien Diabetes Militus (DM).....	34
Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian Hubungan Nilai Ankle Brachial Index Dengan Nyeri Neuropati Sedang Pada Pasien Diabetes Melitus di UPTD Rumah Sakit Bali Mandara.....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian

Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian

Lampiran 3 Lembar Etik

Lampiran 4 Lembar Permohonan Menjadi Responden

Lampiran 5 Surat Persetujuan Menjadi Responden

Lampiran 6 Jadwal Penelitian

Lampiran 7 Koesioner Penelitian

Lampiran 8 Hasil Analisis Yang Telah Ditranformasikan

Lampiran 9 Standar Oprasional Prosedur

Lampiran 10 Foto Dokumentasi

Lampiran 11 Lembar Bimbingan Skripsi

## DAFTAR PUSTAKA

- Arista, I. G. P., Putu, I., Putra, G., Wedri, N. M., & Made, I. (2018). Nilai Ankle Brachial Index (ABI) dengan Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Gema Keperawatan*, 1(3), 35–43.
- Chevtchouk, L., Silva, M. H. S. da, & Nascimento, O. J. M. do. (2017). Ankle-brachial index and diabetic neuropathy: study of 225 patients. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 75(8), 533–538. <https://doi.org/10.1590/0004-282x20170084>
- Dahlan, M. S. (2014). *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan* (6th ed.). Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Dewi, N. K. (2017). Hubungan antara foot self-care dan neuropati perifer pada diabetisi. In *Skripsi*.
- Diana Laila R, Aprilita Rinayanti, H. P. (2013). Penatalaksanaan Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Inap Di Rsud Koja Jakarta Utara. *Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, (November), 4–9.
- Dinkes, B. (2017). Masalah dan Prioritas Program Kesehatan Prov. Bali. *Dinas Kesehatan Provinsi Bali*, 30. Retrieved from <http://www.poltekkes-denpasar.ac.id/wp-content/uploads/2017/08/MASALAH-DAN-PRIORITAS-PROGRAM-KESEHATAN-PROV.-BALI.pdf>
- Duarsa, Made Dyah Vismita Indramila Arimbawa, I Komang Indrayani, I. A. S. (2010). HIPERTENSI SEBAGAI FAKTOR RISIKO NYERI NEUROPATI DIABETIK PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI RSUP SANGLAH DENPASAR. *MEDIKA UDAYANA*, 8.
- Edelman, S. V., & Polonsky, W. H. (2017). Type 2 diabetes in the real world: The elusive nature of glycemic control. *Diabetes Care*, 40(11), 1425–1432. <https://doi.org/10.2337/dc16-1974>
- goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A., & Perdana. (2018). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care and Research*, 63(SUPPL. 11), 240–252. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>

- Imas Masturoh, N. A. T. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*.
- International Diabetes Federation, 2017. (2017). Eighth edition 2017. In *IDF Diabetes Atlas, 8th edition*. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
- Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59–68. <https://doi.org/10.31101/jkk.550>
- Kumar A, Kumar A, Kumar H, Jha HK, Nayak S, R. C. (2018). *Prevalence of peripheral arterial disease & associated risk factors among type 2 diabetes mellitus patients attending diabetic health camp*. Retrieved from [www.medicinesjournal.com](http://www.medicinesjournal.com)
- Lathifah, N. L. (2017). Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah Dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi, Volume 5 N(Mei 2017)*, 231–239. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.231-239>
- Nadrati, B., Hajri, Z., & Suharti, S. (2019). GAMBARAN NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PENYANDANG DM TIPE 2 DI PUSKESMAS GUNUNGSARI LOMBOK BARAT. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 13(2), 128–135. <https://doi.org/10.33024/hjk.v13i2.1392>
- Najwa. (2016). Skripsi Studi Penggunaan Obat Analgesik. *ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga*. Retrieved from [http://repository.unair.ac.id/53824/2/FF\\_FK\\_43\\_16.pdf](http://repository.unair.ac.id/53824/2/FF_FK_43_16.pdf)
- Naqvi IH, Talib A, Akhter ST, Abdi SR, Rizvi SNZ, U. M. (2018). *eripheral Neuropathy and Vasculopathy; Frequency and Associated Risk Factors in Newly Diagnosed Treatment Naive Type 2 Diabetes*. Retrieved from <http://www.scirp.org/journal/doi.aspx?>
- Ndraha, S. (2014). Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Tatalaksana Terkini. *Medicinus*, 27(2), 9–16.
- notoadmodjo. (2010). *Promosi Kesehatan, Teori dan Aplikasi* (R. Cipta, ed.). Jakarta.
- Nugroho, R. A., Tarno, & Prahutama, A. (2017). Klasifikasi Pasien Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Smooth Support Vector Machine (Ssvm). *Gaussian*, 6, 439–448.
- Nursalam. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. 4th edn.* (S. Medika., ed.). Jakarta.
- Pratiwi, E. F., Amroisa, N., Setiawati, O. ., Adam, L., Tomayahu, M. B., Derek, M., ... Dan, R. (2016). Hubungan antara stres, hiperglikemia dan lama menderita diabetes dengan nyeri neuropati diabetik di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 1(2), 1689–1699.

- Rosikhoh, N. I. (2016). *Gambaran Penderita Ulkus Gangren dan Identifikasi Faktor Pemicu Kejadian Ulkus Gangren Pada Penderita Diabetes Melitus*. Retrieved from <http://lib.unimus.ac.id/37/>
- Setiadi. (2013). *Konsep dan Praktik Penulisan Riset Keperawatan*. 2nd edn. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Soelistijo, S., Novida, H., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., Manaf, A., ... Soetedjo, N. (2015). Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 Di Indonesia 2015. In *Perkeni*. Retrieved from <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2019/01/4.-Konsensus-Pengelolaan-dan-Pencegahan-Diabetes-melitus-tipe-2-di-Indonesia-PERKENI-2015.pdf&ved=2ahUKEwjy8KO8cfoAhXCb30KHQb1Ck0QFjADegQIBhAB&usg=AOv>
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Supardi, S. and R. (2013). *Metodologi Riset Keperawatan*. 1st edn. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Swarjana, I. K. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan, Edisi Revisi*. Andi Offset.
- WHO. (2016). Global Report on Diabetes. *Isbn*, 978, 6–86. Retrieved from [https://scihub.si/https://apps.who.int/iris/handle/10665/204874%0Ahttps://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204874/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_eng.pdf?sequence=1%0Ahttp://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/index.html%0Ahttp://www.who.int/about/licens](https://scihub.si/https://apps.who.int/iris/handle/10665/204874%0Ahttps://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204874/WHO_NMH_NVI_16.3_eng.pdf?sequence=1%0Ahttp://www.who.int/about/licensing/copyright_form/index.html%0Ahttp://www.who.int/about/licens)
- Widyawati, I. Y., Irawaty, D., & Sabri, L. (2010). Latihan Active Lower Range of Motion Menurunkan Tanda Dan Gejala Neuropati Diabetikum. *Jurnal Ners*, 5(2), 107–117.