

Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2: Literature Review

Melati¹, Nunung Herlina²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

*Kontak Email : cantikmelati99@gmail.com

Diterima: 19/07/21

Revisi: 15/10/21

Diterbitkan: 19/04/22

Abstrak

Latar belakang: diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolisme yang biasanya ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah dalam tubuh dan biasa disebut dengan kondisi hiperglikemia, kondisi ini biasa disebabkan oleh penurunan produksi insulin akibat terganggunya fungsi sel beta di dalam pankreas sehingga berkurangnya respon insulin di dalam tubuh. DM sendiri dapat disebabkan oleh genetik, usia, jenis kelamin, berat badan, pola makan, stres dan aktivitas fisik.

Tujuan: penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM Tipe 2.

Metode: yang digunakan pada penelitian ini adalah *Literature Review* dengan data based *Google Scholar, Sage, Pubmed dan Research Gate*, jurnal yang digunakan ada 15 jurnal terdiri dari 5 jurnal nasional dan 10 jurnal internasional yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil: pembahasan analisis *Literature Review* terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita DM Tipe 2

Abstract

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder disease which is usually characterized by increased blood sugar levels in the body and is commonly referred to as a hyperglycemia condition, this condition is usually caused by a decrease in insulin production due to disruption of beta cell function in the pancreas, resulting in reduced insulin response in the pancreas. inside the body. DM itself can be caused by genetics, age, gender, weight, diet, stress and physical activity.

Purpose of the study: this study was to identify the relationship between physical activity and blood sugar levels in patients with type 2 diabetes.

Methods: used in this study is Literature Review with data based on Google Scholar, Sage, Pubmed and Research Gate, the journals used are 15 journals consisting of 5 national journals and 10 international journals according to inclusion and exclusion criteria.

Results: Discussion of the Literature Review analysis there is a relationship between physical activity and blood sugar levels in patients with Type 2 DM

Kata kunci: *Aktivitas Fisik, Kadar Gula Darah, Diabetes Mellitus Tipe 2*

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah (≥ 200 mg/dL). Jika tidak diobati, penyakit ini dapat terjadi, yang menyebabkan penyakit yang berpotensi fatal: jantung, ginjal, kebutaan, dan amputasi (Purnamasari, 2009). Menurut data World Health Organization tahun 2018, diabetes menyebabkan 1,5 juta kematian, dan gula darah yang berlebihan menyebabkan peningkatan 2,2 juta kematian. Dari 3,7 juta kematian, 43% (43%) disebabkan oleh hiperglikemia dan meninggal sebelum usia 70 tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) bahkan memperkirakan pada tahun 2030, diabetes akan mempengaruhi 21,3 juta penduduk Indonesia. Di seluruh dunia, diabetes dianggap sebagai penyebab kematian nomor empat. Ini adalah penyakit kronis. Jika tidak ditangani tepat waktu, dapat menyebabkan komplikasi kronis (PERKENI, 2015). Dengan mengontrol dan mengontrol kadar glukosa darah pasien, komplikasi dapat diminimalkan. Mengontrol kadar gula darah tidak hanya pengobatan non-obat, tetapi juga perlu diimbangi dengan pengobatan diabetes oral. Menurut (WHO, 2013), aktivitas fisik mengacu pada setiap gerakan fisik yang dihasilkan oleh otot yang membutuhkan energi. Dalam hal ini, kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko independen untuk penyakit

kronis, yang dianggap sebagai penyebab kematian di seluruh dunia. Menurut (Arisman, 2011 dalam Paramitha, 2014), sebagian besar faktor risiko DM adalah gaya hidup yang tidak sehat seperti kurang olahraga, pola makan yang tidak sehat dan tidak seimbang, serta obesitas. Oleh karena itu, pengendalian DM yang paling penting adalah pengendalian faktor risiko. Tujuan penting dari manajemen DM adalah untuk memulihkan gangguan metabolisme dan mengembalikan semua proses metabolisme menjadi normal.

