

GAMBARAN AKTIVITAS FISIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI PUSKESMAS MODAYAG KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW TIMUR¹ Ahmad Paturusi, ² Nancy Bawiling, ³ Novelia Novia Lumowa¹Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Manado, Manado, IndonesiaEmail: ¹ achmadpaturusi@unima.ac.id, ² nancybawiling@unima.ac.id, ³ 18704033@unima.ac.id

Diterima:2-9-2023 Direvisi : 3-9-2023 Disetujui 8-9-2023

ABSTRAK

Penyakit Diabetes Melitus tipe II adalah penyakit tidak emenular yang menjadi masalah kesehatan di berbagai negara. Salah satu faktor resiko terjadinya penyakit Diabetes Melitus Tipe II ialah kurangnya melakukan aktivitas fisik. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui karakteristik penderita Diabetes Melitus dan untuk menilai tingkat aktivitas fisik pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Provinsi Sulawesi Utara. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis dan data primer dari kuesioner IPAQ yang sudah di uji reabilitas dan validitas. Populasi berjumlah 145 orang dan sampel di dapati sebanyak 40 orang menggunakan teknik Accidental Sampling ditentukan dengan memperhatikan kriteri inklusi dan eksklusi di dapati berusia terbanyak 46-55 tahun, jenis kelamin terbanyak ialah perempuan 31 responden, pekerjaan IRT 25 responden dan lama menderita Diabetes Melitus Tipe II kurang lebih 10 tahun. Aktivitas fisik penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Modayaag Kab Bolaang Mongondow Timur, 10 (25.0%)responden melakukan aktivitas fisik ringan berupa kegiatan domestik contohnya mencuci piring dan memasak, 16 (40.0%) responden melakukan aktivitas fisik sedang berupa transportasi contohnya bersepeda dan aktivitas berat 14 (35.0%) responden melakukan aktivitas fisik berat berupak kegiatan waktu santai contohnya jogging. Kesimpulannya bahwa aktivitas fisik pada penderita Diabetes Melitus Tipe II ditemukan penderita lebih banyak melakukan aktivitas sedang. Dan diharapkan penderita Diabetes Melitus Tipe II perlu lebih meningkatkan aktivitas fisik dengan berolahraga.

Abstract

Type II Diabetes Mellitus is a non-communicable disease which is a health problem in various countries. One of the risk factors for Type II Diabetes Mellitus is a lack of physical activity. The purpose of this study was to determine the characteristics of people with Diabetes Mellitus and to assess the level of physical activity in patients with Type II Diabetes Mellitus at the Modayag Health Center, East Bolaang Mongondow Regency, North Sulawesi Province. This research is a descriptive study using secondary data from medical records and primary data from the IPAQ questionnaire which has been tested for reliability and validity. The population was 145 people and the sample was found to be 40 people using the accidental sampling technique determined by taking into account the inclusion and exclusion criteria found to be the most aged 46-55 years, the most gender was female 31 respondents, 25 respondents were housewives and had long suffered from Type II Diabetes Mellitus approximately 10 years. Physical activity of Type II Diabetes Mellitus sufferers at the Modayaag Health Center in East Bolaang Mongondow Regency, 10 (25.0%) of respondents did light physical activity in the form of domestic activities for example washing dishes and cooking, 16 (40.0%) of respondents did moderate physical activity in the form of transportation for example cycling and activities heavy 14 (35.0%) respondents did strenuous physical activity in the form of leisure time activities for example jogging. The conclusion is that physical activity in people with Type II Diabetes Mellitus is found to have more moderate activities. And it is hoped that Type II Diabetes Mellitus sufferers need to further increase physical activity by exercising.

Keywords: Physical Activity, Type II Diabetes Melitus

Pendahuluan

Diabetes Melitus merupakan masalah kesehatan global yang semakin meningkat prevalensinya di masyarakat. Menurut WHO tahun 2018, DM terjadi akibat kurangnya produksi insulin oleh pankreas atau ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif. Aktivitas fisik sangat penting dalam mengatur kadar gula darah karena tubuh membutuhkan energi untuk setiap gerakan otot. Kurangnya aktivitas fisik telah terbukti sebagai faktor risiko independen bagi penyakit kronis dan berkontribusi pada kematian global.

