

Efektivitas Senam Kaki Diabetik terhadap Ankle Brachial Index pada Pasien Diabetes Melitus: Literature Review

Nuriya Nuriya¹, Agis Taufik²

^{1,2} Fakultas Ilmu- ilmu Kesehatan, Jurusan Keperawatan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is known as "the silent killer" because it can affect all body organs and cause complications, including complications in the feet. These complications can increase the rate of amputations and are life-threatening. Prevention can be done by doing foot exercises. In principle, leg exercises are done by moving all the joints of the legs to improve blood circulation. Blood circulation in the leg area can be measured through the Ankle Brachial Index examination.

This study was to identify the effectiveness of diabetic foot exercise.

The article search begins with conducting a PICO analysis, then continues with an electronic search for articles using Google Scholar, the year the article was published from 2016 to 2020. The keywords used are "Diabetes Mellitus" and "Leg exercise." Screening is carried out through inclusion and exclusion criteria to determine the articles to be reviewed. So that articles were obtained that matched the inclusion criteria for review.

Results showed nursing interventions for foot exercise on the ankle-brachial index in patients with type II Diabetes Mellitus can be categorized as safe and effective interventions that are given five times a week or for 30 minutes for 5 days or 6x2 a week to reduce the risk of injury to the ankle. foot. Performing effective foot exercises can increase the value of the Ankle Brachial Index to normal. 30-minute foot exercise for 5 days or 6x2 a week should be promoted and implemented as a routine to reduce the risk of injury in patients with diabetes mellitus.

In conclusion, foot exercise in type II DM patients can increase the Ankle Brachial Index value which tends to be low to normal.

KEYWORDS

Diabetes Melitus, Senam kaki, Ankle Brachial Index

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit degeneratif dengan jumlah pasien yang meningkat ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemi disebabkan oleh berbagai hal, namun hiperglikemi paling sering disebabkan oleh diabetes melitus. Pada diabetes melitus gula menumpuk dalam darah sehingga gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut terjadi akibat hormon insulin jumlahnya kurang atau cacat fungsi. Hormon insulin merupakan hormon yang membantu masuknya gula darah (WHO, 2016 dalam Lathifah, 2017).

Diabetes melitus sering disebut dengan the silent killer karena penyakit ini bisa mengenai semua

organ tubuh dan menimbulkan beberapa macam keluhan dan komplikasi. Sebagai contohnya efek multisistem yang disebabkan oleh peningkatan glukosa yaitu manifestasi awal seperti poliuria, polidipsia, dan polifagia; kemudian komplikasi progresif seperti gangguan kardiovaskular, muskuloskeletal, dan integumen (LeMone, Karen & Gerene, 2016; Corwin, 2009; Wungouw & Marunduh, 2014; Billotta, 2014 dalam Mangiwa, 2017).

Penatalaksanaan yang tidak efektif dalam menangani penyakit DM akan mengakibatkan komplikasi yang bersifat jangka panjang berupa mikroangiopati dan makroangiopati. Komplikasi mikrovaskuler meliputi retinopati, nefropati dan neuropati sedangkan kerusakan makrovaskuler

meliputi penyakit arteri koroner, kerusakan pembuluh darah serebral dan juga kerusakan pembuluh darah perifer tungkai yang biasa disebut dengan kaki diabetes (Lewis, Dirksen, Heitkemper, Bucher, & Camera, 2011 dalam Waspadji, 2014).

Menurut Waspadji (2014) kaki diabetes merupakan salah satu infeksi kronik DM yang paling ditakuti, berakhir dengan kecacatan (amputasi) dan kematian. Di Indonesia angka kematian dan angka amputasi masih tinggi masing-masing sebesar 16% dan 25%. Komplikasi kaki adalah hal yang bisa terjadi pada pasien diabetes yang dapat meningkatkan angka amputasi serta mengancam kehidupan. Dalam hal menurunkan hal yang mengancam kehidupan maka perawatan kaki dengan baik (Chong, Moissinac, Hwa, Murugesan, & Kim, 2004 dalam Wahyuni, 2016). Berdasarkan data tersebut, usaha pencegahan yang dapat dilakukan untuk mencegah agar tidak terjadi kecacatan lebih lanjut walaupun sudah terjadi penyakit adalah pecegahan tersier misalnya berupa senam kaki diabetes.

