

**PENGARUH TEKNIK SENAM KAKI DIABETES MELLITUS UNTUK
MENINGKATKAN SENSITIVITAS PADA KAKI PASIEN LANSIA
DENGAN DIABETES MELLITUS TIPE 2
*LITERATURE REVIEW***

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan pada
Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Magelang



LISTIYANI

21.0603.0044

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2023**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang umum terjadi pada dewasa yang membutuhkan supervisi medis berkelanjutan dan edukasi perawatan mandiri pada pasien (LeMone Priscilia, 2016). Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein mengarah ke hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) (Black, M Joice, 2014). Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Perkeni, 2021).

Data yang diperoleh dari *Organization International Diabetes Federation (IDF)* terdapat 463 juta usia 20 – 79 tahun di dunia menderita Diabetes Mellitus pada tahun 2019. Secara angka prevalensi sebesar 9,3 % dari total penduduk pada usia yang sama. Angka prevalensi diprediksi akan terus meningkat hingga 597 juta ditahun 2030 dan 700 juta tahun 2045. Prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia 10,7 % dan di Jawa Tengah 2 % dari total jumlah penduduk. Prevalensi menunjukkan seiring dengan bertambahnya umur maka semakin besar resiko untuk mengalami Diabetes Mellitus. Pada perempuan menunjukkan sedikit peningkatan sedangkan pada laki-laki menunjukkan penurunan. Kondisi obesitas merupakan salah satu faktor resiko Diabetes Mellitus yang terus mengalami peningkatan prevalensi (Kemenkes, 2020).

Komplikasi dari penderita Diabetes Mellitus merupakan masalah utama dalam masyarakat. Komplikasi yang ditimbulkan akibat dari Diabetes Mellitus diantaranya adalah sistem mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi dalam sistem mikrovaskuler mencakup retinopati diabetik ,nefropati dan neuropati diabetik (Waspadji, 2006). Penyakit makrovaskuler

disebabkan oleh adanya arteriosclerosis pada pembuluh darah besar pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2. Arteriosclerosis yang terjadi pada pembuluh darah besar ekstremitas bawah merupakan penyebab meningkatnya insiden penyakit arteri perifer pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2. Dampak yang paling umum ditimbulkan oleh penyakit arteri perifer adalah timbul ulkus, ganggren dan penyembuhan luka yang lambat akibat sirkulasi darah yang buruk pada ekstremitas (Smeltzer & Bare , 2002). Neuropati akan mengakibatkan hilangnya sensitivitas dan rasa nyeri sehingga apabila penderita Diabetes Mellitus mengalami cedera tidak bisa dirasakan karena kakinya sudah tidak peka (Bilous & Donelly, 2014).

Lanjut usia atau yang sering disebut lansia merupakan kelompok usia yang rentan mengalami masalah kesehatan. Pertambahan usia yang dialami lansia mengakibatkan semua sistem dan fungsi mengalami penurunan. Salah satu fungsi yang mengalami penurunan adalah fungsi fisiologi yang memunculkan penyakit. Penyakit yang dialami lansia cukup kompleks seiring dengan perubahan-perubahan yang dialami secara biologis atau psikologis, salah satunya yaitu Diabetes Mellitus. Fungsi tubuh pada lansia juga mengalami penurunan seperti menurunnya sensitivitas kaki.

Tujuan utama terapi Diabetes Mellitus adalah menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah untuk mengurangi komplikasi yang ditimbulkan akibat Diabetes Mellitus. Lima komponen dalam penatalaksanaan Diabetes Mellitus yaitu terapi nutrisi (diet), latihan fisik, pemantauan, terapi farmakologi dan pendidikan (Smelzer et al, 2008). Senam kaki diabetes merupakan salah satu pilihan olahraga atau aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita Diabetes Mellitus. Senam kaki adalah latihan yang dilakukan pada penderita Diabetes Mellitus atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membatu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Soebagio, 2011).

Aktifitas fisik (senam kaki diabetes) menyebabkan aliran darah meningkat yang berdampak pada peningkatan ambilan oksigen, ventilasi pulmonal dan curah jantung meningkat untuk memenuhi kebutuhan otot yang aktif. Terjadi dilatasi arteriol maupun kapiler yang menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler kailer terbuka sehingga reseptor insulin lebih banyak dan lebih aktif/peka (Sudoyo,2006).

Senam kaki diberikan kepada penderita Diabetes Mellitus baik tipe1, 2 dan tipe lainnya dan sangat dianjurkan sebagai langkah pencegahan dini sejak pertama kali penderita dinyatakan menderita Diabetes Mellitus. Senam kaki tergolong olahraga atau aktivitas ringan dan mudah karena bisa dilakukan di dalam atau di luar ruangan terutama di rumah dengan kursi dan koran serta tidak memerlukan waktu yang lama sekitar 20-30 menit yang bermanfaat untuk menghindari terjadinya luka kaki dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Ratnawati, 2019). Gerakan-gerakan senam kaki ini dapat memperlancar peredaran darah dikaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi-sendi kaki, dengan demikian diharapkan kaki penderita Diabetes Mellitus dapat terawat baik dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita Diabetes Mellitus (Anneahira, 2011).

Berdasarkan penelitian Arna (2022) tentang Pemberian Senam Kaki Pada Lanjut Usia Dengan Risiko Perfusi Tidak Efektif didapatkan hasil terjadi penurunan kadar gula darah berturut-turut selama 5 hari dan keluhan kesemutan atau kram kaki dan kaku pada tungkai mulai berkurang. Rata-rata selama 5 hari terapi senam kaki yang diberikan pada lansia menunjukkan hasil GDA pada range 150-180 mg/dL, tidak ada sianosis pada ekstremitas, tidak oedema, tidak nyeri, akral dingin, Tekanan darah berkisar antara 120/80 – 140/90 mmHg dan CRT < 3 detik. Hasil dari penelitian dari Purnamasari (2022) tentang Pengaruh Senam Kaki Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Duren Sawit didapatkan hasil Uji Statistik p-value =

0,000 maka dapat disimpulkan ada perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah senam kaki diabetes terhadap Sensitivitas kaki lansia penyandang Diabetes Mellitus. Penelitian Dinata (2022) tentang Gambaran Pemberian Terapi Senam Kaki Diabetes Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat disimpulkan bahwa terapi senam kaki diabetes dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu.