2. METODOLOGI

Desain penelitian ini menggunakan *Literature Review*. *Literature Review* ialah sebuah rancangan penulisan dengan mencari literatur dari jurnal yang sudah dipublikasikan dan di telaah. Tinjauan Pustaka memberikan sebuah jawaban dan pendapat yang sudah ditemukan pada penelitian sebelumnya maupun sekarang. Pencarian literatur ini menggunakan data atau sumber terdahulu yang didapatkan dari databased yang sudah ada seperti *Google Scholar*, *ResearchGate*, *Sage*, dan *Pubmed*. Dengan menggunakan kata kunci Aktivitas Fisik, Kadar Gula Darah dan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada jurnal internasional peneliti menggunakan kata kunci *Physical Activity*, *Blood Sugar* dan *Diabetic Mellitus Type 2*. Setelah didapatkan jurnal/artikel dilakukannya penyeleksian dengan kriteria inklusi dan eksklusi, dan jurnal yang didapatkan sesuai dengan kriteria inklusi ada 15 jurnal (5 jurnal nasional dan 10 jurnal internasional) dalam jangka waktu 5 tahun terakhir dari 2016-2020. Data yang didapatkan akan dijadikan dalam sebuah pembahasan yang akan menjawab semua permasalahan yang ada didalam penelitian ini.

3. HASIL DAN DISKUSI

Penulis	Tahun	Nama Jurnal. Volume, Angka	Judul Jurnal	Metode (Desain, sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Databese
1. Irna Anggraeni dan Ringgo Alfarisi	2018	Jurnal Dunia Kesmas Volume Nomor 3	Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek	Desain: menggunakan cross sectional. Sampel: 60 orang Variabel: Aktivitas fisik dan kadar gula darah Instrument: Kuisisioner Indeks Aktivitas Fisik Analisis:	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada penderita	Scholar

2.	Jahidul Fikri Amrullah.	2020	Jurnal Sehat Masada Volume XIV Nomor 1	Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Wilayah Kerja Puskesmas Babakan Sari Kota Bandung	Desain: Deskriptif kolerasi kuantitatif. Variabel: Aktivitas fisik dan kadar gula darah Sampel: Sebanyak 64 orang penderita DM. Instrumen: kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analisis: Menggunakan uji Chi-square.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara aktivitas fisik dengan gula darah pada pasien diabetes memiliki p value sebesar 0,008.	Scholar
3.	Hernie Mayawati dan Farida Nur Isnaeni	2017	Jurnal Kesehatan, ISSN 19797621, Vol. 10, No. 1.	Hubungan Asupan Makanan Indeks Glikemik Tinggi Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Jalan Di RSUD Karanganyar	Desain: Pendekatan cross-sectional. Variabel: Indeks Glikemik Tinggi Dan Aktivitas Fisik Dan Kadar Gula darah Sampel: 52 pasien. Instrumen: Form Recall 24 jam untuk mengetahui nilai PAL. Analisis: Pearson Product Moment	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan makanan indeks glikemik tinggi dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II.	Scholar
4.	Ni Kadek Yuni Lestari dan Gusti Ayu Putu Satya Laksmi	2020	Vol. 11 No. 2 Desember 2020	Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	Desain: pendekatan cross sectional Variabel: Aktivitas Fisik dan Kadar gula darah Sampel: purposive sampling dengan jumlah 50 responden Analisis: Spearman Rho	Hasil penelitian ini signifikan dengan p value sebesar 0,004.	Scholar
5.	Laila Nurhayati dan	2017	Volume No. 2 Tahun 1	Hubungan Aktifitas	Desain: cross sectional	Hasil penelitian	Scholar