Senam kaki diabetik merupakan kegiatan atau latihan dengan intensitas sedang yang dilakukan oleh pasien DM untuk mencegah terjadinya luka. Senam kaki diabetes juga digunakan sebagai latihan kaki. Latihan atau gerakan-gerakan yang dilakukan oleh kedua kaki secara bergantian atau bersamaan bermanfaat untuk memperkuat atau melenturkan otot-otot di daerah tungkai bawah terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari-jari kaki. Pada prinsipnya, senam kaki dilakukan dengan menggerakkan seluruh sendi kaki dan disesuaikan dengan kemampuan pasien. Dalam melakukan senam kaki ini salah satu tujuan yang diharapkan adalah melancarkan sirkulasi darah pada daerah kaki (Damayanti, 2015).

Sirkulasi darah pada daerah kaki dapat diukur

melalui pemeriksaan non invasive, salah satunya adalah dengan pemeriksaan Ankle Brachial Index. Ankle Brachial Index (ABI) merupakan pemeriksaan non invasive pada pembuluh darah yang berfungsi untuk mendeteksi tanda dan gejala klinis dari iskhemia, penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan angiopati dan neuropati diabetik. ABI adalah metode sederhana dengan mengukur tekanan darah pada daerah ankle (kaki) dan brachial (tangan) dengan menggunakan probe doppler. Hasil pengukuran ABI menunjukkan keadaan sirkulasi darah pada tungkai bawah dengan rentang nilai 0,90-1,2 menunjukkan bahwa sirkulasi ke daerah tungkai normal. Nilai ini didapatkan dari hasil perbandingan tekanan sistolik pada daerah kaki dan tangan (Gitarja, 2015). Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2016) yang menyebutkan bahwa senam kaki yang dilakukan oleh pasien DM dengan nilai ABI sebelum senam adalah 0,62 dengan kategori obstruksi sedang dan setelah dilakukan senam rata-rata nilai ABI menjadi 0,93 dengan kategori normal.

Tujuan dari studi ini untuk melakukan review pada beberapa literatur tentang pengrauh senam kaki terhadap nilai Ankle Brachial index pada pasien diabetes. Hal ini diharapkan dapat diterapkan secara efektif pada tatanan pelayanan di klinis serta dapat menjadi rekomendasi intervensi keperawatan secara independent bagi perawat dalam melakukan asuhan keperawatan pada pasien Diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka kaki diabetes dan pasien DM mampu melakukan perawatan kaki serta menghindari angka kejadian amputasi, sehingga proses asuhan keperawatan dapat menerapkan intervensi yang tepat dan efektif dan masalah yang terjadi teratasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Pencarian artikel dilakukan dengan strategi menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris yang relevan dengan Topik. Pencarian artikel dilakukan secara elektronik pada website Google Scholar pada 16- 24 Mei 2019. Jurnal yang dicari dibatasi dari tahun 2016 sampai 2019. Kata kunci yang digunakan adalah "Diabetes Melitus" Senam kaki". Keyword yang digunakan adalah "Senam kaki diabetic, Training muscle diabetic, Foot gymbestic diabetic". Dari pencarian jurnal tersebut dipilih 5 jurnal untuk di review berdasarkan PICO yaitu (P: pasien diabetic, I: Senam kaki/pelatihan aerobic, O: Nilai Ankle Brachial Index meningkat normal). Jurnal yang dipilih terdiri dari 2 jurnal Indonesia dan 3 internasional. Jurnal Internasional kemudian diterjemahkan dan mulai dianalisis bersamaan dengan jurnal lainnya. Jurnal yang ditelaah terdiri atas: a) 5 jurnal menggunakan kelompok perlakuan dan 2 dari jurnal tersebut tidak menggunakan kelompok control, serta 3 jurnal menggunakan kelompok control. Jurnal tersebut kemudian di review dengan tema penggunaan senam kaki/ latihan fisik aerobic pada pasien diabetes yang mengalami kelemahan enkle.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel pertama merupakan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh aktivitas fisik berjalan kaki, senam kaki, senam DM dan senam kaki menuju neurovaskular perifer klien dengan tipe 2 diabetes mellitus. Penelitian ini menggunakan desain Quasi Experiment.

