

WELLNESS AND HEALTHY MAGAZINE

Volume 1, Nomor 1, February 2019, p. 93 - 100

ISSN 2655-9951 (print), ISSN 2656-0062 (online)

Progressive Muscle Relaxation Terhadap Kadar Glukosa Darah Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol dan Tidak Terkontrol

Dian Arif Wahyudi^{1*)}; Indah Arlita²

^{1*)}, ² STIKES Aisyah Pringsewu

Email: dianarief31@gmail.com^{1*)}; indaharlita7@gmail.com²

ARTICLE INFO

Keyword:

Progressive Muscle Relaxation
Kadar Glukosa Darah
Diabetes Melitus tipe 2

*) Corresponding author

ABSTRACT

The main problem people with type 2 DM is uncontrolled blood glucose levels, if the condition continuously occur will cause microvascular and macrovascular complications. The main key to preventing complications and maintaining the health condition of type 2 DM is control blood glucose levels. One of the interventions that can be done with physical activity and relaxation there is PMR. This study is Quasi experiment two group pre-posttest design. The sample size of 26 respondents divided into two groups 13 Type 2 DM with normal glucose levels (controlled) and 13 Type 2 DM was hyperglycemic glucose (uncontrolled) based on 2 hour fasting. Both groups were given PMR intervention and deep breath relaxation techniques for 30 minutes. The study used a paired t test $\alpha < 0.05$. The results the mean blood glucose levels in the controlled Type 2 DM group was $133.69 \text{ mg/dl} \pm 30,546$, paired t test $p 0,001$ ($\alpha < 0.05$) and the uncontrolled Type 2 DM group averages $271.54 \text{ mg/dl} \pm 60,363$, paired t test $p 0.001$ ($\alpha < 0.05$). Based on the above test H_0 is rejected, meaning there is any effects of PMR with blood glucose level both of them controlled Type 2 DM groups and uncontrolled type 2 DM. PMR intervention able to reduce blood glucose levels in patients with Type 2 DM with normal or hyperglycemic conditions, so that people with Type 2 DM to reduce blood glucose levels not only with drug treatment or diet but also can apply physical activity and relaxation like PMR training.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

International Diabetes Federation menyatakan bahwa Penyakit degenerative Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan masalah global dengan jumlah penderita yang meningkat setiap tahunnya dengan angka peningkatan tahun 2015 mencapai 415 juta orang, Indonesia menempati urutan ke 7 di dunia dengan jumlah 8.5 juta dan merupakan penyandang terbesar kasus Diabetes Melitus Tipe 2 di Asia setelah Cina dan India (WHO, 2016).

Di Indonesia angka kematian penyakit tidak menular mengalami peningkatan dari 49.9% tahun 2007 menjadi, 59.9% di tahun 2011. Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyebab kematian tersering dan merupakan mother of disease atau induk dari penyakit lainnya seperti hipertensi, stroke, kardiovaskuler, ginjal dan lain-lain (Kemenkes, 2014).

Masalah utama pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 adalah pengendalian kadar glukosa darah yang tinggi atau Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol lebih dari 200 mg/dl yang disebabkan resistensi atau kurangnya kadar hormon insulin sehingga glukosa tidak dapat di ubah menjadi energi (Betteng, 2014). Kondisi glukosa darah yang tidak terkontrol tersebut membuat tubuh akan membuat energi dari sumber lain seperti lemak sehingga resiko terjadinya komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler akan menjadi lebih besar (Yuhelma, Hasneli I, & Annis N, 2015).

Kontrol kadar glukosa darah atau pengendalian glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus sangatlah penting dilakukan dengan menegakkan empat pilar yaitu pendidikan tentang Diabetes Melitus Tipe 2, diet dengan mengatur pola makan, kepatuhan pengobatan dan pengendalian glukosa darah dengan cek secara rutin, serta aktifitas fisik atau olahraga (Perkeni 2011: Putri & Isfandiari, 2013).

Umumnya penderita Diabetes Melitus Tipe 2 untuk mengontrol kadar glukosa darah hanya melakukan tindakan pencegahan seperti diet, konsumsi obat dan pemeriksaan glukosa darah, dan mengabaikan aktifitas fisik ataupun olahraga. Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 cenderung khawatir untuk berolahraga karena akan menyebabkan kadar glukosa darah turun drastis, pada prinsipnya olahraga atau aktifitas fisik bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2 tidak jauh berbeda dengan orang yang sehat (Nur, Wilya, & Ramadhan, 2016).