Merr yana Adri ani	2017		Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	Sampel: 62 orang dari puskesmas Mulyorejo Variabel: Aktivitas fisik dan Kadar gula darah Intrument: Panduan wawancara terstruktur dan IPAQ Analisis: Uji statistik Spearman's Rho	menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes tipe 2 (p=0,000).	
6. James Osei	Ethiop Health Vol. 29, January No. 1 2019	J Sci.	Physical Activity Pattern and Its Association with Glycaemic and Blood Pressure among Living with Diabetes (PLWD) The Municipality, Ghana	Desain: Studi potong lintang Sampel: 150 pasien diabetes di klinik diabetes Rumah Sakit Regional Volta dan Rumah Sakit Kota Ho. Instrumen: Aktivitas fisik dinilai menggunakan International Physical Activity Questionnaire Short Form. A: Spearman Korelasi	Hasil penelitian menunjukkan kontrol glikemik dan tekanan darah secara signifikan terkait dengan PA.	Pu bm ed
Yeboah, William Owiredu, Gameli Norgbe , Christian Obirikorang , Sylvester Lokpo , Evans Ashigbi , Beatrice Johnson , Francis Ussher , John Deku , Emmanuel Asiamah , Roseline Avorkliyah , Edward Boakye , Tibemponi Ntoni , Prince Nyamadi						

<p>10. Mirasari Putri, Rd. Tiara Indah Persarini ngrat, Samsudin Surialaga, Mas Rizky A. A Syamsun arno</p>	<p>2019</p>	<p>pISSN: 0126-074X eISSN: 2338-6223 MKB. 51(4):201-5</p>	<p>Physical Activities Decrease Fasting Blood Glucose Level in Diabetes Mellitus Type 2 Patients: Use of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Rural Area</p>	<p>Desain: crosssectional observational analytical study Sampel: 46 pasien DM-2 yang tergabung dalam Garut. Intrument: Branch of the Indonesian Diabetes Association (PERSADIA), International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Analisis: Uji analisis varian</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah (52,2%), dan kadar glukosa darah puasa terendah adalah Diperoleh dari pasien yang sangat aktif secara fisik, sehingga p-value = 0,000 (p<0,05).</p>	<p>P u b m ed</p>
<p>11. Jamaludin M. Sakung, Saifuddin Sirajuddin , Andi Zulkifli , Stang Abdul Rahman, Toto Sudargo</p>	<p>2018</p>	<p>International Journal of Community Medicine and Health August 2018 Vol 5 Issue 8</p>	<p>Physical activity is associated with lower blood glucose level in high school teachers in Palu, Indonesia</p>	<p>Desain: a cross-sectional approach Sampel: 75 guru di sekolah kota Palu Instrumen: Aktvitas fisik, kadar gula darah Analisis: Ordinal Regression Test.</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan uji korelasi menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah di SMA guru di Kota Palu.</p>	<p>Rese arch Gate</p>
<p>12. Tugba Kuru Colak DKK</p>	<p>2016</p>	<p>Volume: 28 No: 1 2016</p>	<p>Association between the physical activity level and the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus</p>	<p>Sampel: 129 pasien dengan DM Tipe 2 Instrument: Kuesioner Aktivitas Fisik Internasional Variabel: tingkat aktivitas fisik dan kualitas hidup Analisis: Korelasi Spearman</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan dari penilaian kualitas hidup memiliki korelasi negatif yang signifikan secara statistik dengan tingkat aktivitas fisik.</p>	<p>Rese arch Gate</p>