Jumlah sampel adalah 36 orang secara total, dibagi menjadi 4 kelompok, masing-masing terdiri dari 9 responden, yang termasuk dalam (1) berjalan kelompok, (2) kelompok olahraga kaki, (3) olahraga DM

dan olahraga kaki, dan (4) kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel berturut-turut digunakan dalam belajar. Variabel bebasnya adalah aktivitas fisik jalan kaki, senam kaki, senam DM dan senam kaki variabel dependen adalah neurovaskular perifer. Data dikumpulkan dengan menggunakan wawancara dan observasi menggunakan kuesioner dan lembar observasi. Analisis data menggunakan distribusi frekuensi dan "Anova" dengan $\alpha = 0:05$. Hasil menunjukkan bahwa ada peningkatan sebagian besar nilai kaki ABI dengan metode berjalan selama 30 menit. skor akral dan paresthesia dengan metode senam DM & kaki untuk 15 menit. Dapat disimpulkan bahwa gym DM dan senam kaki memiliki dampak yang baik pada neurovaskular perifer kaki dari diabetes tipe 2 pasien ($p = 0,000$). direkomendasikan bahwa penelitian lebih lanjut harus dilakukan tentang dampak gym DM & kaki dengan multi variabel.

Artikel kedua adalah penelitian yang dilakukan pada anggota komunitas Persadia Unit RSUD Dr. Moewardi. Responden dalam penelitian ini sebanyak 19 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam kaki terhadap nilai Ankle Brachial Index (ABI). Penelitian ini merupakan penelitian quasy eksperimetal dengan one group pretest post test design. Peneliti melakukan pengukuran Nilai Ankle brachial Index (ABI) sebelum dilakukan senam kaki dan pengukuran Nilai Ankle Brachial Index (ABI) sesudah dilakukan senam kaki. Hasil penelitian pada artikel kedua menunjukkan bahwa ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai ankle brachial index (ABI). Senam kaki diabetes dapat meningkatkan nilai ankle brachial index (ABI) hal itu terjadi karena senam kaki membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (Deformitas), dan

mengatasi keterbatasan gerak sendi.

Artikel ketiga adalah penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Pacaran Kasih GMIM Manado. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai Ankle Brachial Index. Desain kuasi eksperimen yang digunakan adalah pre and post test without control (kontrol diri sendiri). Responden dalam penelitian ini ada sebanyak 30 pasien DM tipe II. Intervensi yang diberikan berupa senam kaki diabetes sebanyak 5 kali dalam seminggu. Sebelum intervensi dilakukan, peneliti akan mengukur nilai Ankle Brachial Index selanjutnya setelah intervensi diberikan, peneliti akan mengukur kembali nilai Ankle Brachial Index responden. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa setelah dilakukan atau diberikan senam kaki diabetes, nilai Ankle Brachial Index mengalami perubahan yang cukup signifikan dengan meningkatnya nilai Ankle Brachial Index menjadi normal. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap nilai Ankle Brachial Index sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetes

Artikel keempat adalah penelitian yang dilakukan di Telaga Piru Dusun, Kabupaten Seram Bagian Barat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh senam diabetes mellitus pada risiko ulkus diabetes pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2. Desain penelitian ini yaitu kuasi eksperimental menggunakan dua kelompok pasang uji desain kontrol pendekatan. Responden dalam penelitian ini diambil sampel sebanyak 26 responden pasien dengan DM Tipe II dengan 13 kelompok intervensi dan 13 kelompok kontrol. Intervensi yang diberikan berupa senam kaki sebanyak 6x2 minggu adalah 8,88 dan kelompok kontrol post-test adalah 18,12 sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan

9.24. Data yang didapatkan oleh peneliti melalui wawancara dan juga observasi hanya saja tidak dilakukan pretest terlebih dahulu, langsung diberikan intervensi kemudian dilakukan posttest dan skrining ulkus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, setelah dilakukan senam diabetes terdapat efek untuk ulkus penderita DM Tipe II.