Efektifitas senam kaki diabetes dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas, frekuensi dan durasi pelaksanaan senam kaki. Penting diketahui efektifitas senam kaki diabetes pada lansia yang terbaik dengan frekuensi dan durasi berapa lama mengingat usia lansia mengalami proses penurunan berbagai sistem, sehingga *literature review* dari beberapa penelitian mengenai efektifitas senam kaki diabetes untuk meningkatkan sensitivitas kaki pada lansia dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 perlu dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana hasil dari *Literature Review* Teknik Senam Kaki Diabetes Meningkatkan Sensitivitas Kaki Pada Pasien Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui hasil review literature pengaruh teknik senam kaki diabetes untuk meningkatkan sensitivitas kaki pada lansia penderita Diabetes Mellitus tipe 2.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis pengaruh waktu pelaksanaan intervensi terhadap sensitivitas kaki pada lansia.
- b. Menganalisis metode pengukuran sensitivitas kaki.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kepada penderita maupun keluarga dalam meningkatkan sensitivitas kaki pada lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan melakukan atau menerapkan senam kaki diabetes

2. Bagi Profesi Keperawatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan masukan atau referensi *literature review* dalam meningkatkan mutu asuhan keperawatan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang keperawatan khususnya dalam upaya meningkatkan sensitivitas kaki pada lansia menggunakan terapi nonfarmaka senam kaki diabetes.

3. Bagi Penelitian lain

Penelitian ini diharapkan penelitian ini dapat dijadikan acuan dan referensi data bagi penelitian lain untuk membahas efektifitas senam kaki diabetes untuk meningkatkan sensitivitas kaki pada lansia penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.

E. Target Luaran

Target luaran penulisan skripsi ini berupa artikel ilmiah pada Jurnal *Holistic of Nursing Science* EISSN 2579-7751 dan P-ISSN 2579-8472

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Tinjauan Teoritis

1. Diabetes Mellitus Tipe 2

a. Pengertian

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang dikarakteristikan oleh tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) dan defek sekresi insulin, defek kerja insulin atau kombinasi keduanya (ADA,2011).

Diabetes Mellitus (DM) salah satu penyakit yang prevalensinya terus mengalami peningkatan di dunia baik pada negara maju ataupun negara sedang berkembang sehingga dikatakan bahwa diabetes mellitus sudah menjadi masalah kesehatan penyakit global pada masyarakat (Suraoka, 2021 dalam Triani 2022) .

Diabetes Mellitus tipe 2 atau dikenal sebagai *Non Insulin Dependend Diabetes* (NIDDM) dimana tubuh bisa menghasilkan insulin namun tidak dapat dimanfaatkan (Abata, 2016).

Diabetes Mellitus tipe 2 jumlah insulin yang diproduksi oleh pankreas biasanya cukup untuk mencegah ketoasidosis tetapi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh total (Julie, Senecal & Guay, 2009 dalam Damayanti 2017).

b. Etiologi

Penyebab Umum Diabetes Mellitus Tipe 2 terbagi atas faktor genetik yang berkaitan dengan defisiensi dan resistensi insulin serta faktor lingkungan seperti obesitas, gaya hidup tidak sehat dan stress yang sangat berpengaruh pada perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2 (Kaku, Harrisin 2012)

Diabetes Mellitus sering terjadi pada lansia disebabkan karena lansia tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif (Nugroho, 2012). Organ tubuh pada lansia akan terjadi kelebihan glukosa di dalam darah serta akan dirasakan setelah terjadi komplikasi lanjut, setelah itu akan terjadi pada semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan maupun gejala yang sangat bervariasi (Gilbney, 2009)

c. Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis Diabetes Mellitus tergantung pada tingkat hiperglikemi yang dialami pasien. Manifestasi klinis khas yang muncul trias poli yaitu:

1) Poliuria

Keadaan dimana volume air kemih meningkat selama 24 jam melebihi batas normal . Karena ginjal tidak dapat menyerap kembali glukosa yang lebih yang ada di dalam darah dan akan menarik air keluar dari jaringan.

2) Polidipsi

Terjadi sebagai akibat kehilangan cairan yang berlebih yang dihubungkan dengan diuresis osmotik.

3) Poliphagi

Pasien mengalami poliphagi akibat dari kondisi metabolik yang diindikasikan oleh adanya defisiensi insulin serta pemecahan lemak.

(Smeltzer, 2008 dalam Damayanti, 2017)

d. Komplikasi Diabetes Mellitus

Menurut (Sudoyo, 2006 dalam Damayanti, 2017) komplikasi kronik Diabetes Mellitus terdiri dari komplikasi makrovaskuler, mikrovaskuler dan neuropati.

1) Komplikasi makrovaskuler

Diakibatkan karena ukuran diameter pembuluh darah. komplikasi yang sering terjadi : penyakit arteri koroner, penyakit cerebrovaskuler dan penyakit vaskuler.

2) Komplikasi mikrovaskuler

Perubahan mikrovaskuler melibatkan kelainan struktur dalam pembuluh darah kecil dan kapiler. Komplikasi mikrovaskuler di retina menyebabkan retinopati diabetik dan di ginjal menyebabkan nefropati.

3) Neuropati

Neuropati diabetik merupakan sindroma penyakit yang mempengaruhi semua jenis saraf, yaitu saraf perifer, otonom dan spinal.

Komplikasi neuropati perifer dan otonom menimbulkan permasalahan di kaki yaitu berupa ulkus kaki diabetik, dan menjadi cukup berat bahkan akhirnya dapat menyebabkan amputasi. Terjadinya ulkus diabetik diawali dengan adanya hiperglikemia pada pasien yang menyebabkan terjadinya neuropati autonomik yang akan menimbulkan berbagai perubahan pada kulit dan otot. Kondisi ini selanjutnya menyebabkan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki yang akan mempermudah terjadinya ulkus. Adanya kerentanan terhadap infeksi menyebabkan luka mudah terinfeksi. Faktor aliran darah yang kurang menambah kesulitan pengelolaan kaki diabetik. Kondisi ini selanjutnya menyebabkan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki (Damayanti, 2017).

Neuropati diabetik biasanya terlebih dahulu terjadi pada kaki dan tungkai dibandingkan pada tangan dan lengan, gejalanya meliputi mati rasa atau hilangnya sensitivitas pada nyeri atau

suhu, perasaan kesemutan, terbakar dan tertusuk-tusuk, timbul nyeri yang tajam dan kram serta kehilangan keseimbangan dan koordinasi. Gejala ini sering timbul pada malam hari, hal ini mampu menyebabkan perubahan cara berjalan bahkan memicu perubahan bentuk kaki akibat daerah yang mengalami mati rasa maka resiko terjadi komplikasi sekunder yang semakin membahayakan pasien akan meningkat, hal ini sangat diperlukan suatu upaya dan penanganan yang tepat (Cahyono, 2007).

e. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Tujuan penatalaksanaan Diabetes Mellitus secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penyandang Diabetes Mellitus .