13. M. RuizRoso, 2020 C. Knott-Torcal, D. Matila-Escalante et al	Vol: 12 No. 8 Page: 1-16	COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus	Desain: crosssectional study Sampel: 102 pasien diabetes Mellitus Tipe 2 Intrument: Kuersioner Aktivitas Fisik Internasional (IPAQ) Variabel: Aktifitas Fisik, Mengidam Makanan, Diet Analisis: uji-t Student dua- ekor berpasangan.	Hasil penelitian menunjukkan persentase yang tinggi dari aktivitas fisik sebelum penguncian COVID-19, yang, diperburuk selama kurungan rumah.	Sage
14. Afrida Nurhidayat i dkk	2017 Vol: 5 No. 3, 2017: 98- 105	Physical activity had relationship with hyperglycemia on kyai and teacher in pondok pesantren area in Yogyakarta	Desain: crosssectional Sampel: 184 guru di pesantren Variabel: Aktivitas fisik, dan hiperklikemia Instrument: International Physical	Hasil menunjukkan bahwa tidak ada hubungan di bermakna antara aktivitas fisik dengan hiperglikemia dengan pvalue = 0,969	Scho lar
15. Dian Nelyanti dkk	Apr 2020 Vol. 3 Issue. 6	The Effectiveness of Acupressure and Smart Gymnastic on Fasting Blood Sugar Levels among Patients with Type II Diabetes Mellitus	Desain: Desain eksperimental Sampel: 51 responden Instrument: mengumpulkan data dengan observasi, dan identifikasi dan wawancara Variabel: Akupresur, Senam Cerdas dan Kadar Gula Darah Analisis: Uji Repeated Measures Anova	Hasil penelitian menunjukkan signifikan dengan iratarata kadar gula darah puasa pvalue 0,000 (0,05).	Scho lar

ada pembahasan ini seluruh jurnal yang dianalisis menggunakan desain penelitian yang berbeda-beda seperti 10 jurnal menggunakan *Desain Cross-Sectional*, dan 2 jurnal menggunakan *Metode Survey*, 2 jurnal menggunakan *Metode Desain Eksperimental*, dan 1 jurnal menggunakan *Korelasi Kuantitatif*. Dalam teknik pengambilan sampel nya pun berbeda-beda dalam setiap jurnal seperti 7 jurnal dengan *total sampling*, 5 jurnal dengan *random sampling*, 2 jurnal dengan *purposive sampling* dan 1 jurnal dengan *accidental sampling*. Uji analisis yang digunakan dalam jurnal pun berbeda-beda, 4 jurnal menggunakan uji *Spearman Korelasi*, 3 jurnal menggunakan uji *Korelasi Person*, 2 jurnal menggunakan uji *Chi-Square*, 1 jurnal menggunakan uji *Somers,d*, 1 jurnal menggunakan uji *Wilcoxon*, 1 jurnal menggunakan uji *analisis varian*, 1 jurnal menggunakan uji *regresi ordinal*, 1 jurnal menggunakan uji *T-student two tail*, 1 jurnal menggunakan uji ANOVA. Uji-uji analisis ini digunakan untuk menguji apakah ada hubungan yang bermakna atau korelasi antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.

Berdasarkan 15 jurnal yang telah direview, 11 diantaranya adalah jurnal penelitian Irna Anggraeni dan Ringgo Alfarisi (2018), Jahidul Fikri Amrullah dkk (2020), Hernie Mayawati dan Farida Nur Isnaeni (2017), Ni Kadek Yuni Lestari dkk (2020), Laila Nurhayati dan Merryana Adriani (2017), James OseiYeboah, dll. (2019), Feng Zhang dkk. (2020), R.A Tanzila dkk. (2020), Mirasari Putri dkk. (2019), Jamaludin dkk. (2018), M. Ruiz-Roso dkk. (2020), Dian Apri Nelyanti dkk. (2020) menunjukkan bahwa pasien diabetes tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia, karena seiring bertambahnya usia, sensitivitas insulin menurun dan fungsi metabolisme glukosa tubuh menurun. Penelitian ini dikonfirmasi oleh Rachmawati et al (2011) di Makassar yang menunjukkan bahwa risiko kadar glukosa darah yang tidak terkontrol pada pasien diabetes tipe II yang melakukan latihan fisik ringan adalah 7,15 kali lipat dari pasien dengan latihan fisik sedang. Sementara itu, penelitian lain oleh A. Yoga dan Utomo (2011) menunjukkan bahwa responden yang berolahraga secara teratur memiliki hubungan yang signifikan dengan keberhasilan pengelolaan diabetes tipe II $p = 0,002$. Namun hal ini bertentangan dengan jurnal penelitian Hernie Mayawati dkk (2017) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes tipe 2, dengan p -value 0,127 yang jurnal penelitian juga menegaskan. Pengarang: Sunungurai Shiryedeve. Tunggu. (2019), Tugba Kuru Colak dkk. (2016) dan Afrida Nurhidayati dkk. (2017). Dari penjelasan jurnal di atas, peneliti berasumsi bahwa latihan fisik memiliki pengaruh yang besar terhadap kadar gula darah, terutama bagi pasien diabetes tipe 2. Latihan fisik dapat mengontrol kadar gula darah pasien. Bagi pasien diabetes tipe 2 yang kekurangan fisik olahraga, Hal ini sangat berbahaya untuk hiperglikemia, terutama pada pasien usia lanjut. Dari 5 jurnal nasional dan 10 jurnal internasional, 11 jurnal menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes tipe 2, dan 4 jurnal menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka tentang hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes tipe 2, dapat disimpulkan bahwa hasil analisis dari 15 jurnal menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan glukosa darah. Karena aktivitas fisik sangat mempengaruhi diabetes tipe 2, karena melalui aktivitas fisik seseorang dapat mengontrol kadar gula darah. Selama aktivitas fisik, glukosa dalam tubuh akan diubah menjadi energi, dan insulin akan meningkat, sehingga menurunkan kadar gula darah. Oleh karena itu, sangat disarankan agar penderita diabetes tipe 2 melakukan latihan fisik secara teratur untuk mengontrol kadar gula darahnya.