Data dari Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa DKI Jakarta dan Sulawesi Utara adalah provinsi dengan prevalensi DM tertinggi. Di Puskesmas Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, kasus PTM khususnya DM masih banyak terjadi. Tercatat pada tahun 2020, ada 208 orang yang menderita DM tanpa menggunakan insulin dan hanya 4 orang yang memerlukan insulin, sehingga jumlah penderita DM mencapai 212 orang. Pada tahun 2021, data menunjukkan bahwa terdapat 239 orang yang menderita DM dengan rentang usia 45-65 tahun. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pencegahan dan pengobatan DM secara terintegrasi di wilayah Puskesmas Modayag.

Kasus penderita Diabetes Melitus di desa Modayag sangat memprihatinkan karena berdasarkan data yang diperoleh diatas kasus penderita Diabetes Melitus dari tahun ke tahun meningkat sehingga penyakit Diabetes Melitus masih menjadi masalah utama di desa Modayag kabupaten Bolaang Mongondow Timur karena perubahan gaya hidup penderita diabetes melitus dengan kurangnya melakukan aktivitas fisik maka dari itu diperlukan penelitian guna mengetahui karakteristik penderita Diabetes Melitus dan untuk mengetahui tingkat aktivitas fisik yang dilakukan penderita diabetes melitus serta kesadaran masyarakat akan pentingnya aktivitas fisik dalam mencegah mening katnya Diabetes Melitus

Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2018), metode penelitian deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran atau kondisi suatu penelitian. Hal ini juga dijelaskan oleh Arikunto (2019) bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk menyelidiki suatu keadaan atau kondisi tertentu dan dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

Penelitian ini memiliki populasi sebanyak 146 orang penderita diabetes melitus tipe II dari bulan Januari hingga Oktober 2022. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik accidental sampling dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi, sehingga diperoleh 40 orang sebagai sampel. Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan kuesioner yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya sebelumnya.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis univariat. Dalam hal ini, peneliti akan menganalisis satu variabel untuk memberikan gambaran tentang aktivitas fisik penderita diabetes melitus tipe II. Untuk menganalisis variabel aktivitas fisik, peneliti akan menggunakan scoring Short Form dari IPAQ: METs-menit/minggu, yaitu dengan menghitung jumlah menit aktivitas fisik/hari dikalikan dengan jumlah hari perminggu dan level MET yang bersesuaian.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	N	%
Umur(Tahun)	17-25	1	2.5
	26-35	0	0
	36-45	5	12.5
	46-55	17	42.5
	56-65	14	35
	>65	3	7.5
Pendidikan	SD	10	25
	SMP	14	35
	SMA	16	40
Jenis Kelamin	Perempuan	31	77.5
	Laki-Laki	9	22.5
Pekerjaan	Swasta	4	10
	IRT	25	62.5
	Petani	5	12.5
	Tidak Bekerja	6	15
Lama Menderita	<10 Tahun	40	100
	>10 Tahun	0	0

Tabel 4.1 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia, dimana hasilnya didominasi oleh responden berusia 46-55 tahun sebesar 42,5%. Jenis kelamin yang paling banyak adalah perempuan dengan jumlah 31 responden (77,5%). Dalam hal pendidikan, hasil menunjukkan bahwa 15 responden (40%) memiliki pendidikan SMA. Sedangkan jenis pekerjaan yang paling banyak dipegang oleh responden adalah IRT dengan jumlah 25 responden (62,5%). Perlu dicatat bahwa semua dari 40 responden yang terlibat dalam penelitian ini menderita diabetes melitus tipe 2 dengan durasi kurang dari 10 tahun..

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Gambaran Aktivitas Fisik Responden Penderita Diabetes Melitus Tipe II

Kategori Aktivitas Fisik	N	%
Berat	14	35.0
Sedang	16	40.0
Ringan	10	25.0
Total	40	100.0

Tabel 4.2 menggambarkan aktivitas fisik penderita diabetes melitus tipe II di Puskesmas Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Dari total 40 responden, terdapat 10 responden (25,0%) yang melakukan aktivitas fisik dengan intensitas ringan, sedangkan 16 responden (40,0%) melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan 14 responden (35,0%) melakukan aktivitas fisik dengan intensitas berat.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Gambaran Aktivitas Fisik yang Berhubungan dengan Pekerjaan Responden Penderita Diabetes Melitus Tipe II