Artikel Kelima merupakan penelitian yang dilakukan di kabupaten Kancheepuram, Tamil Nadu, India. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 200 orang responden. Kriteria inklusi pada penelitian yaitu responden memiliki diagnosis dengan DM (Tipe 1 dan Tipe 2) yang memiliki hemoglobinA1c 6,5% dan yang menggunakan obat biasa di atas 3 bulan dimasukkan. Para peserta berusia 19 hingga 80 tahun dan kemampuan untuk memahami dan berpartisipasi dalam penguatan otot dan latihan peregangan terlibat dalam penelitian ini. Untuk mencegah kontaminasi, kelompok kontrol ditugaskan di desa yang berbeda dengan metode purposive sampling. Pada kelompok perlakuan terdapat 200 orang responden diberikan latihan penguatan otot dan peregangan yang ditunjukkan oleh peneliti dengan partisipasi pasien selama 30 menit selama 5 hari, setiap hari selama 3 bulan untuk kelompok eksperimen dengan obat biasa, selain itu diberikan konseling nutrisi setiap 15 hari selama 3 bulan, buklet edukasi yang berisi informasi yang diperlukan dan petunjuk tentang nilai gula darah normal, pemantauan glukosa, rencana makan 6 kali, latihan peregangan, obat oral, injeksi insulin, dan perawatan kaki. Pada kelompok kontrol yang berjumlah 200 orang hanya diberi obat biasa. Hasil dari penelitian ini ditemukan adanya efektivitas pelatihan aerobik, penguatan otot dan peregangan pelatihan latihan pada hemoglobin A1C (HbA1C) antara individu dengan diabetes mellitus, adanya keberhasilan program

pelatihan olahraga di pada pasien dengan diabetes mellitus.

Dari hasil literatur review terhadap lima artikel jurnal, dapat dijelaskan bahwa intervensi keperawatan senam kaki terhadap ankle brachial index pada pasien diabetes mellitus tipe II dapat dikategorikan sebagai intervensi yang aman dan efektif terhadap ankle brachial index yang diberikan sebanyak 5 kali dalam satu minggu atau bisa juga selama 30 menit selama 5 hari atau 6x2 dalam seminggu.

Senam kaki Senam kaki diabetes juga digunakan sebagai latihan kaki. Latihan atau gerakan-gerakan yang dilakukan oleh kedua kaki secara bergantian atau bersamaan bermanfaat untuk memperkuat atau melenturkan otot-otot di daerah tungkai bawah terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari-jari kaki. Pada prinsipnya, senam kaki dilakukan dengan menggerakkan seluruh sendi kaki dan disesuaikan dengan kemampuan pasien (Damayanti,2015).

Gerakan-gerakan kaki yang dilakukan selama senam kaki diabetik sama halnya dengan pijat kaki yaitu memberikan tekanan dan gerakan pada kaki mempengaruhi hormon yaitu meningkatkan sekresi endorphin yang berfungsi untuk menurunkan sakit, vasodilatasi pembuluh darah sehingga terjadi penurunan tekanan darah terutama sistolik brachialis yang berhubungan langsung dengan nilai ABI.

Proses dari teknik senam kaki dimana terapi ini dilakukan dengan menggerakkan ekstermitas kaki atau seluruh sendi kaki dengan tujuan untuk memperkuat dan melenturkan otot-otot di daerah tungkai bawah terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari-jari kaki. Senam kaki diabetes melitus dapat dilakukan dengan posisi berdiri, duduk dan tidur dengan menggerakkan kaki dan sendi misalnya dengan kedua

tumit diangkat, mengangkat kaki dan menurunkan kaki. Gerakan yang terdapat pada senam kaki DM tersebut sama seperti yang tertulis dalam 3rd National Diabetes Educators Training Camp tahun 2005, dimana gerakan tersebut dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah di kaki (Soewondo, 2005). Sirkulasi darah pada kaki dapat diukur melalui pemeriksaan Ankle Brachial Index. Ankle Brachial Index (ABI). Pemeriksaan ABI memiliki fungsi untuk mendeteksi tanda dan gejala klinis dari iskhemia, penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan angiopati dan neuropati diabetik (Mangiwa, Katuk, & Lando, 2017).

Senam kaki terhadap ABI pada penderita diabetes militus tipe II mayoritas berada pada nilai tengah (median). Hasil penelitian terhadap nilai ABI penderita diabetes militus tipe II mengalami penurunan pada kategori ringan dengan keadaan obstruksi sedang. Pada saat dilakukan skrining rata-rata mengalami gangguan pembuluh darah arteri perifer.