Banyak penelitian dengan intervensi aktifitas fisik yang menggabungkan tehnik relaksasi pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 cenderung efektif dilakukan untuk menurunkan kadar glukosa darah, salah satunya adalah aktifitas fisik Progressive Muscle Relaxation yang dilakukan oleh penelitian (Mashudi, 2012; Astuti, 2014; Denis Farida, Handayani, 2018) menunjukkan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* dapat menurunkan kadar glukosa darah. Peran *Progressive Muscle Relaxation* adalah tehnik mengelola system saraf simpatis dan parasimpatis sehingga relaksasi progresif dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan menghambat proses gluconeogenesis. Tehnik *Progressive Muscle Relaxation* dilakukan dengan cara merelaksasikan otot dengan dua tahapan, yaitu dengan memberikan kontraksi atau ketegangan pada suatu kelompok otot, dan menghentikan tegangan tersebut lalu kemudian memusatkan perhatian terhadap otot tersebut sehingga kondisi tubuh menjadi lebih rileks (Moyad, M. and Hawks, 2009).

Berdasarkan penelitian sebelumnya peneliti tertarik untuk membandingkan efektifitas Progressive Muscle Relaxation pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol yang melakukan kunjungan di komunitas Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Pringsewu Lampung.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental two group pre-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang tergabung dalam komunitas Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Pringsewu Lampung. Penelitian dilakukan pada bulan maret 2018, dengan besar sampel 26 orang dibagi menjadi 2 kelompok Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol <200 mg/dl dan tidak terkontrol > 200 mg/dl dengan kriteria tanpa adanya komplikasi dibedakan berdasarkan kadar glukosa darah 2 jam puasa dan keduanya diberikan intervensi Progressive Muscle Relaxation selama 30 menit untuk membantu responden dalam kondisi nyaman dan fokus dalam pemberian *Progressive Muscle Relaxation*, responden diajarkan tehnik relaksasi napas dalam sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi

Variabel	Terkontrol		Tidak Terkontrol		Total
	Frekuensi	%	Frekuensi	%	
Jenis Kelamin					
Laki-laki	10	76.9	5	38.5	15
Perempuan	3	23.1	8	61.5	11
Total	13	100.0	13	100	26
Usia					
Usia 40-55	1	7.7	1	7.7	2
Usia 55-60	12	92.3	12	92.3	24
Total	13	100.0	13	100.0	26

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui jumlah penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol didominasi oleh laki-laki sebanyak 10 responden (76.9%) sedangkan pada Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol di dominasi oleh perempuan sebanyak 8 responden (61.5%) dari total keseluruhan 57.6% sebanyak 15 responden adalah laki-laki. Tabel 1 juga menunjukkan distribusi frekuensi usia pada Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol maupun tidak terkontrol dengan proporsi yang sama sebanyak 92,3% adalah usia 55-60 tahun, kondisi tersebut menunjukkan responden pada penelitian ini didominasi usia lanjut.

Tabel 2.
Uji Normalitas Data

Kelompok	Sig. Sebelum Intervensi	Keterangan	Sig. Sesudah Intervensi	Keterangan
DM tipe 2 Terkontrol	0,620	Normal	0,298	Normal
DM tipe 2 Tidak Terkontrol	0,184	Normal	0,488	Normal

Dari hasil uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk* besar sample 26 pada tabel 2 terlihat bahwa data Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol sebelum dan sesudah terdistribuis normal begitu juga untuk kelompok Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol menunjukkan distribusi normal nilai (p) > 0,05 dengan demikian dapat dilanjutkan dengan uji *paired t-test*.

Tabel 3.
Uji Paired t-test

Kelompok	Mean Sebelum Intervensi	Standar Deviasi Sebelum Intervensi	Mean Sesudah Intervensi	Standar Deviasi Sesudah Intervensi	Sig.	Keterangan
DM Tipe 2 Terkontrol	155,61	29,114	133,69	30,546	0,001	Signifikan
DM Tipe 2 Tidak Terkontrol	311,69	64,477	271,54	60,363	0,001	Signifikan

Hasil analisis pada tabel 3 menunjukkan bahwa pada Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol sebelum dilakukan intervensi nilai mean kadar glukosa darah sebesar 155,61 mg/dl \pm 29,144, sedangkan setelah dilakukan intervensi mengalami perubahan nilai mean 133,69 mg/dl \pm 30,546 hasil ini menunjukkan kadar glukosa darah mengalami penurunan pada responden tersebut namun tetap dengan rerata glukosa darah normal. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai sign 0,001 secara statistik menunjukkan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol.