Pekerjaan	N	%
Pekerjaan di luar rumah		
Ya	20	50
Tidak	20	50
Aktivitas fisik berat terkait pekerjaan (dalam seminggu) 0 hari	30	75
Aktivitas fisik berat terkait pekerjaan (dalam sehari) 0 menit	30	75
Aktivitas fisik sedang yang berkaitan dengan pekerjaan (dalam seminggu) 0 hari	23	57.5
Aktivitas fisik sedang yang berkaitan dengan pekerjaan (dalam sehari) 0 menit	23	57.5
Aktivitas fisik berjalan yang berkaitan dengan pekerjaan (dalam seminggu) 7 hari	27	67.5
Aktivitas fisik berjalan yang berkaitan dengan pekerjaan (dalam sehari) 10 menit	10	25.5

Tabel 4.3 mengindikasikan bahwa terdapat jumlah yang sama antara penderita diabetes melitus yang bekerja di dalam dan di luar rumah sebanyak 20 responden (50%). Dalam hal aktivitas fisik yang terkait dengan pekerjaan, sebanyak 30 responden (75%) tidak melakukan aktivitas fisik berat dan sebanyak 23 responden (57,5%) tidak melakukan aktivitas fisik sedang. Selain itu, sebanyak 20 responden (67,5%) melaporkan bahwa berjalan merupakan bagian dari pekerjaan mereka dan hanya sebanyak 10 responden (25,5%) yang telah berjalan selama 10 menit.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Gambaran Aktivitas Fisik Yang Berkaitan Dengan Transportasi Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II

Transportasi	N	%
Perjalanan kendaraan bermotor (dalam seminggu) 7 hari	18	45.0
Perjalanan kendaraan bermotor (dalam sehari) 30 menit	15	37.5
Bersepeda dengan berpindah tempat (dalam seminggu) 0 hari	35	87.5
Bersepeda dengan berpindah tempat (dalam sehari) 0 menit	35	87.5
Berjalan di tempat lain (dalam seminggu) 5 hari	17	42.5
Berjalan di tempat lain (dalam sehari) 0 menit	12	30.5

Berdasarkan tabel 4.4, didapatkan bahwa sebanyak 18 responden (45,0%) dari total 40 responden melakukan perjalanan dengan kendaraan bermotor selama 7 hari/minggu dan 15 responden (37,5%) telah melakukan aktivitas fisik selama 30 menit/hari. Sebanyak 35 responden (87,5%) tidak melakukan aktivitas fisik bersepeda atau berpergian. Dalam hal aktivitas berjalan, sebanyak 17 responden (42,5%) melakukan aktivitas fisik berjalan paling sedikit 10 menit dalam satu perjalanan dari satu tempat ke tempat lain, sementara 12 responden (30,0%) tidak melakukan aktivitas fisik berjalan dari satu tempat ke tempat lain.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Gambaran Aktivitas Fisik Yang Berhubungan Dengan Kegiatan Domestik Pada Penderita Diabetes Militus Tipe II

Kegiatan Domestik	N	%
Aktivitas fisik berat dalam kegiatan domestik (selama seminggu) 0 hari	31	77.5
Aktivitas fisik berat dalam kegiatan (selama sehari) 0 menit	31	77.5
Aktivitas fisik intensitas sedang yang dilakukan diluar rumah (dalam sehari) 0 menit	16	40.0
Aktivitas Fisik intensitas sedang yang dilakukan diluar rumah (dalam seminggu) 0 hari	16	40,0
Aktivitas fisik intensitas sedang yang dilakukan didalam rumah (dalam seminggu) 0 hari	16	40.0
Aktivitas fisik intensitas sedang yang dilakukan didalam rumah (dalam sehari) 0 menit	16	40.0

Berdasarkan tabel 4.5 menjelaskan bahwa 31 responden (77,55) tidak melakukan kegiatan aktivitas fisik dengan intensitas yang berat, 16 responden (40,0%) yang tidak melakukan aktivitas fisik sedang diluar rumah maupun di dalam rumah dan sebanyak 24 orang melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Gambaran Aktivitas Fisik Yang Berhubungan Dengan Kegiatan Pada Waktu Santai Pada Penderita Diabetes Melitus II

Kegiatan Waktu Santai	N	%
Aktivitas fisik saat berjalan santai (dalam seminggu) 0 hari	14	35.0
Aktivitas Fisik saat berjalan santai (dalam sehari) 0 menit	14	35.0
Aktivitas fisik berat dalam waktu santai (dalam seminggu) 0 hari	33	82.5
Aktivitas fisik berat dalam waktu santai (dalam sehari) 0 menit	33	82.5
Aktivitas fisik sedang di waktu senggang (dalam seminggu) 0 hari	19	47.5
Aktivitas sedang di waktu senggang (dalam sehari) 0 menit	19	47.5

Berdasarkan Tabel 4.6 menjelaskan bahwa ada 14 responden (35,0%) tidak melakukan aktivitas berjalan di saat sedang santai dan sebanyak 33 responden (82,5) yang tidak melakukan aktivitas fisik berat dan sebanyak 19 responden yang tidak melakukan aktivitas fisik sedang di waktu senggang.