REFERENSI

- American Diabetes Association (ADA). (2018). *American Diabetes Association Standards Of Medical Care In Diabetes—2018*. <https://diabetesed.net>.
- Amtiria, R. 2015. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2015. Lampung: Fakultas Kedokteran.
- Amrullah, J. F. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Upt Puskesmas Babakan Sari Kota Bandung. *Jurnal Sehat Masada, XIV(Dm)*, 42–50.
- Anggraeni, I., & Alfarisi, R. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek. *Jurnal Dunia Kesmas Volume, 7(9)*, 1689–1699.
- Arifin, Z. (2011) 'Hubungan Aktivitas Fisik Dan Istirahat Dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan Rsud. Prof. Dr. Margoo Soekardjo. Universitas Muhammadiyah Puwokerto'.
- Barnes, D.E. Program Olahraga Diabetes. Yogyakarta:Citra Aji Parama; 2011
- Damayanti S (2015). Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan. Yogyakarta : Nuha Medika
- Dewi, R. K. (2014). Diabetes Bukan Untuk Ditakuti Tetap Sehat Dengan Pengaturan Pola Makan Bagi Penderita Diabetes Tipe 2. Jakarta: Fmedia.
- Dinas Kesehatan Kota Kalimantan Timur. (2017). Profil Kesehatan Kalimantan Timur. Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda.
- Dolongseda, FV., Masi, GN., Bataha, YB. Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado. 2017. 5(1), 1-8. Available from https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/j_kp/article/view/2248/1805. Diaksespada 19 April 2017