- 1) Tujuan Jangka Pendek yaitu menghilangkan keluhan Diabetes Mellitus dan mengurangi risiko komplikasi akut.
- 2) Tujuan Jangka Panjang yaitu untuk mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
- 3) Tujuan Akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas Diabetes Mellitus.

Penatalaksanaan Diabetes Mellitus dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/ suntikan (Perkeni, 2021)

Lima komponen dalam penatalaksanaan Diabetes Mellitus adalah sebagai berikut (Damayanti, 2017) :

1) Manajemen Diet

Tujuan dari penatalaksanaan diet Diabetes Mellitus adalah mencapai dan mempertahankan gula darah dan lipid mendekati normal, mencapai dan mempertahankan berat badan dalam batas – batas normal atau kurang lebih 10 % dari berat badan

idaman, mencegah komplikasi, serta meningkatkan kualitas hidup. Prinsip pengaturan makanan pada penderita Diabetes Mellitus berupa makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan gizi masing-masing individu, pada pasien dengan Diabetes Mellitus perlu untuk ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis makan dan jumlah makan, dan komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari karbohidrat, lemak protein, garam dan serat.

2) Latihan fisik

Olahraga mengaktifasi ikatan insulin dan reseptor insulin di membran plasma sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Latihan fisik merupakan upaya awal dalam mencegah dan mengatasi Diabetes Mellitus. Latihan jasmani ini bisa dilakukan secara teratur 3-4 kali dalam seminggu selama kurang lebih 30 menit selain untuk menjaga kebugaran juga dapat memperbaiki sensitivitas insulin sehingga disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.

Adapun terkait jenis olahraga atau latihan fisik yang dianjurkan bagi pasien Diabetes Mellitus berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti berjalan kaki, bersepeda serta jogging, berenang dan melakukan senam salah satunya berupa melakukan senam kaki diabetes. Latihan fisik dengan senam kaki diabetes sangat dianjurkan pada pasien Diabetes Mellitus yang mengalami masalah sekunder khususnya pada pasien yang sering merasakan rasa baal, kesemutan hingga mati rasa pada kaki (Wibisono 2009). Hal ini sangat disarankan karena pada saat pasien mampu melakukan latihan senam secara rutin maka sirkulasi darah pada bagian kaki pasien akan semakin baik dan kondisi ini akan membantu

mempermudah saraf untuk menerima nutrisi dan oksigen yang mana dapat meningkatkan fungsi saraf (Nuari, 2017).

3) Pemantauan kadar gula darah

Pemantauan kadar glukosa darah secara mandiri atau *self morning blood glucose (SMBG)* memungkinkan untuk deteksi dan mencegah hiperglikemia atau hipoglikemia, pada akhirnya akan mengurangi komplikasi diabetik jangka panjang. Pemeriksaan ini sangat dianjurkan bagi pasien dengan penyakit Diabetes Mellitus yang tidak stabil, kecenderungan untuk mengalami ketosis berat, hiperglikemia tanpa gejala ringan.

4) Terapi farmakologi

Dalam pengendalian Diabetes Mellitus langkah pertama yang dilakukan berupa pengelolaan non farmakologi berupa diet dan kegiatan fisik namun jika hal ini belum mampu memaksimalkan hasil maka diberikan obat pengelola farmakologi yang terdiri dari

a) Obat Hipoglikemi Oral (OHO)

Berdasarkan cara kerja OHO dibagi beberapa golongan pemicu sekresi insulin, penambah sensitivitas terhadap insulin, penghambat glukoneogenesis, penghambat absorpsi glukosa.

b) Insulin

Insulin diperlukan hanya dalam keadaan terjadinya penurunan berat badan yang cepat, hiperglikemi berat yang disertai ketosis, ketoasidosis diabetik, hiperglikemia dengan asidosis laktat, operasi berat, stress berat, gangguan fungsi ginjal, dan gangguan fungsi hati yang berat.

5) Pendidikan

Pendidikan kesehatan pada pasien Diabetes Mellitus diperlukan karena penatalaksanaan Diabetes Mellitus memerlukan perilaku penanganan yang khusus seumur hidup. Pasien tidak hanya belajar keterampilan untuk merawat diri sendiri untuk menghindari fluktuasi kadar gula darah yang mendadak tetapi juga harus mempunyai perilaku preventif dalam gaya hidup untuk menghindari komplikasi diabetik jangka panjang. Pasien harus mengerti mengenai nutrisi, manfaat dan efek samping terapi, latihan, perkembangan penyakit, strategi pencegahan, teknik mengontrol gula darah, dan penyesuaian terhadap terapi. Pemberian pendidikan kesehatan bagi pasien Diabetes Mellitus mempunyai tujuan untuk meningkatkan pengetahuan merubah sikap sehingga mampu meningkatkan kualitas hidup. Hal ini memerlukan partisipasi aktif bagi penderita, keluarga dan masyarakat dalam manuju perubahan perilaku yang sehat, mencapai keberhasilan perubahan perilaku.

2. Sensitivitas kaki

a. Pengertian

Sensitivitas kaki adalah rangsangan di daerah telapak kaki yang dipengaruhi oleh saraf dan menyebabkan beragam masalah neuropati. Meningkatnya reaktivitas ekstremitas bawah akan menyebabkan tingginya agresi sel darah merah sehingga sirkulasi darah menjadi lambat dan mengakibatkan gangguan sirkulasi darah (Rusnadi dkk, 2015).

Sensitivitas kaki adalah meningkatnya sensitivitas sel-sel tubuh terhadap insulin sehingga menurunkan kadar gula dan kadar lemak (Rohana, 2014). Sensoris menjadi hilang rasa yang menyebabkan tidak

dapat merasakan rangsangan nyeri sehingga hilang kewaspadaan proteksi kaki terhadap rangsang dari luar. Akibatnya kaki lebih rentan terhadap luka meskipun terhadap benturan kecil dan menyebabkan gangguan sensibilitas yang terdiri dari rasa, sikap dalam rasa sikap, rasa gentar dan nyeri dalam (Markam, 2008).

Jadi sensitivitas kaki merupakan suatu komplikasi dari Diabetes Mellitus yang diakibatkan oleh tingginya insulin dalam tubuh sehingga sirkulasi darah pada kaki terganggu dan menyebabkan kurangnya rangsangan yang diberikan pada daerah telapak kaki. (Suryati, 2021).