Pembahasan

1. Umur

Berdasarkan hasil kajian yang diperoleh, terlihat adanya kesesuaian antara konsep teori dengan hasil penelitian ini. Penelitian menunjukkan bahwa individu yang berusia 17-25 tahun telah terdiagnosis diabetes melitus, sementara responden yang usianya berada di antara 46-55 tahun mendominasi sampel penelitian. Temuan ini sejalan dengan pandangan (Helmawati 2014) yang menyatakan bahwa semakin seseorang menua, semakin besar risiko terkena diabetes melitus karena sel beta yang produktif semakin menurun seiring bertambahnya usia (Arisman 2013).

2. Jenis Kelamin

Mayoritas dari responden yang mengalami diabetes melitus adalah perempuan dengan jumlah 31 orang (77,5%), sementara laki-laki hanya 9 orang (22,5%), temuan ini sejalan dengan penelitian Anastasya Desiani Setiawan (2018) mengenai aktivitas fisik pasien Diabetes Mellitus Tipe II di poliklinik penyakit dalam RS PMI Bogor pada tahun 2018.

3. Tingkat Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat kecenderungan mayoritas responden yang mengidap diabetes melitus adalah perempuan sebanyak 31 orang (77,5%), sedangkan laki-laki hanya 9 orang (22,5%). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anastasya Desiani Setiawan pada tahun 2018 di poliklinik penyakit dalam RS PMI Bogor mengenai aktivitas fisik pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

4. Status Pekerjaannya

Dalam hasil penelitian di Puskesmas Modayag Kabupaten Bolaang Mongondou Timur, sebanyak 6 responden (15%) penderita diabetes melitus tipe II tidak memiliki pekerjaan. Menurut Mahendra (2013), mayoritas penderita diabetes melitus yang tidak aktif dan tanpa pekerjaan memiliki kadar gula darah yang tinggi. Hal ini terjadi karena resistensi insulin yang menyebabkan glukosa sulit masuk ke dalam sel-sel tubuh. Namun, saat seseorang melakukan aktivitas fisik, permeabilitas membran terhadap glukosa akan meningkat karena otot memerlukan glukosa yang tersimpan, sehingga dapat menurunkan resistensi insulin (Barnes, 2013)..

5. Lama Menderita

Menurut hasil penelitian, distribusi sampel menunjukkan bahwa semua responden atau sebanyak 40 orang menderita diabetes melitus tipe II selama 1-10 tahun dengan presentase 100%. Durasi menderita diabetes melitus mengindikasikan risiko munculnya beberapa komplikasi yang terjadi setelahnya. Kenaikan kadar glukosa darah dalam waktu yang lama dapat menjadi tanda dari komplikasi kronis (Zimmet, 2019).

6. Aktivitas Fisik

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat 10 responden (25,0%) yang memiliki aktivitas fisik rendah, sedangkan 16 responden (40,0%) dan 14 responden (35,0%) memiliki aktivitas fisik sedang dan berat, masing-masing. Hal ini menunjukkan peningkatan aktivitas fisik pada penderita diabetes melitus tipe II di Puskesmas Modayag Kabupaten Bolaang Mongondou Timur, karena sebagian besar pasien telah melakukan aktivitas fisik dengan kategori sedang. Temuan ini konsisten dengan penelitian Manangkabo & Kairupan (2021) yang menunjukkan bahwa 35 responden (92%) telah melakukan aktivitas fisik, dan sebagian

besar merasa puas dengan kategori cukup (58%), terutama selama pandemi Covid-19 di mana kegiatan dilakukan di dalam rumah seperti pekerjaan, ibadah, dan belajar di rumah.

