

## **PENGARUH *SELF CARE ACTIVITIES* PADA PASIEN DIABETES MELITUS TERHADAP KEJADIAN NEUROPATI DIABETIKUM**

**Maria K. Selano<sup>1\*</sup>, M.A Erni Tri S<sup>2</sup>, Emirensiana A. Nono<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>STIKes St. Elisabeth Semarang

\*)mariaselano100284@gmail.com

### **Abstrak**

*International Diabetes Federation (IDF) Atlas 2017* melaporkan bahwa epidemi diabetes di Indonesia masih menunjukkan kecenderungan meningkat. Seiring dengan bertambahnya jumlah penderita diabetes, maka penderita diabetes harus melakukan pengaturan diri terhadap penyakit dalam bentuk perawatan diri agar kadar glukosa berada pada level normal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *self care activities* pada pasien diabetes melitus terhadap kejadian neuropati diabetikum yang merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler di Puskesmas yang ada di Kota Semarang. Adapun desain penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan cross sectional study yang dilakukan terhadap 84 responden. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer. Populasi penelitian ini adalah pasien diabetes melitus baik tipe 1 maupun tipe 2. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner *The Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA)* untuk menilai *self care activities* yang meliputi pengaturan pola makan (diet), pemantauan gula darah, terapi obat, perawatan kaki dan latihan fisik (olahraga) serta melakukan pengukuran sensitifitas kaki dengan menggunakan monofilament test untuk menentukan kejadian neuropati diabetikum. Data dianalisis secara univariat, bivariat dengan komputer menggunakan uji statistik *chi-square*. Hasil penelitian didapatkan 71 responden (84,5 %) patuh dalam melakukan *self care activities*, 46 responden (54,8%) mengalami neuropati diabetikum. Berdasarkan hasil uji analisa hubungan kedua variabel ditemukan nilai *Asymp Sig* 0,942 ( $p\text{-value} = 0,005$ ). Karena nilai  $0,942 > 0,005$ , maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh yang signifikan antara *self care activities* dengan kejadian neuropati diabetikum.

**Kata kunci:** Diabetes Melitus, *Self Care Activities*, Neuropati Diabetikum

### **Abstract**

*The International Diabetes Federation (IDF) Atlas 2017 reports that the diabetes epidemic in Indonesia is still showing an increasing trend. Along with the increasing number of diabetics, diabetics must self-regulate the disease in the form of self-care so that glucose levels are at normal levels. The purpose of this study was to determine the effect of self-care activities in diabetes mellitus patients on the incidence of diabetic neuropathy, which is a microvascular complication in the Puskesmas in Semarang City. The research design is a descriptive analytic with a cross sectional study approach which was conducted on 84 respondents. The sampling method used in this study was purposive sampling in accordance with the inclusion and exclusion criteria. The data source in this research is primary data. The population of this study were patients with diabetes mellitus, both type 1 and type 2. Data were collected using the The Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA) questionnaire to assess self-care activities which include diet management, blood sugar monitoring, drug therapy, foot care and physical exercise (sports) and measuring foot sensitivity. by using a monofilament test to determine the incidence of diabetic neuropathy. Data were analyzed by univariate, bivariate by computer using the chi-square statistical test. The results showed that 71 respondents (84.5%) were obedient in performing self-care activities, 46 respondents (54.8%) had diabetic neuropathy. Based on the results of the analysis of the relationship between the two variables, it was found that the Asymp Sig value was 0.942 ( $p\text{-value}=0.005$ ). Because the value of  $0.942 > 0.005$ , it can be concluded that there is no significant effect between self-care activities and the incidence of diabetic neuropathy.*

**Keywords:** Diabetes Melitus, *Self Care Activities*, Diabetic Neuropathy

## Pendahuluan

*American Diabetes Association* menjelaskan diabetes mellitus sebagai jenis penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglisemia kronis yaitu tidak berfungsinya organ tubuh terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah akibat kerusakan sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya, sehingga glukosa (gula darah) akan menumpuk dalam tubuh karena tidak dapat dipecah menjadi sumber energi (Colberg et al., 2010).