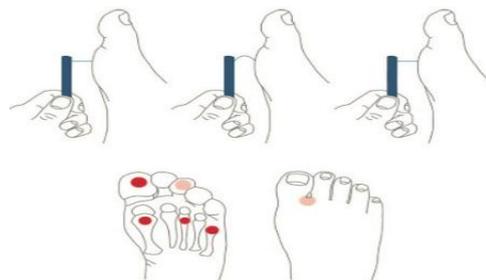
b. Jenis pemeriksaan tingkat sensitivitas kaki

Jenis pemeriksaan tingkat sensitivitas kaki menurut (Damayanti, 2018) adalah sebagai berikut:

1) *Semmes Weistein monoflame 10 gram*

Tujuan pemeriksaan ini untuk mengetahui fungsi sensori sensasi tajam pada ekstremitas kaki dengan menggunakan *Semmes Weistein Monoflame 10 gram*.

Tanda neuropati sensori jika dijumpai tidak merasakan sensasi tusukan monofilament pada 1 atau lebih tempat penusukan.



Gambar. 1.1 Semmes Weistein Monoflame 10 gram

(<https://tools.e-med.co.il/dfrc/wp-content/uploads/sites/23/2020/10/Monofilament-tuning-fork-test.pdf>)

2) *Diabetic Neuropathy Examination (DNE)*

Adalah sebuah sistem skor untuk menilai *polineuropathy distal* pada Diabetes Mellitus . DNE adalah sistem skor yang sensitif dan telah divalidasi dengan baik dan dapat dilakukan secara cepat dan mudah dipraktekkan di klinik . Skor DNE terdiri dari 7 item yaitu:

- a) Kekuatan otot
- b) Refleks.
- c) Sensibilitas jari telunjuk sensitif terhadap tusukan jarum.
- d) Sensibilitas ibu jari kaki sensitivitas terhadap tusukan jarum
- e) Sensitivitas terhadap sentuhan
- f) Persepsi getar menggunakan garputala.
- g) Sensitivitas terhadap posisi sendi

3) *Diabetic Neuropathy symptoms (DNS)*

Diabetic Neuropathy symptoms (DNS) merupakan suatu pemeriksaan neuropati diabetik dengan pemberian kuesioner yang berisikan empat pertanyaan tertutup dengan tujuan untuk memastikan bahwa orang tersebut benar-benar mengalami masalah penurunan tingkat sensitivitas kaki atau tidak.

4) *Tuning fork 128 Hz*

Pemeriksaan ini bertujuan untk mengetahui fungsi sensasi getar pada ekstremitas kaki dengan *Tuning fork 128 Hz*. Tanda neuropati sensori jika dijumpai sensasi getar pada tonjolan-tonjolan tulang pada kaki dengan tuning fork 128 Hz.

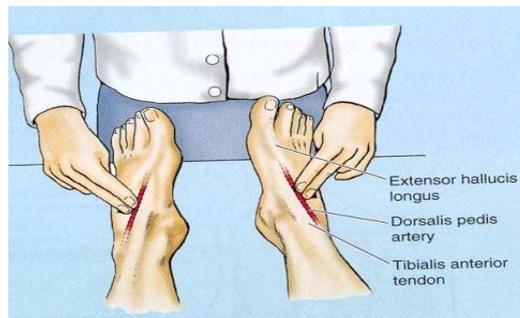


Gambar 1.2 *Tuning fork* 123 Hz

<https://www.agefotostock.com/age/en/details-photo/tuning-fork-test-on-the-foot-of-a-patient-with-suspected-diabetic-polyneuropathy/IBR-1312756>

5) *Palpation or dorsalis pedis and tibialis posterior arteri.*

Mengkaji kekuatan, irama dan frekuensi arteri dorsalis pedis dan tibialis posterior, bandingkan pada kesimetrisan kedua kaki.



Gambar 1.3 *Palpation or dorsalis pedis and tibialis postrior arteri*

https://www.google.com/imgres?imgurl=x-raw-image%3A%2F%2F%2F21880598761f9bdc4c039835140cb64b7784480697bce67c6bcd07511ee39955&tbnid=3JsfdpgFiCHSyM&vet=12ahUKEwi4vpHmzoCBAXUs6DgGHUPfAB8QMyg8egUIARDMAQ..i&imgrefurl=https%3A%2F%2Fdoctor2019.jumedicine.com%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F10%2F2020%2F01%2FBlood-supply-of-the-lower-limb.pdf&docid=sgqVvJ_p4CJZfM&w=676&h=505&q=palpation%20of%20dorsalis%20pedis%20artery&ved=2ahUKEwi4vpHmzoCBAXUs6DgGHUPfAB8QMyg8egUIARDMAQ

6) *Ankle Brachial index (ABI)*

Ankle Brachial Index (ABI) test merupakan prosedur pemeriksaan diagnostik sirkulasi ekstremitas bawah untuk mendeteksi kemungkinan adanya *Peripheral Artery Disease (PAD)* dengan cara membandingkan tekanan darah sistol tertinggi dari kedua pergelangan kaki dan lengan .

Interpretasi nilai ABI

Tabel 1.1

Nilai ABI	Interprestasi
> 1,3	Nilai abnormal, karena adanya klasifikasi pada dinding pembuluh darah pada pasien dengan Diabetes Mellitus.
>0,9 – 1,3	Batas normal.
.0,6 – 0,8	<i>Borderine perfusion</i> / perbatasan perfusi.
Kurang dari atau sama dengan 0,5	Iskemik berat , penyembuhan luka tidak memungkinkan kecuali terdapat revaskularisasi.
Kurang dari atau sama dengan 0,4	Iskemik kaki kritis

(Bryant & Nix, 2006)

Nilai ABI	Interprestasi
>1,31	Klasifikasi dinding pembuluh darah
0,91 – 1,31	Normal
0,70 – 0,90	PAD ringan
0,40 – 0,69	PAD sedang
,0,4	PAD berat

(Soyoye et al , 2016)

c. Syarat pemeriksaan

Menurut (Markam, 2008) syarat pemeriksaan uji sensitivitas pada pasien Diabetes Mellitus yaitu antara lain :

- 1) Pasien sadar
- 2) Cukup mengerti dan kooperatif dan perlu diterangkan kepada pasien maksud dan respon yang diharapkan pada saat pemeriksaan

3. Senam kaki Diabetes Mellitus

a. Pengertian

Senam kaki diabetes merupakan latihan atau gerakan yang dilakukan oleh kedua kaki secara bergantian atau bersamaan untuk memperkuat atau melenturkan otot-otot di daerah tungkai bawah terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari-jari kaki (Damayanti, 2017).