Dalam literatur review ini semua jurnal atau artikel menjelaskan senam kaki efektif untuk ABI. Aplikasi ini bermanfaat dalam mengurangi skor atau penilaian ABI pada penderita DM tipe II dan hasilnya efektif. Menurut Guyton dan Hall (2007) menjelaskan bahwa pasien diabetes melitus yang melakukan senam kaki akan terjadi pergerakan tungkai yang akan mengakibatkan menegangnya otot-otot tungkai dan menekan vena di sekitar otot tersebut. Hal ini akan mendorong darah kearah jantung dan tekanan vena akan menurun, mekanisme ini dikenal dengan pompa vena. Intervensi ini membantu memperlancar aliran darah bagian kaki memperoleh dan memperbaiki sirkulasi darah.

Dalam kasus ini senam kaki yang dilakukan secara rutin dan teratur sangat berdampak terhadap nilai ABI, karena dengan menggunakan senam kaki

diabetes dapat memperlancar sirkulasi darah pada kaki dan mencegah komplikasi seperti deformitas. Senam kaki diabetes dapat dilakukan dengan mudah karena hanya menggunakan koran dan kursi dapat dilakukan dimana saja serta kapan saja, tidak memerlukan biaya yang mahal, dan yang pasti memiliki manfaat untuk para penderita DM. Keterbatasan *literatur review* ini tidak menggunakan diagram prisma dalam skringing artikel.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan oleh penulis, disimpulkan bahwa senam kaki pada penderita diabetes efektif dalam meningkatkan nilai ankle brachial index (ABI) hal itu terjadi karena senam kaki membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (Deformitas), dan mengatasi keterbatasan gerak sendi. Terapi senam kaki diabetes dapat digunakan sebagai terapi alternatif, untuk pencegahan komplikasi lanjutan dari penyakit diabetes mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, S. (2015). *Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Gitarja, W.S. (2015). *Perawatan Luka Certified Wound Care Clinician Associate Student Handbook CWCCA 2015*. Bogor: Wocare Center
- Guyton & Hall. (2007). *Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Lathifah, Nur L. (2017). Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), 231-239.
- Lewis, S. L., Dirksen, S. R., Heitkemper, M. M., Bucher, L., & Camera, I. M. (2011). *Medical Surgical Nursing Assessment and Management of Clinical Problems* (8th ed., Vol. 2). St. Louis Missouri: Elsevier Mosby
- Mangiwa, I., Katuk, M. E., & Lando, S. (2017). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus. *Keperawatan*, 5.
- Rumaolat, Wiwi., Miranda Waas., & Jurais Simal. (2017). The Effect of Diabetes Mellitus Gymnastic on The Risk of Diabetic Ulcer. *Health Nations*, 1(3), 291-295
- Suseelal, T., dkk. (2016). A Study to Assess the Effectiveness of Home-Based Aerobic Training, Muscle Strengthening and Stretching Exercise on Self Management Among Individuals with Diabetes Mellitus (DM) at Selected Villages in Kancheepuram District, Tamil Nadu. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 8(2), 133-136.
- Soewondo. (2005). Diagnosis dan klasifikasi Diabetes terkini. dalam Agus T dan Rini T, Pengaruh Senam Kaki Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien DM Tipe II Di Persadia Unit DR. Moewardi Tahun 2015. Volume 2, No 2, Desember 2017 hlm 62-111
- Trianto, A., & Hastuti, R. T. (2017). Pengaruh Senam Kaki terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien DM Tipe II di Persadia Unit Dr. Moewardi Tahun 2015. 2(2), 62–111.
- Wahyuni, A., & Nina A. (2016). Senam Kaki Diabetik Efektif Meningkatkan Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ipteks Terapan*, 9(2), 155-164.
- Wahyuni, Tavip Dwi., Tri Johan Agus Yuswanto. (2015). Combination of DM Gymnastics and Foot Gymnastics Toward Peripheral Vascular Neuro on Type II Diabetes Mellitus Clients. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6(3), 41-49.
- Waspadji, S. (2014). Kaki Diabetes. In S. Setati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, & M. Simadibrata (Eds.), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (VI, Vol. 2, p. 2367). Jakarta: Interna Publishing. (2017), 2(2): 148-158
<https://doi.org/10.26911/thejhp.2017.02.02.05>
- M. Ali, M. Asrori. (2010). *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Mason, M.J., Mennis, J., & Schmidt, C.D. (2011). A social operational model of urban adolescents' tobacco and substance use: A mediational analysis (dalam proses cetak). *Journal of Adolescence*, 34(5):1055-63.