Data dari *International Diabetes Federation (IDF) Atlas 2017* melaporkan bahwa epidemi Diabetes Melitus di Indonesia masih menunjukkan kecenderungan meningkat. Indonesia adalah negara peringkat keenam di dunia dengan jumlah penyandang Diabetes usia 20–79 tahun sekitar 10,3 juta orang. Sejalan dengan hal tersebut, Riset Kesehatan Dasar menunjukkan peningkatan angka prevalensi yaitu 6,9 % di tahun 2013 menjadi 8,5 % ditahun 2018 sehingga estimasi jumlah penderita di Indonesia yang kemudian berisiko terkena penyakit lain seperti serangan jantung, stroke kebutaan dan gagal ginjal bahkan dapat menyebabkan kelumpuhan dan kematian (Kemenkes, 2018 ).

Menurut Permana (2009) penyakit diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang akan diderita oleh penderita diabetes seumur hidup dan memiliki progresivitas yang akan terus berjalan sehingga lama – kelamaan akan menimbulkan komplikasi. Lamanya menderita diabetes melitus berhubungan dengan komplikasi diabetes melitus yang dialami oleh pasien. Komplikasi menyebabkan efikasi diri pasien rendah dan mengacu pada penurunan kualitas hidup (Husein, et all.,2010).

Kontrol diabetes melitus yang buruk dapat mengakibatkan hiperglikemia dalam jangka panjang, yang menjadi pemicu beberapa komplikasi yang serius baik makrovaskular maupun mikrovaskular seperti penyakit jantung, penyakit vaskuler perifer, gagal ginjal, kerusakan saraf dan kebutaan. Banyaknya komplikasi yang mengiringi penyakit diabetes melitus telah

memberikan kontribusi terjadinya perubahan fisik, psikologis maupun social (Anani et al., 2012).

Walaupun Diabetes Melitus merupakan penyakit kronik yang tidak dapat menyebabkan kematian secara langsung, tetapi dapat berakibat fatal bila pengelolaannya tidak tepat. Pengelolaan Diabetes Melitus memerlukan penanganan secara multidisiplin yang mencakup terapi non obat dan terapi obat. Penyakit diabetes melitus memerlukan perawatan medis dan penyuluhan untuk *self management* yang berkesinambungan untuk mencegah komplikasi akut maupun kronis (Utomo, Julianti, & Pramono, 2011). Manajemen perawatan diri merupakan modal perawatan yang paling tepat untuk seseorang yang menderita penyakit kronik seperti diabetes melitus. Perawatan diri pada pasien DM terfokus pada empat aspek yaitu memonitoring kadar glukosa, variasi nutrisi yang dikonsumsi setiap hari, pengaturan insulin serta latihan fisik secara reguler.

Berdasarkan informasi diatas, peneliti ingin melaksanakan studi penelitian untuk mengetahui pengaruh *self care activities* pada pasien diabetes melitus terhadap kejadian neuropati diabetikum di Puskesmas Kota Semarang yaitu Puskesmas Kagok dan Puskesmas Srandol Semarang.

## Metode Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Deskriptif analitik* untuk mengetahui pengaruh variabel *independent* yaitu *self care activities* pada pasien diabetes melitus terhadap variabel *dependent* yaitu kejadian neuropati diabetikum. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional Study*.

Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus yang ada di Puskesmas Srandol dan di Puskesmas Kagok.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 84 responden. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan

eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 1 dan 2 serta bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien diabetes melitus yang mengalami intoleransi aktifitas, pasien diabetes melitus dengan ulkus diabetikum pada ekstermitas bawah dan pasien diabetes melitus dengan fraktur pada ekstermitas bawah.

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kota Semarang yaitu Puskesmas Sronдол dan Puskesmas Kagok Semarang pada 10 Juli – 09 Agustus 2020. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioer *The Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA)* untuk menilai *self care activities* yang meliputi pengaturan pola

makan (diet), pemantauan gula darah, terapi obat, perawatan kaki dan latihan fisik (olahraga), sedangkan untuk mengetahui kejadian neuropati diabetikum dilakukan test sensitivitas kaki dengan menggunakan *monofilament test*.