Senam kaki diabetes sangat dianjurkan untuk penderita Diabetes Mellitus yang mengalami masalah sirkulasi darah dan komplikasi neuropati pada kaki, senam kaki diabetes ini dapat diberikan kepada seluruh penderita Diabetes Mellitus dan alangkah lebih baik jika diberikan pada saat pasien tersebut pertama kali terkena Diabetes Mellitus (Wibisono, 2009).

b. Tujuan

- 1) Membantu melancarkan peredaran darah
- 2) Memperkuat otot-otot kecil
- 3) Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
- 4) Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha
- 5) Mengatasi keterbatasan gerak sendi
- 6) Mencegah terjadinya luka

c. Indikasi dan Kontraindikasi

- 1) Indikasi dari senam kaki diabetes ini dapat diberikan ke seluruh

pasien Diabetes Mellitus tipe 1 maupun tipe 2, namun hal ini sebaiknya diberikan langsung pada saat penderita terdiagnosa terkena Diabetes Mellitus dan dapat sebagai upaya pencegahan dini.

- 2) Kontraindikasi pada klien yang mengalami perubahan fungsi fisiologi seperti dispneu, nyeri dada dan penderita yang mengalami kecemasan berlebih. Keadaan ini yang harus dihati-hati sebelum melakukan senam kaki diabetes.

d. Hal yang harus dikaji sebelum tindakan

- 1) Lihat keadaan umum penderita
 - 2) Cek tanda-tanda vital sebelum melakukan tindakan
 - 3) Cek status respiratori (adakah *dispnea*)
 - 4) Kaji status emosi pasien
- (Anneahira, 2011)

e. Waktu pelaksanaan senam kaki diabetes

Latihan senam kaki sangat efektif untuk dilakukan sebanyak 3-5 kali dengan interval 15-30 menit setiap kali latihan (Endriyanto, 2013).

f. Langkah- langkah melakukan senam kaki

Adapun langkah melakukan senam kaki sesuai dengan Standar Operasioal Prosedur sebagai berikut:

Instruksikan klien untuk duduk secara benar diatas kursi dengan kaki menyentuh lantai lepas alas kaki

1) Latihan 1

Intruksikan klien untuk menggerakkan jari-jari kedua kaki seperti bentuk cakar dan luruskan kembali.



Gambar 1. 4 Latihan Ke 1

2) Latihan 2

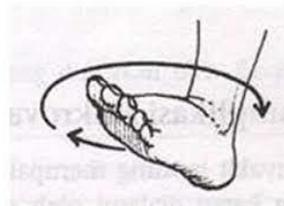
- a) Instruksikan klien mengangkat kedua kaki, tumit tetap diletakkan di atas lantai.
- b) Turunkan ujung kaki kemudian angkat tumitnya dan turunkan kembali.



Gambar 1.5 Latihan ke 2

3) Latihan 3

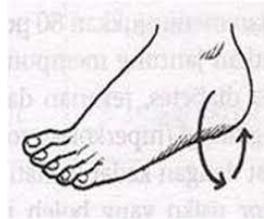
- a) Intruksikan klien mengangkat kedua ujung kaki
- b) Putar kaki pada pergelangan kaki kearah samping
- c) Turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ke tengah.



Gambar 1.6 Latihan Ke 3

4) Latihan 4

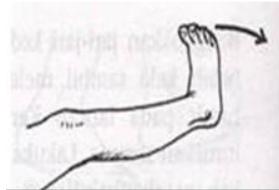
- a) Instruksikan klien mengangkat kedua tumit
- b) Putar kedua tumit kearah samping
- c) Turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ketengah



Gambar 1.7 Latihan Ke 4

5) Latihan 5

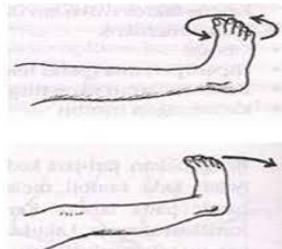
- a) Instruksikan Klian mengangkat salah satu lutut dan luruskan kaki.
- b) Gerakkan jari-jari kaki ke depan
- c) Turunkan kembali kaki bergantian kiri dan kanan.



Gambar 1.8 Latihan Ke 5

6) Latihan 6

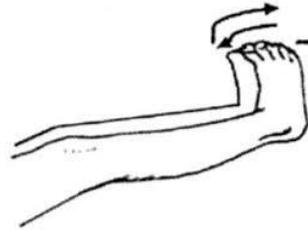
- a) Instruksikan klien Meluruskan salah satu kaki diatas lantai
- b) Kemudian angkat kaki tersebut
- c) Gerakkan ujung-ujung jari kearah muka
- d) Turunkan kembali tumit ke lantai



Gambar 1.9 Latihan Ke 6

7) Latihan 7

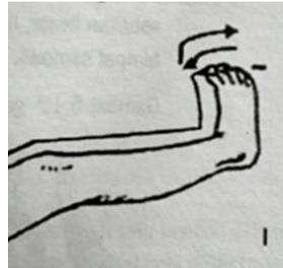
Seperti gerakkan sebelumnya tetapi kali ini dengan kedua kaki



Gambar 1.10 Latihan Ke 7

8) Latihan 8

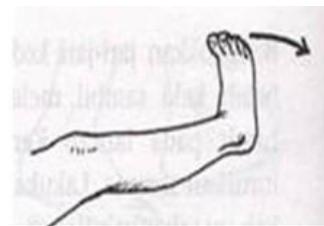
- a) Instruksikan klien untuk mengangkat kedua kaki lurus dan pertahankan posisi tersebut
- b) Putar kaki pergelangan kearah luar
- c) Turunkan kembali kedua kaki



Gambar 1.11 Latihan Ke 8

9) Latihan 9

- a) Intruksikan klien untuk meluruskan salah satu kaki dan angkat lurus
- b) Putar kaki pada pergelangan kaki
- c) Tuliskan diudara dengan kaki angka-angka 0 -9



Gambar 1.12 Latihan Ke 9

10) Latihan 10

- a) Letakkan koran dilantai dan dibuka dengan menggunakan jari kaki
- b) Sobek menjadi dua bagian

- c) Satu bagian disobek Sekecil mungkin dengan menggunakan jari-jari kaki
- d) Kumpulkan sobekan kecil-kecil kedalam sobekan besar kemudian lipat-lipat (Damayanti 2017).