- Novitasari. (2009). Pengaruh Teman Sebaya Terhadap perilaku Merokok Remaja di SMK Negeri 02 Yogyakarta. Skripsi: STIKES Aisyiyah Yogyakarta.
- Purwatiningsih, E. (2015). Hubungan anrata kelompok teman sebaya, iklan rokok dengan perilaku merokok pada remaja (kelas 10) di SMK YPT 1 Purbalingga. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Skripsi: Purwokerto.
- Riandinata. (2018). Hubungan Lingkungan Keluarga dan Teman Sebaya dengan Perilaku Merokok Pada Remaja Usia 18-20 Tahun di Desa Gonilan Kartasura. Artikel Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Purwakarta.
- Risda A. (2016). Hubungan Tingkat Stress Dengan Perilaku Merokok Pada Mahasiswa Semester Tujuh Di Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas). (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.
- Riyanto, A. (2011). Aplikasi metodologi penelitian kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Santrock, J.W. (2007). Remaja Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Sari, R.T.N, (2015). Hubungan antara konformitas teman sebaya dengan perilaku merokok pada remaja SMK AI-Islam Surakarta <http://eprints.ums.ac.id/36510/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>.
- Soekanto, S. (2006). Sosiologi suatu pengantar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sulastomo E. (2012). Persepsi Merokok di Kalangan Pelajar SMK Pelayaran Putra Samudra. Yogyakarta: Stikes Al Islam
- Suwangsa, K. (2010). Hubungan Gaya Hidup dengan Perilaku Merokok pada Remaja di SMU Negeri 2 Manado. (Tidak dipublikasikan)
- WHO. (2015). World Health Organisation
- Syamsu,Y. (2009). Psikologi Perkembangan anak & Remaja, Bandung; Remaja Rosdakarya.

Lampiran Tabel

Peneliti & Tahun	Judul	Responden	Perlakuan	Kontrol	Prosedur Penilaian	Temuan
Tavip Dwi Wahyuni, Tri Johan Agus Yuswanto. Tahun 2015	Combination of DM Gymnastics and Foot Gymnastics Toward Peripheral Vascular Neuro on Mellitus Clients	Jumlah sampel adalah 36 responden, dengan perincian sebagai berikut: 9 responden pada kelompok kontrol, 9 responden kelompok aktivitas fisik berjalan/3 responden berjalan selama 30 menit sekali / minggu, 3 responden berjalan selama 30 menit 3 kali / minggu, 3 responden berjalan selama 30 menit setiap hari), 9 responden pada kelompok aktivitas fisik gym kaki (3 responden melakukan olahraga kaki 15 menit sekali/minggu, 3 responden melakukan olahraga kaki 15 menit 3 kali/minggu , 3 responden melakukan olahraga kaki 15 menit setiap hari), 9 responden pada aktivitas fisik DM dan gym kaki kelompok (3 responden melakukan DM dan senam kaki 15 menit satu minggu, 3 responden melakukan DM dan senam kaki 15 menit 3 kali / minggu,3 responden melakukan senam DM dan kaki 15 menit setiap hari. Kriteria untuk dimasukkan: 1) Klien kooperatif dan berusia antara 45-60 tahun. 2) Klien dengan risiko komplikasi dan gangguan peredaran darah dan neuropati kaki	aktivitas fisik dan gym kaki aktivitas gym kaki, dan aktivitas fisik dm dan gym kaki diberikan intervensi seperti yang telah dijelaskan	Pemeriksaan perfusi vaskularisasi koresponden kaki	Kelompok kontrol : penilaian awal Foot akral, Foot paresthesia, dan ABI. Kelompok perlakuan penilaian pre test dan post test (Foot akral, Foot paresthesia, dan ABI) terkait pemberian intervensi/perlakuan	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1. Aktivitas berjalan menuju neurovaskular perifer penderita diabetes mellitus: ABI pada kedua kaki meningkat Akral kaki kanan lebih hangat dari kaki kiri, Paresthesia pada kedua kaki masih ada. 2. Senam kaki menuju neurovaskular perifer penderita diabetes mellitus: ABI di kaki kanan lebih baik dari kaki kiri, Footakral kiri lebih hangat daripada di kaki kanan, Paresthesia pada kedua kaki masih ada 3. DM dan senam kaki ke arah perifer neurovaskular pada pasien dengan diabetes mellitus kaki: ABI pada kedua kaki meningkat, Footakralis kiri lebih hangat dari pada kaki kanan, Paresthesia pada kaki kanan lebih rendah dari kaki kiri.