Analisa data dalam penelitian ini dilakukan dengan uji *Chi Square*.

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel 1 berikut.

**Tabel 1**  
Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tahun 2020 (n=84)

No	Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	25	29,8
	Perempuan	59	70,2
	Total	84	100
2	Usia		
	Lansia awal	22	26,2
	Lansia akhir	40	47,6
	Manula	22	26,2
	Total	84	100
3	Tingkat Pendidikan		
	SD	24	28,6
	SMP	9	10,7
	SMA/SMK	37	44,0
	Kuliah	14	16,7
	Total	84	100
4	Lama Menderita DM		
	< 5 Tahun	39	46,4
	≥ 5 Tahun	45	53,6
	Total	84	100
5	Tingkat <i>Self Care</i>		
	Patuh	71	84,5
	Tidak Patuh	13	15,5
	Total	84	100
6.	Kejadian Neuropati Diabetikum		
	Neoropati	46	54,8
	Tidak Neuropati	38	45,2
	Total	84	100

*Sumber: Data Primer (Diolah 2020)*

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa untuk kategori jenis kelamin, distribusi frekuensi terbanyak adalah perempuan dengan frekuensi sebanyak 59 orang (70,2%). Menurut Damayanti (2010) perempuan memiliki faktor resiko yang menyebabkan terjadinya diabetes melitus. Faktor resiko tersebut yaitu peningkatan BMI (*Body Mass Index*), Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), dan kehamilan. Perempuan secara fisik memiliki peluang peningkatan BMI (*Body Mass Index*) yang lebih besar.

Sementara untuk kategori usia terbanyak adalah responden dengan usia lansia akhir sebanyak 40 orang (47,6%). Distribusi frekuensi tertinggi untuk kategori tingkat pendidikan adalah responden dengan tingkat pendidikan SMA yaitu sebanyak 37 orang (44,0 %). Frekuensi tertinggi dari kategori lama menderita DM adalah responden yang menderita DM 5 tahun atau lebih dari 5 tahun sebanyak 45 orang (53,6 %).

Lama menderita diabetes melitus responden di Puskesmas Kota Semarang, hasil yang diperoleh dari 84 responden yang lama menderita diabetes selama 5 tahun atau lebih berjumlah 45 responden (53,6 %). Lama seorang yang menderita diabetes mellitus disebabkan oleh penyakit diabetes melitus merupakan penyakit yang kronik dengan masa sembuh yang lama.

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang akan diderita oleh penderita diabetes melitus seumur hidup dan memiliki progresivitas yang akan terus berjalan sehingga lama kelamaan akan menimbulkan komplikasi. Lama seseorang yang menderita diabetes mellitus tergantung pada bagaimana seseorang tersebut dapat mengontrol kadar gula darahnya karena penyakit diabetes mellitus tidak dapat disembuhkan namun, hanya dapat dikendalikan dengan melakukan perawatan seumur hidup (Permana, 2009)

Frekuensi tertinggi dari tingkat *self care* adalah responden yang patuh melakukan

*self care activities* yaitu sebanyak 71 orang (84,5%). Pengukuran tingkat *self care activities* pasien diabetes melitus ini dengan menggunakan kuesioner *The Summary of Diabetes Self Care Activity (SDSCA)* (Toobert, D. J., et al. 2000).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ruth S, et al (2012), dimana diperoleh hasil yaitu 85 responden 77,6 % (66 orang responden) memiliki tingkat *self care* yang tinggi dan selebihnya memiliki tingkat *self care* yang rendah.

Teori *self care* merupakan teori yang dikemukakan oleh Dorothea Orem (1959). Menurut Orem *self care* dapat meningkatkan fungsi – fungsi tubuh manusia. Penyimpangan pada *self care* biasanya dapat terlihat pada saat terjadinya penyakit. Penyakit tersebut dapat mempengaruhi struktur tubuh tertentu dan fisiologisnya atau mekanisme psikologis tapi juga mempengaruhi fungsi sebagai manusia (Chaidir R, 2017). Menurut Sulistria (2013) dalam jurnalnya yang berjudul “Tingkat *Self Care* Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Kalirungut Surabaya”, menjelaskan bahwa tingkat *self care* pasien yang dirawat jalan belum sepenuhnya dilakukan. Penelitian lain dilakukan oleh Kusniawati (2011) yang berjudul “Analisa Faktor yang Berkontribusi terhadap *Self Care* Pasien Diabetes Melitus pada Klien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Tangerang” menyebutkan bahwa *self care* masih belum bisa dilakukan secara optimal oleh pasien Diabetes melitus tipe 2.