Gambar 1.13 Latihan Ke 10

(<https://www.rskariadi.co.id/news/91/KAKI-DIABETIK-DAN-AMPUTASI-KAKI/Artikel>)

- g. Pengaruh senam kaki diabetes terhadap peningkatan sensitivitas kaki. Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa senam kaki diabetes dapat menjadi alternative bagi pasien Diabetes Mellitus untuk meningkatkan aliran darah dan memperlancar sirkulasi darah, hal inilah yang akan membuat jalan-jalan kapiler terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin yang tersedia dan aktif. Kondisi ini akan mempermudah sistem saraf untuk menerima nutrisi dan oksigen yang mana dapat meningkatkan fungsi saraf (Nauri, 2017). Latihan senam kaki diabetes ini dapat membuat otot dibagian kaki yang bergerak mampu berkontraksi, kontraksi otot inilah yang akan membantu terbukanya kanal ion, yang nantinya dapat mempermudah aliran pengantar impuls saraf (Nauri, 2017).

4. Lansia

a. Pengertian Lansia

Lanjut usia adalah kelompok manusia berusia 60 tahun keatas (Herdywinoto dan seta budi, 1999 dalam sunaryo, 2016).

1) Menurut WHO

- a) Usia lanjut : 60-74 tahun

- b) Usia tua : 75-89 tahun
 - c) Usia sangat lanjut : lebih dari 90 tahun
- 2) Menurut Depkes RI
- a) Kelompok menjelang usia lanjut (45-54 tahun), keadaan ini dikatakan sebagai masa virilitas.
 - b) Kelompok usia lanjut (55-64 tahun) sebagai masa presenium.
 - c) Kelompok – kelompok usia lanjut (lebih dari 65 tahun) dikatakan sebagai masa senium.
- 3) Menurut Birren dan Jenner 1977
- a) Usia Biologis
Menunjuk pada jangka waktu seseorang sejak lahirnya berada dalam keadaan hidup tidak mati.
 - b) Usia psikologis
Menunjuk pada kemampuan seseorang untuk mengadakan penyesuain-penyeseuain kepada situasi hidupnya.
 - c) Usia sosial
Menunjuk pada peran yang diharapkan atau diberikan masyarakat kepada seseorang sehubungan dengan usianya.
- 4) Menurut Bernice Neugranden tahun 1975
- a) Lanjut usia muda (55-75 tahun)
 - b) Lanjut usia tua (lebih dari 75 tahun)
- 5) Menurut Lenvisin tahun 1978
- a) Orang lanjut usia peralihan awal (50 -55 tahun)
 - b) Orang lanjut usia peralihan menengah (55-60 tahun)
 - c) Orang lanjut usia peralihan akhir (60-65 tahun)
- 6) Menurut UU no. 13 tahun 1998
- a) Kelompok lansia dini (55-64tahun)
 - b) Kelompok lansia (65 tahun keatas)
 - c) Kelompok lansia resiko tinggi (lebih dari 70 tahun)

b. Faktor yang mempengaruhi kesehatan lansia

1) Faktor genetik

Perbaikan DNA, respon terhadap stress, dan pertahanan terhadap antioksidan.

2) Faktor lingkungan

Pemasukan kalori, berbagai macam penyakit, stress dari luar misal radiasi atau bahan-bahan kimia.

c. Perubahan Fisik pada usia lanjut

1) Sel

Lebih sedikit jumlahnya, lebih besar ukurannya, berkurang jumlah cairan tubuh, menurunnya proporsi protein, jumlah sel otak menurun, Terganggunya mekanisme perbaikan sel, Otak menjadi atrofi berkurang 5-20 % beratnya.

2) Sistem Kardiovaskuler

Elastisitas dinding aorta menurun, katub jantung menebal, kemampuan memompa darah menurun, elastisitas pembuluh darah hilang, tekanan darah meninggi.

3) Sistem Pernafasan

Otot pernafasan kehilangan kekuatan dan menjadi kaku, menurunnya aktifitas silia, menurunnya elastisitas paru-paru, alveoli melebar, kemampuan batuk berkurang.

4) Sistem Persarafan

Berat otak menurun, menurunnya hubungan persarafan, lambat dalam respon dan waktu untuk bereaksi, mengecilnya saraf pancaindra, kurang sensitiv terhadap sentuhan.

5) Sistem Gastrointestinal

Kehilangan gigi, indera pengecap menurun, esofagus melebar, sensitivitas lapar menurun, asam lambung menurun, peristaltik lemah sehingga timbul konstipasi, fungsi absorbs melemah, hati mengecil.

6) Sistem Genitourinaria

Ginjal mengecil, otot otot vesikaurinaria melemah.

7) Sistem Endokrin

Produksi hormon menurun.

8) Sistem Indera

Pendengaran menurun, penggumpalan serumen, menurunnya lapang pandang, menurunnya daya membedakan warna, pengecap rasa manis tumpul.

9) Sistem Integumen

Kulit mengkerut/ keriput, permukaan kulit kasar/bersisik, menurunnya respon terhadap trauma, mekanisme proteksi kulit menurun, rambut menipis berwarna abu-abu, pertumbuhan kuku lebih lambat, kuku menjadi keras dan rapuh tumbuh berlebih seperti tanduk, kelenjar keringat berkurang, kuku menjadi pudar.