Peneliti & Tahun	Judul	Responden	Pertakuan	Kontrol	Prosedur Penilaian	Temuan
Agus Trianto & Rini Tri Hastuti (2017)	<i>Pengaruh Kaki terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Pada Pasien DM Tipe II di Persadia Unit Dr. Moewardi Tahun 2015</i>	19 pasien penderita DM Tipe II di persadia unit RSUD Dr.Moewardi	19 responden diukur Nilai Ankle Brachial Index (ABI) kemudian melakukan senam kaki dan diukur kembali Nilai Ankle Brachial Index (ABI) setelah senam kaki	Tidak ada	Peneliti melakukan pengukuran Nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki.	Senam kaki berpengaruh terhadap nilai ankle brachial index (ABI) pada pasien DM tipe II.
Inartny Mangiwa, Maro E. Katuk, dan Lando Sumarawu (2017)	<i>Pengaruh Senam Biabetes terhadap Nilai Ankle Brachial Index pada Pasien Diabetes Tipe II di Rumah Pancaran Kasih GMM Manado</i>	Jumlah responden sebanyak 30 pasien DM Tipe II pada poli penyakit dalam di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMM Manadi	30 responden melakukan senam kaki diabetes dan sebelumnya sudah diukur nilai Ankle Brachial Index. Tempat intervensi dilakukan di rumah responden (<i>home visit</i>).	Tidak ada	Sebelum pasien diberikan intervensi senam kaki diabetes, terlebih dahulu dilakukan pengukuran nilai Ankle Brachial Index menggunakan <i>doppler vasculaar</i> yang kemudian dicatat dan dilembar observasi.	Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap nilai Ankle Brachial Index sebelum dan sesudah diberikan senam kaki diabetes.
Wiwi Rumaolat, miranda Waas, Jurais Simal. Tahun 2017	<i>The Effect of Diabetes Mellitus Gymnastic on The Risk of Diabetic Ulcer</i>	Jumlah responden sebanyak 26 sampel pada penderita DM Tipe II di Telaga Piru Dusun, Kabupaten Seram Bagian Barat	13 responden diberikan pelatihan senam oleh peneliti selama 6x2 minggu	13 kelompok kontrol	Dilakukan dengan metode wawancara kemudian dilakukan intervensi setelah itu dilakukan posttest pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi	Terdapat pengaruh yang signifikan pemberian senam untuk risiko ulkus
T. Suseelal, K.R. John, Alexandra Brown, A. Judie, V.Christopher Amalraj (2016)	<i>A Study to Assess the Effectiveness of Home Based Aerobic Training. Muscle Strengthening and Stretching Exercise on Self Management Among Individuals with Diabetes Mellitus (DM) at Selected Villages in Kancheepuram District, Tamil Nadu.</i>	Responden sebanyak 400 orang dengan 200 orang sebagai kelompok perlakuan dan 200 sebagai kelompok control dengan kriteria memiliki tingkat HbA1c 6,5% atau lebih tinggi.	200 orang responden diberikan latihan penguatan otot dan peregangan yang selama 30 menit selama 5 hari, setiap hari selama 3 bulan untuk kelompok eksperimen dengan obat biasa, selain itu diberikan konseling nutrisi setiap 15 hari selama 3 bulan, buket edukasi yang berisi informasi yang diperlukan dan petunjuk tentang nilai gula darah normal, pemantauan glukosa, rencana makan 6 kali, latihan peregangan, obat oral, injeksi insulin, dan perawatan kaki	200 orang kelompok kontrol hanya diberi obat biasa	Responden diminta mengisi pre test sebelum dilakukannya intervensi dan post test setelah 12 minggu dilakukannya intervensi	Adanya efektivitas pelatihan aerobik, penguatan otot dan peregangan latihan pada hemoglobin A1C (HbA1C) antara individu dengan diabetes mellitus, adanya keberhasilan program pelatihan olahraga di pada pasien dengan diabetes mellitus.