Frekuensi tertinggi dari kejadian neuropati diabetikum adalah yang mengalami neuropati diabetikum yaitu sebanyak 46 orang (54,8 %). Neuropati diabetikum termasuk kelompok gangguan saraf yang disebabkan oleh DM. Pasien DM dari waktu ke waktu dapat berkembang menjadi kerusakan saraf di seluruh tubuh. Beberapa pasien dengan kerusakan saraf tidak memiliki gejala dan mungkin beberapa lainnya mengalami gejala seperti nyeri dan hilangnya rasa pada

ekstermitas. Sekitar 60% sampai 70% pasien dengan DM dapat mengalami neuropati (*Department of health and human services. 2009*).

Neuropati berkembang akibat akumulasi produk glukosa yang menghasilkan peningkatan aktivasi enzim aldose reduktase dan sorbitol dehidrogenase. Hal ini menyebabkan konversi glukosa menjadi sorbitol dan fruktosa. Selain itu terjadi peningkatan vasokonstriktor yang berakibat pada iskemia sel saraf. Perkembangan ulkus diabetik pada pasien diabetes melitus didahului oleh riwayat trauma. Neuropati menyebabkan hilangnya sensasi pada kaki yang mengakibatkan trauma yang tidak dapat dirasakan terutama pada daerah yang mendapatkan tekanan berulang. Hal ini mengakibatkan banyak luka trauma yang tidak disadari oleh pasien dan semakin memperburuk perkembangan ulserasi (Clayton W, 2009).

Hasil penelitian Wahyuni(2015) menyatakan pelaksanaan senam kaki diabetik dapat meningkatkan ABI (*Ankle Brachial Index*) pada pasien DM tipe 2, sehingga meningkatkan perfusi ke perifer serta pencegahan komplikasi pada pasien diabetes khususnya pada daerah kaki. Penelitian lain yang dilakukan oleh Chaidir (2017) menyatakan terdapat hubungan antara *self care* dengan kualitas hidup pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Tigo Baleh yang berbanding lurus dan memiliki tingkat korelasi yang sedang.

**Pengaruh *Self Care Activities* pada Pasien Diabetes Melitus terhadap Kejadian Neuropati Diabetikum**

Hasil analisis mengenai pengaruh *self care activities* pada pasien diabetes melitus terhadap kejadian neuropati diabetikum ditampilkan pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2**  
**Pengaruh *Self Care Activities* pada Pasien Diabetes Melitus terhadap Kejadian Neuropati Diabetikum (n= 84)**

Tingkat <i>Self Care Activities</i>	Kejadian Neuropati Diabetikum				Total		p-value
	Neuropati		Tidak Neuropati				
	f	%	f	%	f	%	
Patuh	39	54,9	32	45,1	71	100	0,942
Tidak Patuh	7	18,5	6	81,5	13	100	
Jumlah	46	54,8	38	45,2	84	100	

Sumber: *Data Primer (Diolah 2020)*

Berdasarkan pada tabel 2, dapat diketahui bahwa dari 71 responden yang patuh menjalankan *self care activities*, terdapat 39 orang (54,9 %) yang mengalami kejadian neuropati diabetikum, sementara dari 13 yang tidak patuh menjalankan *self care activities*, terdapat 6 orang yang tidak mengalami neuropati diabetikum.