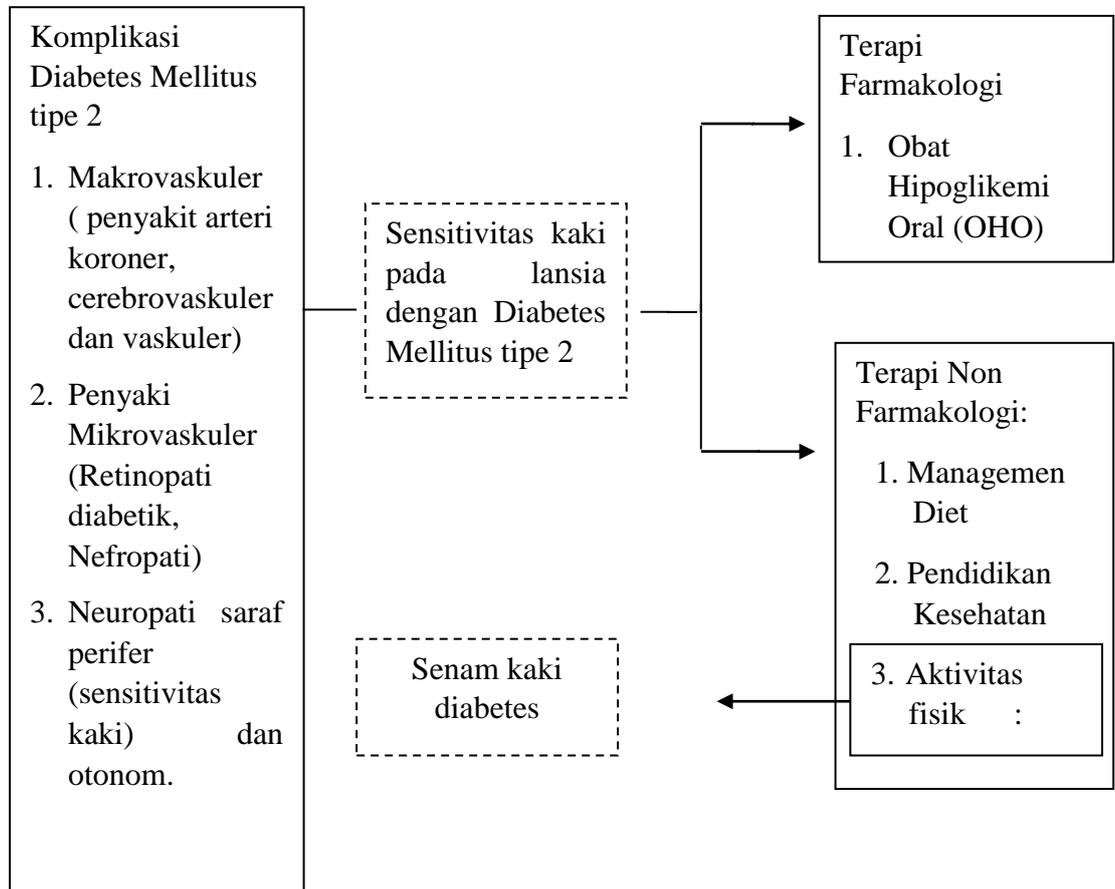
10) Sistem muskuloskeletal

Tulang kehilangan cairan, kifosis, persendian membesar tendon mengkerut, atrofi otot.

11) Sistem reproduksi

Selaput lendir vagina menurun, permukaan halus, sekresi berkurang, menciutnya uterus, atrofi payudara.

B. Kerangka Teori



(Damayanti, 2017)

Diagram 1.1 Kerangka teori

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah studi literatur yaitu serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian (Restu,dkk, 2021). Penelitian kepustakaan yang dilakukan dengan berdasarkan atas karya tulis, termasuk hasil penelitian seseorang yang sudah dipublikasikan atau belum. Data yang dibutuhkan dalam penelitian didapatkan dari beberapa sumber pustaka atau dokumen (Melfianora, 2017)

Studi kepustakaan dilakukan oleh peneliti dengan tujuan utama yaitu mencari dasar pijakan / fondasi untuk memperoleh dan membangun landasan teori, kerangka befikir, dan menentukan dugaan sementara atau disebut dengan hipotesis penelitian. Studi kepustakaan ini dilakukan oleh peneliti setelah menentukan topik penelitian dan ditetapkannya rumusan permasalahan, sebelum melakukan pengumpulan data yang diperlukan.

B. Data Base

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung, akan tetapi diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Sumber data sekunder yang dapat diambil berupa artikel jurnal yang bereputasi dari jurnal nasional dengan tema yang telah ditentukan. Pencarian *literature review* menggunakan database yaitu *google scholar* yang berupa artikel atau jural.

C. Kata Kunci

Kata kunci yang digunakan berupa kata “senam kaki diabetes”, “ sensitivitas kaki “ dan “lansia dengan Diabetes Mellitus tipe 2” dan boeelan operator (AND, OR NOT or AND NOT) yang digunakan untuk mempermudah

mencari jurnal yang diinginkan dan dapat memperluas dan menspesifikasi pencarian untuk lebih detail lagi dalam pencarian jurnal.

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

Menurut Notoatmodjo (2010) kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel. Kriteria ini adalah *PICOST framework* yaitu :

- a) *Population/problem (P)* : Lansia yang menderita Diabetes Mellitus tipe 2
- b) *Intervention (I)* : Penerapan senam kaki diabetes terhadap peningkatan sensitivitas kaki.
- c) *Comparation (C)* : Terapi selain senam kaki diabetes.
- d) *Outcome (O)* : Sensitivitas kaki pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2
- e) *Studi desigt (S)* : Quasi Eksperimen
- f) *Time* : 2019 – 2023

2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah jurnal atau artikel yang tidak berfokus membahas mengenai senam diabetes untuk mengurangi sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2, Jurnal atau artikel yang tidak dapat diakses secara full text dan jurnal atau artikel literature review.

E. Proses Seleksi Artikel

1. Proses Seleksi Artikel

Proses seleksi artikel untuk memperoleh jurnal yang akan direview dilakukan dengan pencarian *google scholar* dengan menggunakan kata kunci “senam kaki diabetes”, “ sensitivitas kaki “ dan “lansia dengan Diabetes Mellitus tipe 2”. Kemudian jurnal diseleksi berdasarkan publikasi dan jurnal dipilih yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

2. Proses Pengumpulan data *Literatur Review*

Proses pengumpulan data *literature review* dengan menganalisis jurnal dengan membaca abstrak dan full text berdasarkan *population, intervention, comporatif, outcome, study design and timing* (PICOST). Selanjutnya data yang telah didapatkan disintesis menggunakan metode naratif dengan mengelompokkan data hasil ekstraksi yang sejenis dan sesuai dengan hasil yang akan diukur untuk menjawab tujuan penelitian.

Langkah - langkah analisis

- a. Mencari dan membaca artikel atau jurnal yang terkait dengan apa yang akan diteliti, beberapa hal yang harus diperhatikan struktur dan teks seperti daftar isi, abstrak, *heading* dan *sub-headings*, guna melihat apakah teks sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Mengevaluasi semua tulisan ilmiah yang dibaca , tulisan ilmiah yang berkualitas adalah jurnal yang terindeks oleh database dengan memperhatikan beberapa hal :
 - 1) Akurasi
Dengan cara mengecek apakah penelitian yang sama diacu disember lain, pastikan literature berasal dari sumber terpercaya.
 - 2) Obyektivitas
Dengan cara memstikan ada atau tidaknya bukti bias , statistik tidak sesuai dengan publikasi lain, metode, rancangan penelitian yang dipakai dasar menyakinkan.
 - 3) Kemutahiran
Memastikan tanggal publikasi, ada atau tidaknya informasi yang lebih terbaru dan menimbulkan keraguan atau menentang beberapa temuan yang sudah ada.
 - 4) Cakupan
Informasi dan literature yang tersedia harus lengkap dan mencakup bidang yang diteliti.