- International Diabetes Federation (2019). *Idf Diabetes Atlas Ninth Edition*. International Diabetes Federation. Isnaini, Ratnasari. (2018) 'Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2', *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*, 14(1), pp.59-68.
- Izzati, Wisnatul dan Nirmala. (2015) 'Hubungan Tingkat Stres Dengan Penngkatan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Perkotaan Rasimah Ahmad Bukittinggi', STIKes Yarsi Sumatra Bart Bukiingggi. <http://ejournal.stikesyarsi.c.id>. (diakses pada tanggal 25 November 2020)
- Kemendes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehat RI. 2019;53(9):1689–99.
- Kesehatan JI. VOLUME 11 NOMOR 2 DESEMBER 2020 *Jurnal ILKES*. *J Ilmu Kesehat [Internet]*. 2020;11(2):296–305. Available from: www.stikes-khkediri.ac.id
- Mayawati H, Isnaeni FN. Hubungan Asupan Makanan Indeks Glikemik Tinggi dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Rawat Jalan di RSUD Karanganyar. *J Kesehat*. 2017;10(1):75.
- Mayawati H, Isnaeni FN, Kesehatan JI, Nurayati L, Adriani M, Lord MI, et al. Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek. *J Dunia Kesmas Vol [Internet]*. 2020;11(1):1–7. Available from: <http://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJND>
- Nelyanti DA, Ta'adi T, Anwar MC. The Effectiveness of Acupressure and Smart Gymnastic on Fasting Blood Sugar Levels among Patients with Type II Diabetes Mellitus. *Int J Nurs Heal Serv*. 2020;3(6):687– 94.
- Nurayati, L. and Adriani, M. (2017) 'Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2', *Amerta Nutrition*, 1(2), p. 80. doi: 10.20473/amnt.v1i2.6229.
- Nurhidayati A, Hadi H, Astiti D. Physical Activity Had Relationship With Hyperglycemia On Kyai and Teacher In Pondok Pesantren Area in Yogyakarta. *J Gizi dan Diet Indones (Indonesian J Nutr Diet [Internet]*. 2017;5(3):98–105. Available from: <http://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJND>
- Nursalam. (2008). *Konsep dan Penerapan Metodologi Ilmu Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- _____. (2013). *Manajemen Keperawatan : Aplikasi dalam Praktik Keperawatan Profesional. Edisi 3*. Jakarta: Salemba Medika.
- _____. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pendekatan Praktis. Edisi 4*. Jakarta: Salemba Medika.
- Notoadmodjo (2012). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Paramitha, Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar.2014 Available from http://eprints.ums.ac.id/29212/9/askah_publicasi.pdf. Diakses pada 28 September 2016)
- PERKENI. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PERKENI; 2011.
- _____, 2015, *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*, PERKENI, Jakarta.
- Perpusnas. 2010. *Peraturan Kepala Perpustakaan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2008 Tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Pustakawan Dan Angka Kreditnya*. Jakarta: Perpusnas RI
- Purnamasari, D. 2009. *Diagnosis dan klasifikasi diabetes melitus*. Dalam: Sudoyo A, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. *Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid 3*. Edisi 5. Jakarta : Interna Publishing
- R.A. Tanzila, Ni Made Elva Mayasari, Maso DA. the Effect of Medium Intensity Physical Activity on Blood Glucose Levels in Diabetes Mellitus. *Int J Islam Med*. 2020;1(1):37–41.
- Sakung JM, Sirajuddin S, Zulkifli A, Rahman SA, Sudargo T. Physical activity is associated with lower blood glucose level in high school teachers in Palu, Indonesia. *Int J Community Med Public Heal*. 2018;5(8):3176.
- Sapoetra Adi, 2005. Dalam Triwinarto, A 2007. *Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Status Kegemukan Pada Kohort Anak Tahun 2001 di Kota Bogor*. Tesis Fakultas Kesehatan Masyarakat. UI

- Shiriyedeve S, Dlungwane TP, Tlou B. Factors associated with physical activity in type 2 diabetes mellitus patients at a public clinic in Gaborone, Botswana, in 2017. *African J Prim Heal Care Fam Med.* 2019;11(1):1–7.
- Setiawan D, Prasetyo H. 2015. *Metodologi Penelitian Kesehatan untuk Mahasiswa Kesehatan.* Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu
- Trisnawati, KS., Setyorogo. (2012) ‘Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Jakarta Barat’,. *Jurnal Ilmu Kesehatan.* 5(1), Pp.6-11.
- Tugba Kuru Colak, Gonur Acar, E. Elcin Dereli, Bahar Ozgul, Ilksan Demirbukan, Cigdem Alkac MGP. Association between the physical activity level and the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(1):142–7.
- World Health Organization. (2018). Diabetes. Diakses 30 November 2020 Dari <https://www.Who.Int/NewsRoom/Fact-Sheets/Detail/Diabetes>
- Zhang F, Huang L, Peng L. The Degree of Influence of Daily Physical Activity on Quality of Life in Type 2 Diabetics. *Front Psychol.* 2020;11(June):1–7.