Hasil analisis pada kelompok Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol sebelum dilakukan intervensi nilai mean kadar glukosa darah 311,69 mg/dl \pm 64,477 dan setelah intervensi kadar glukosa darah mengalami perubahan 271,54 mg/dl \pm 60,363. Hasil ini menunjukkan kadar glukosa darah responden Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol cukup tinggi, setelah dilakukan intervensi *Progressive Muscle Relaxation* mengalami penurunan namun masih dalam ambang rerata diatas normal. Hasil uji *paired t-test* nilai sign 0,001 secara statistik menunjukkan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* juga efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol.

Hasil penelitian menunjukkan jenis kelamin Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol didominasi oleh laki-laki (76,9%) sedangkan pada Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol didominasi oleh perempuan (61,5%) hal ini disebabkan oleh perubahan hormone karena rata-rata responden perempuan telah mengalami menopause, perempuan juga cenderung memikirkan masalah secara berlebih yang menyebabkan rentan mengalami stress dan depresi, bila mengalami hal tersebut perempuan cenderung mengalihkan dengan mengkonsumsi makanan berlebih kondisi tersebut menyebabkan hiperglikemik atau meningkatnya kadar glukosa dalam darah sehingga menjadi tidak terkontrol (Astuti, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar (92%) responden berusia 55-60 sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Astuti, 2014) dalam penelitiannya sebagian besar (59.1%) responden berusia 46-60 tahun (Siswanti, Kulsum, & Kudus, 2019) dalam penelitiannya 56-65 tahun (34,375%) menderita DM tipe 2. Hal ini sesuai dengan teori Guyton & Hall (2016) resistensi insulin pada penderita DM T2 cenderung meningkat pada usia diatas 40 tahun dan mencapai puncaknya di usia 70 tahun hal ini dikarenakan menurunnya sensitifitas sel perifer dan toleransi glukosa terhadap insulin (Astuti, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian intervensi *Progressive Muscle Relaxation* mampu menurunkan kadar glukosa darah pada responden kelompok Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol maupun kelompok Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mashudi, 2012; Avianti, Z., & Rumahorbo, 2016; Akbar, Malini, & Afriyanti, 2018;) dalam penelitiannya tersebut Diabetes Melitus Tipe 2 menggunakan kelompok kontrol sample berkisar antara 30-48 responden diberikan latihan *Progressive Muscle Relaxation* selama tiga hari dengan frekuensi dua hari sekali dengan durasi

± 15-30 menit baik secara klinis maupun statistik menunjukkan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* mempengaruhi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan.

Progressive Muscle Relaxation merupakan terapi kombinasi relaksasi dan aktifitas fisik menurut (Moyad, M. and Hawks (2009) *Progressive Muscle Relaxation* merupakan terapi pikiran dan otot-otot tubuh (*mind-body therapy*) kondisi stress yang dialami oleh responden Diabetes Melitus Tipe 2 baik secara fisik maupun psikologis dikarenakan pola hidup yang buruk baik dari pola makan, dan penggunaan obat-obatan yang dikonsumsi selama menderita Diabetes Melitus Tipe 2 dapat mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah (Price & Wilson 2006; Mashudi, 2012), kondisi hiperglikemik tersebut dipengaruhi oleh system neuroendokrin dan system saraf simpatis melalui hipotalamus-pituitari dan adrenal sehingga mengaktifkan hormone epineprin, kortisol, glucagon, ACTH, kortokosteroid, dan tiroid.

Brown, 1997 dalam Ruth Linquist, Mariah Snyder (2014) mengatakan bahwa respon stress merupakan jalur umpan balik yang tertutup stressor mengakibatkan ketegangan otot yang mengirimkan stimulus ke otak dan membuat jalur umpan balik. Kombinasi aktifitas fisik dan relaksasi *Progressive Muscle Relaxation* akan menghambat jalur tersebut dengan cara mengaktifasi kerja system saraf parasimpatis dan memanipulasi hipotalamus melalui pemusatan pikiran untuk memperkuat sikap positif sehingga rangsangan stress terhadap stress terhadap hipotalamus berkurang.

Jacobson menjelaskan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* dapat meningkatkan konsumsi oksigen kedalam tubuh, meningkatkan metabolisme, menyeimbangkan pergerakan system pernapasan, merelaksasikan otot yang tegang, menyeimbangkan tekanan darah sistol dan diastol dan membuat tenang dengan mengaktifkan gelombang alfa otak (Synder & Linquist 2010; Akbar et al., 2018).