Hiperglikemia yang terjadi dari waktu ke waktu dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama syaraf dan pembuluh darah. Beberapa konsekuensi dari

diabetes yang sering terjadi adalah meningkatnya resiko penyakit jantung dan stroke, Neuropati (kerusakan syaraf) di kaki yang meningkatkan kejadian ulkus kaki, infeksi dan bahkan keharusan untuk amputasi kaki. Retinopati diabetikum yang merupakan salah satu penyebab utama kebutaan, terjadi akibat kerusakan pembuluh darah kecil di retina, diabetes merupakan salah satu penyebab utama gagal ginjal, risiko kematian penderita diabetes secara umum adalah dua

kali lipat dibandingkan bukan penderita diabetes (Pusdatin, 2014).

Melalui uji statistik dengan *Continuity Correction*, didapatkan bahwa nilai *p-value* = 0,942. Berarti *p-value* > 0,05 sehingga hipotesa null ( $H_0$ ) diterima yang menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh *self care activities* pada pasien diabetes melitus dengan kejadian neuropati diabetikum di Puskesmas Sronдол dan Puskesmas Kagok Semarang. Neuropati diabetikum dipengaruhi oleh beberapa mekanisme yang berkontribusi dalam perkembangan kerusakan saraf.

Perubahan metabolik vaskuler pada pasien DM menjadi penyebab kerusakan saraf seperti yang terjadi pada komplikasi mikrovaskuler lainnya yaitu retinopati dan neopropati diabetik (Glow & Moore, 2014). Oleh karena itu, perkembangan neuropati perifer ini dipengaruhi oleh kontrol glukosa darah pasien DM. Semakin buruk control glukosa pasien DM, semakin besar risiko untuk mengalami neuropati berat. Kontrol glukosa darah pasien digambarkan dengan kadar HbA1C.

Kadar HbA1C dapat memberikan gambaran control gula darah penderita DM dalam rentang waktu 1 -3 bulan (Amran & Rahman, 2018). Kontrol gula darah yang buruk dapat menyebabkan kondisi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik berkontribusi secara signifikan terhadap kerusakan akson yang menjadi dasar berkembangnya neuropati perifer pada pasien DM (Qureshi et al, 2017).

Penelitian oleh Hwang, Pyun dan Kwon (2016), rata – rata kadar HbA1C meningkat pada pasien DM dengan neuropati berat.

Faktor lain yang mempengaruhi derajat keparahan neuropati perifer adalah usia, *Body Mass Index* (BMI) dan durasi menderita DM (Amour et al, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Popescu et al (2016) yang menyatakan bahwa usia merupakan faktor independen terhadap derajat keparahan neuropati perifer pada pasien DM.

Faktor lain yang berhubungan dengan derajat keparahan neuropati perifer pada

penderita DM adalah kadar lipid darah. Berdasarkan penelitian Irawan, Wuysang dan Goysal (2019), terdapat hubungan bermakna antara kadar lipid dan derajat keparahan neuropati ( $p < 0,05$ ), terutama pada pasien dengan kadar HbA1C < 7%. Tingginya kadar lipid dapat menginduksi stress oksidatif pada neuron sensorik, sehingga berperan signifikan terhadap progresifitas neuropati perifer.

## Simpulan

Hasil dari penelitian tentang pengaruh *self care activities* terhadap kejadian neuropati diabetikum ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan. Hal ini disebabkan karena faktor yang mempengaruhi derajat keparahan dari neuropati perifer pada pasien DM itu bukan hanya pada *self care activities* tetapi usia, durasi menderita DM, HbA1C, kadar lipid dan lain sebagainya.

## Daftar Pustaka

- Anani, S., Udiyono, A., Ginanjar, P., Fkm Undip, A., & Bagian Epidemiologi dan, D. (2012). *Hubungan Antara Perilaku Pengendalian Diabetes dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus (Studi Kasus di RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon)* (Vol. 1). Retrieved from <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Amran, P., & Rahman. (2018). Gambaran hasil pemeriksaan HbA1c pada penderita diabetes melitus tipe ii di rsud labuang baji makassar. *Artikel Media Analisis Kesehatan*, 9(2), 149-155.
- Amour, A. A., Chamba, N., Kayandabila, J., Lyaruu, I. A., Marieke, D., Shao, E. R., & Howlett, W. (2019). Prevalence, patterns, and factors associated with peripheral neuropathies among diabetic patients at tertiary hospital in the kilimanjaro region: descriptive cross-sectional study from north-