Anjuran untuk aktivitas fisik pada penderita diabetes melitus adalah melakukan aktivitas fisik dengan kategori sedang hingga berat sesuai dengan kemampuan dan kondisi penderita, baik dalam pekerjaan, transportasi, kegiatan domestik, kegiatan santai, atau saat duduk minimal selama 10 menit dalam sekali. Kegiatan ini sebaiknya dilakukan dalam satu minggu terakhir. Selain itu, direkomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik yang terkait dengan pekerjaan, transportasi, dan kegiatan domestik (Craig et al., 2013)..

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa dari 40 responden, 20 responden (50%) tidak memiliki pekerjaan di luar rumah dan 20 responden (50%) bekerja di luar rumah. Hal ini berpengaruh pada aktivitas fisik responden, dimana sebanyak 30 responden (75%) kurang melakukan aktivitas fisik intensitas berat seperti mengangkat beban atau melakukan pekerjaan yang berat. Namun, sebanyak 27 responden (67,5%) melakukan aktivitas fisik seperti berjalan kaki selama 10 menit dalam sehari selama 7 hari dalam seminggu. Meskipun sebagian besar responden tidak melakukan aktivitas fisik berat dan sedang terkait pekerjaannya, mereka masih melakukan aktivitas fisik seperti berjalan, yang sesuai dengan rekomendasi untuk penderita diabetes melitus tipe II agar melakukan aktivitas fisik yang ringan atau sedang, seperti berjalan santai selama kurang lebih 30 menit/hari. (Oplya et al. 2020).

Dari total 40 responden, sekitar 45,0% atau sekitar 18 orang menggunakan kendaraan pribadi seperti mobil, sepeda motor, angkutan umum, atau bus selama seminggu dengan waktu tempuh rata-rata 30 menit per hari, dan hanya 37,5% atau sekitar 15 orang yang melakukannya. Lebih dari 87,5% responden atau sekitar 35 orang tidak melakukan aktivitas fisik bersepeda dan berpergian dari satu tempat ke tempat lain. Sebanyak 42,5% atau sekitar 17 orang telah melakukan aktivitas berjalan kaki minimal 10 menit dalam berpindah tempat. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus tidak banyak menghabiskan waktu untuk bepergian. Dari total 40 responden, sekitar 77,5% atau sekitar 31 orang tidak melakukan aktivitas fisik berat seperti mengangkat beban atau benda berat, memotong dan mengangkat kayu bakar di kebun. Sedangkan sekitar 40,0% atau sekitar 16 orang tidak melakukan aktivitas fisik sedang seperti mengangkat benda ringan, membersihkan rumah seperti menyiram tanaman, menyapu lantai, dan mengepel lantai rumah.

ika dibandingkan dengan jumlah partisipan sebanyak 40 orang, terdapat lebih banyak responden sebanyak 24 orang yang melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang selama maksimal 30 menit setiap harinya selama seminggu. Hal ini konsisten dengan

rekomendasi bahwa aktivitas fisik bagi penderita diabetes melitus tipe II sebaiknya dilakukan selama 30 menit per hari dengan intensitas sedang (Romli & Baderi, 2020). Selain itu, melakukan aktivitas sehari-hari di rumah seperti menyapu, mengepel, mencuci, membersihkan halaman, dan mengurus anak juga dapat membantu meningkatkan aktivitas fisik (Kemenkes, 2017).

Dari total 40 responden, sebanyak 14 responden (35,0%) tidak melakukan aktivitas fisik minimal saat berjalan santai. Sedangkan sebanyak 33 responden (82,5%) tidak melakukan olahraga dengan tingkat aktivitas berat seperti bersepeda dengan kecepatan tinggi, lari, aerobik, dan berenang cepat saat sedang beristirahat. Selain itu, sebanyak 19 responden (47,5%) tidak melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang seperti berenang dan bersepeda santai..

Dapat dilihat bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus tipe II melakukan kegiatan diwaktu santai dapat meliputi olahraga ringan, rekreasi, atau hiburan lainnya seperti berjalan santai dan bersepeda (Adiputro, 2020)

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Gambaran Aktivitas Fisik pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur mempunyai tingkatan Aktivitas fisik yang digolongkan menjadi tiga tingkatan yaitu Aktivitas Ringan yang diperlukan hanya sedikit tenaga dan tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan atau ketahanan contohnya memasak dan mencuci piring, Aktivitas Sedang dibutuhkan kekuatan fisik sedang seperti gerakan otot yang berirama contohnya bersepeda serta Aktivitas Berat yang berhubungan dengan kegiatan olahraga yang membutuhkan kekuatan lebih contohnya jogging.