Soegondo, 2009 dalam Mashudi (2012) menambahkan bahwa aktifitas fisik dan relaksasi seperti *Progressive Muscle Relaxation* dapat meningkatkan aliran darah dan membuka pembuluh darah kapiler, dengan kondisi tersebut maka reseptor insulin akan lebih aktif dan leluasa mencapai organ target, namun penderita Diabetes Melitus tipe 2 cenderung takut untuk melakukan aktifitas fisik karena khawatir akan terjadinya hipoglikemi

Selama penelitian berlangsung peneliti mengamati bahwa responden dapat mengikuti gerakan sesuai instruksi dan dapat fokus antara gerakan dan fikiran untuk mengkontraksikan dan merelaksasikan otot. Saat melakukan *Progressive Muscle Relaxation* responden akan merasakan dua sensasi yang berbeda yaitu merasakan ketegangan saat otot dikontraksikan, dan relaksasi ketika bagian otot-otot tubuh yang sebelumnya ditegangkan tersebut diregangkan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* merupakan salah satu bentuk *mind-body therapy*, oleh karena itu saat melakukan *Progressive Muscle Relaxation* perhatian diarahkan untuk membedakan perasaan yang dialami saat kelompok otot dilemaskan dan dibandingkan ketika otot-otot dalam kondisi tegang (Mashudi, 2012).

Aktifitas fisik adalah bagian penting dari manajemen Diabetes Melitus Tipe 2. *Progressive Muscle Relaxation* juga merupakan terapi aktifitas fisik yang mudah dilakukan namun efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah. Otot-otot yang aktif akan memperbaiki sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan dilatasi sel dan pembuluh darah yang dapat menghambat sekresi leptin sehingga membantu masuknya gula ke dalam sel, karena pada otot yang aktif sensitifitas reseptor insulin pun akan meningkat sehingga pengambilan gula meningkat 7-20 kali lipat (Sujono Riyadi, 2008). Hal ini disebabkan kepekaan reseptor insulin yang aktif pada waktu melakukan latihan fisik aliran darah meningkat yang menyebabkan pembuluh darah kapiler terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin pada intrasel atau reseptor insulin pada otot yang tersedia aktif (Ilyas, 2005; Angsoka, 2015). American Diabetes Association (2007)

menambahkan Aktifitas fisik juga berpengaruh terhadap kecepatan metabolisme tubuh yang berakibat meningkatnya sekresi hormone insulin sehingga kelebihan karbohidrat yang disimpan dalam bentuk lemak di jaringan adipose juga akan dipakai sebagai energi saat melakukan aktifitas fisik(ADA, 2007).

Progressive Muscle Relaxation dalam penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang menggabungkan atau pun membandingkan dengan intervensi lainnya, (Denis Farida, Handayani, 2018) menggabungkan *Progressive Muscle Relaxation* dengan Musik kombinasi tersebut mampu menurunkan kadar glukosa darah responden Diabetes Melitus Tipe 2. Casman et al, (2015) membandingkan latihan fisik dengan *Progressive Muscle Relaxation* keduanya berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. (Heny Siswanti, Tri Kurniati, 2017) menggabungkan *Progressive Muscle Relaxation* dengan senam Diabetes Melitus Tipe 2 dan membandingkannya dengan slow deep breathing kombinasi senam Diabetes Melitus Tipe 2, penelitian tersebut menunjukkan bahwa kedua kombinasi tersebut efektif menurunkan kadar glukosa darah Diabetes Melitus Tipe 2

Dalam penelitian ini peneliti menambahkan tehnik napas dalam sebelum dilakukan *Progressive Muscle Relaxation* tujuannya adalah dapat membantu merelaksasikan dan memfokuskan pikiran responden. Melakukan *Progressive Muscle Relaxation* dengan dibantu tehnik relaksasi seperti napas dalam dapat memperbaiki mood dan meningkatkan hormone endorfin yang dihasilkan oleh tubuh sehingga responden akan merasa lebih rileks, aktifitas otak dan aktifitas metabolic lainnya akan menjalankan fungsinya dengan baik, aktifitas metabolic yang seimbang ini diharapkan kadar glukosa darah dalam tubuh menjadi lebih stabil (Perry & Potter, 2010).