- eastern tanzania. *International journal of endocrinology*, 2019, 5404781.
- Chaidir, R., Wahyuni, A. S., & Furkhani, D. W. (2017). Hubungan *Self Care* Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Endurance*.  
<https://doi.org/10.22216/jen.v2i2.1357>
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., ... American Diabetes Association. (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement executive summary. *Diabetes Care*, 33(12), 2692–2696.  
<https://doi.org/10.2337/dc10-1548>
- Clayton W, Tom A.E, A review of the pathophysiology, classification, and treatment of foot ulcers in diabetic patient. (2009). *Clinical Diabetes*
- Damayanti, L. (2010). *Diabetes dan Hipertensi Wanita Lebih Beresiko*: <http://www.herbalitas.com>. Diakses tanggal 10 September 2020
- Department of health and human services. Diabetic neuropathies: the nerve damage of diabetes. (2009). USA: NIH Publication
- Glow, D., & Moore, P. (2014). Assessing diabetic peripheral neuropathy in primary care. *BPJ Issue*, 61, 37-47. Diperoleh tanggal 20 Februari 2020 dari <https://bpac.org.nz>.
- Hussein, R. N., Khther, S.A., - Hadithi, T.S. (2010). Impact of diabetes on physical and psychological aspects of quality of life of diabetic in Erbil city Iraq. *Duhok Med J*.4 (2), 45 – 59, November, 2, 2010. [http://www.uod.ac/articles\\_files/no6.9.pdf](http://www.uod.ac/articles_files/no6.9.pdf).
- Hwang, J. W., Pyun, S. B., & Kwon, H. K. (2016). Relationship of vascular factors on electrophysiologic severity of diabetic neuropathy. *Annals of rehabilitation medicine*, 40(1), 56–65.
- Inge Ruth S, Putu, *et all*. (2012). Hubungan *Self Care* Diabetes Dengan Kualitas Hidup Pasien DM Tipe 2 Di Poliklinik Interna Rumah Sakit Umum Daerah Badung. *Jurnal Keperawatan*, 1-7.
- Irawan, D., Wuysang, A. D., & Goysal, Y. (2019). Hubungan kadar lipid darah dengan derajat keparahan neuropati diabetik perifer di rumah sakit wahidin sudirohusodo. *Neurona*, 37(1), 37-41.
- Kusniawati (2011). Analisis faktor yang berkontribusi terhadap *self care* diabetes pada klien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tangerang. FIK.UI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (n.d.). Retrieved April 18, 2019, from <http://www.depkes.go.id/article/view/18121200001/prevent-prevent-and-prevent-the-voice-of-the-world-fight-diabetes.html>
- Permana H. (2009). Komplikasi Kronik dan Penyakit Penyerta pada Diabetes; <http://pustaka.unpad.ac.id>
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2014). Infodatin. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-diabetes.pdf>
- Popescu, S., Timar, B., Baderca, F., Simu, M., Diaconu, L., Velea, I., & Timar, R. (2016). Age as an independent factor for the development of neuropathy in diabetic patients. *Clinical interventions in aging*, 11, 313–318.
- Qureshi, M.S., Iqbal, M., Zahoor, S. *et al*. Ambulatory screening of diabetic neuropathy and predictors of its severity in outpatient

- settings. *J Endocrinol Invest* 40, 425–430 (2017).
- Sulistria, Y.M (2013). Tingkat *Self Care* Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kalirungut Surabaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 1-11.
- Toobert, D. J., *et all.* (2000). The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure. *Epidemiology/health service/psychosocial Research*, 943-950.
- Utomo, A. Y. S., Julianti, H. P., & Pramono, D. (2011). Hubungan Antara 4 Pilar Pengelolaan Diabetes Melitus Dengan Keberhasilan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2. Retrieved from <http://eprints.undip.ac.id/32797/>
- Wahyuni (2015). Senam Kaki Diabetik Efektif MEningkatkan Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ipteks Terapan*. Volume 9 Nomor 2. <http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/jit/article/view/231>