Dari penelitian ini melibatkan 40 responden dengan umur terbanyak 17 responden yang berusia 46-55 tahun dan jenis kelamin paling banyak adalah perempuan sebanyak 31 responden dengan pendidikan terbanyak adalah SMA yaitu 16 responden, pekerjaan terbanyak adalah IRT 25 responden dan lama menderita kurang dari 10 tahun seluruh responden. Dan didapatkan 13 responden beraktivitas ringan, 17 responden beraktivitas sedang dan 10 responden beraktivitas berat, dari tiga tingkatan Aktivitas Fisik tersebut disimpulkan dengan melihat data kuesioner IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) yang dibagikan pada penderita Diabetes Melitus Tipe II ditemukan bahwa aktivitas fisik penduduk di wilayah kerja puskesmas Modayag lebih banyak menempati kategori aktivitas Sedang.

Daftar Pustaka

- Adrianus H Aatjin., Melky Pangemanan., Agusteivie Telew, Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Status Obesitas Pada Siswa Putri Kelas 1 Di Sma Negeri 1 Melonguane.
- Arisman, 2013, *Obesitas, Diabetes Melitus, dan Dislipidemia*. Jakarta; EGC
- Arikunto, Suharsimi. 2019. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Barnes, D. E. 2013. *Program olahraga Diabetes*. Yogyakarta: Citra Aji Parama
- Brunner & Suddarth., Suzzane C. Smeltzer., Brenda G. Bare. 2015. *Buku ajar Keperawatan Medikal Bedah Edisi 8 Volume 2*. Jakarta: EGC.
- Dolongseda, FV., Masi, GN., Bataha, YB. 2017. 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. Available From <https://ejournal.Unsrat.ac.id/index.php/jkp>. Diakses pada 3 maret 2018.
- Hastuti, Rini Tri. 2013. *Faktor-Faktor Risiko Ulkus Diabetika Pada Penderitah Diabetes Melitus*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Helmawati, triana. 2014. *Hidup Sehat Tanpa Diabetes*. Yogyakarta: notebook Kementerian Kesehatan RI, 2013, Riset Kesehatan Dasar. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risikesdas%202013.pdf>. Diakses pada 3 Maret 2018.
- Hidayat. (2013). *Buku ajar Kebutuhan Dasar Manusia. Cetakan*. Surabaya: Health Books.
- Ilyas, E., 2013. *Olaraga bagi diabetes dala; Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu bagi dokter maupun educator diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Jurnal Nursing., Editor Paramitha. 2013. *Nursing The Series For Clinical excellence (Memahami Berbagai Macam Penyakit)*. Jakarta: Indeks.
- Koizer et al. 2013. *Buku ajar Fundamental keperawatan volume 2 edisi 7*. Jakarta: EGC.
- Mahendra, B., Diah Krissnatuti., Ade Tobing., Boy Z. A. Ating. 2013. *Care your self, diabetes Melitus*. Jakarta: Penebar Plus.
- Melky Pangemanan, dkk (2023) Perbandingan Pola Hidup Sehat Pada Lansia Jemaat GMIM Bethesda Luaan Tondano Dengan Jemaat GMIM Abraham Tataaran Patar .
- Notoadmojo S. 2013. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman Skripsi Tesis dan Instrumen Penelitian*. Jakarta : Salemba Medika.
- Nur Khasana. 2013. *Waspada beragam penyakit degenerative Akibat pola Makan*. Yohyakarta: Laksana.

- Nurayati, Adriani., Amerta Nutr. 2017. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Departemen Gizi Kesehatan fakultas Kesehatan Masyarakat : Universitas Airlangga. Diakses pada 3 Maret 2018.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdes, 2018). Badan Peneliti dan Pengembangan Kesehatan Kementrian RI tahun 2018.
- Riskesdes, 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.*
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung; Alfabeta.
- Suyono, S. 2014. *Diabetes Melitus di Indonesia. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, IV ed.* Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI.
- WHO. Global Report On Diabetes. France: World Health Organization; 2016.
- WHO. 2018. Diabetes. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (26/6/2019)
- Zimmet, P. (2019). Preventing Diabetic Complication: A Primary Care Prospective, *Diabetes Res Clin Pract* 84; 107-116.