Dalam penelitian ini terapi *Progressive Muscle Relaxation* efektif diberikan pada responden dengan glukosa darah 2 jam puasa untuk menurunkan kadar glukosa darah, dalam kondisi Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol kadar glukosa darah masih dalam ambang batas normal dan pada Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan dan tidak terjadi hipoglikemik, hal tersebut menunjukkan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* minim terhadap resiko hipoglikemik sehingga mudah untuk dipraktikan di rumah pada kondisi kadar glukosa darah yang normal dan hiperglikemik.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa *Progressive Muscle Relaxation* berpengaruh terhadap penurunan rata-rata kadar glukosa darah puasa Diabetes Melitus Tipe 2, baik kadar gula darah Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol $\pm 30,546$ mg/dl maupun kadar glukosa darah Diabetes Melitus tipe 2 tidak terkontrol 60,363 mg/dl. Peneliti menyarankan bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2 untuk melakukan aktifitas fisik dan relaksasi dengan latihan *Progressive Muscle Relaxation* untuk mengendalikan kadar glukosa darah dan mencegah terjadinya komplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2007). Standards of medical care in diabetes - 2007. *Diabetes Care*, 30(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.2337/dc07-S004>
- Akbar, M. A., Malini, H., & Afriyanti, E. (2018). Progressive Muscle Relaxation (PMR) is Effective to Lower Blood Glucose Levels of Patients With type 2 Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 13(02), 77–83.

- Angsoka, W. P. (2015). Pengaruh Latihan Jasmani Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe II Di Puskesmas Kebun Sari Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar, (Dm).
- Astuti, P. (2014). Teknik Progressive Muscle Relaxation Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 07(02), 114–121.
- Avianti, N., Z., D., & Rumahorbo, H. (2016). Progressive Muscle Relaxation Effectiveness of the Blood Sugar Patients with Type 2 Diabetes. *Open Journal of Nursing*, 06(03), 248–254. <https://doi.org/10.4236/ojn.2016.63025>
- Betteng, R. (2014). Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal E-Biomedik*, 2(2). Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/4554/4082>
- Casman et al. (2015). Perbedaan Efektifitas Antara Latihan Fisik Dan Progressive Muscle Relaxation (PMR) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Pannmed*, 10(2), 246–249.
- Denis Farida, Handayani, P. A. (2018). Pengaruh Kombinasi PMR (Progressive Muscle Relaxation) Dengan Musik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *Proceeding Of Emergency Nursing In Respiratory Failure And Chocking*, 000.
- Guyton & Hall. (2016). *Textbook of Medical Physiology*. (13, Ed.), *Sciences-New York*. Philadelphia (PA): Elsevier. <https://doi.org/10.1185/03007995.2011.568059>
- Heny Siswanti, Tri Kurniati, N. S. (2017). Perbandingan Pengaruh Kombinasi Senam DM Dan Slow Deep Breathing (SDB) Dengan Kombinasi Senam DM Dan Progressive Muscle Relaxation (PMR) Terhadap Kadar Glukosa Darah (KGD) Pada Klien DM Tipe 2 Di Puskesmas, 2(I), 14–19.
- Kemenkes. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. <https://doi.org/351.770.212> Ind P
- Mashudi. (2012). Pengaruh Progressive Muscle Relaxation Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi Mashudi. *Jurnal Health & Sport*, 05(03), 686–694.
- Moyad, M. and Hawks, J. H. (2009). *Medical Surgical Nursing: Clinical Management For Positive Outcomes Complementary and Alternative Therapies*. (Elsevier Saunders, Ed.), Elsevier Saunders (8th ed.).
- Nur, A., Wilya, V., & Ramadhan, R. (2016). Kebiasaan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah di Rumah. *Jurnal Sel*, 3, 41–48.
- Perry, P. (2010). *Fundamental Keperawatan* (7th ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Putri, N. H. K., & Isfandiari, M. A. (2013). Hubungan Empat Pilar Pengendalian DM Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah. *Jurnal Epidemiologi* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.10.008>
- Ruth Linqvist, Mariah Snyder, M. F. T. (2014). *Complementary & Alternative Therapies in Nursing*.
- Siswanti, H., Kulsum, U., & Kudus, U. M. (2019). Progressive Muscle Relaxation (PMR) Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah (KGD) Pada Pasien Diabetes Melitus (DM), 10(1), 206–212.

- Sujono Riyadi, S. (2008). *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin dan Endokrin pada Pankreas*.
- WHO. (2016). World Health Organization. *Epidemiological Situation*. Retrieved from <https://www.who.int/leishmaniasis/burden/en/>
- Yuhelma, Hasneli I, Y., & Annis N, F. (2015). Identifikasi dan Analisis Komplikasi Makrovaskuler dan Mikrovaskuler pada Pasien Diabetes Mellitus. *Journal Online Mahasiswa*, 2(1), 569–579.