- c. Membuat ringkasan publikasi- publikasi tersebut dan membuat catatan saat membaca literature.
- d. Menggabungkan menjadi satu artikel ilmiah yang lengkap mengenai suatu permasalahan.(Wahono, 2015)

Teknik *Literature Review*

- a. Mencari kesamaan (*Compare*) dengan cara mencari kesamaan diantara beberapa *literature* dan diambil kesimpulannya.
- b. Mencari ketidaksamaan (*Contrast*) dengan cara mencari perbedaan diantara beberapa *literature* dan diambil kesimpulannya.
- c. Memberikan pandangan (*Criticize*) dengan membuat pendapat sendiri terhadap terhadap sumber yang dibaca.
- d. Membandingkan (*Synthesize*) dengan menggabungkan beberapa sumber menjadi sebuah ide.
- e. Meringkas (*Summarize*) teknik melakukan review dengan menulis kembali sumbernya dengan kalimat sendiri (*Paraphrase* (Wahono, 2015)

DIAGRAM PRISMA

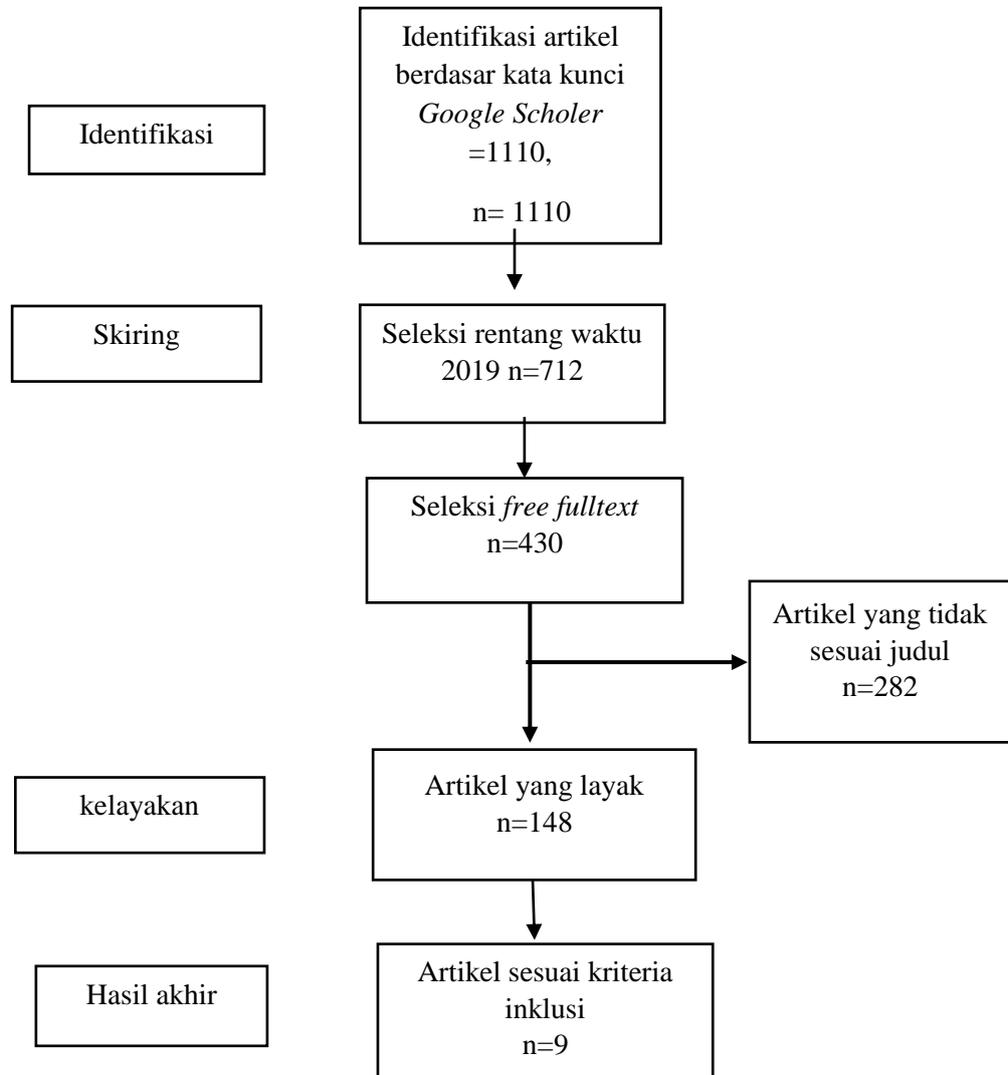


Diagram 1.2 DIAGRAM PRISMA

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pasien yang mengalami Diabetes Mellitus tipe 2 khususnya pasien lansia dengan resiko gangguan kaki mempunyai sensitivitas kaki rendah dan nilai *Ankle Brachial Index (ABI)* relative rendah. Gangguan ini mampu memperberat keadaan pasien Diabetes Mellitus, salah satu bentuk intervensi yang efektif diberikan adalah senam kaki diabetes. Senam kaki diabetes menjadi alternatif terapi nonfarmakologi yang murah aman dan mudah dilakukan oleh pasien lansia dengan Diabetes Mellitus tipe 2 . Senam kaki diabetes efektif dilakukan selama 15 – 30 menit setiap hari baik pada pagi hari maupun sore hari. Pengukuran sensitivitas kaki pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 dapat dilakukan dengan monofilament 10 gr , garputala, pengukuran *Ankle Brachial Index (ABI)* , menggunakan kapas sikat dan jarum serta menggunakan kuesioner lembar penilaian .Senam kaki diabetes selain menurunkan resiko neuropati juga dapat mencegah resiko jatuh.

B. Saran

Melihat banyaknya kasus lansia dengan Diabetes Mellitus tipe 2 yang mengalami masalah sensitivitas pada kaki. Berdasarkan analisa *literature review* yang telah dilakukan penulis maka saran yang dapat diberikan :

1. Kepada fasilitas kesehatan terutama puskesmas dan poliklinik dalam perlu mengadakan pelatihan senam kaki pada lansia . baik lansia yang baru terdiagnosa Diabetes Mellitus tipe 2 maupun lansia yang telah lama menderita Diabetes Mellitus tipe 2
2. Kepada Institusi Pendidikan diharapkan menyusun model pelatihan yang efektif berdasarkan hasil penelitian sehingga dapat diterapkan petugas puskesmas dalam melakukan pelatihan senam kaki pada lansia dengan Diabetes Mellitus tipe 2.

3. Kepada peneliti lainnya perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut mengenai lamanya intervensi , waktu latihan senam kaki pagi atau sore yang lebih efektif menurunkan sensitivitas kaki degan responden pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku.
- Herlansah, dkk . 2020. Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Sudiang Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. *Jurnal Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makassar* Vol. 11 No. 01 2020 e-issn : 2622-0148, p-issn : 2087-0035. Politeknik Kesehatan Makassar.
- Kemendes RI. 2020. *Info Datin Pusat Data dan Informasi Kementerian kesehatan RI Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Mellitus*. Jakarta .
- Latifah, Siti dkk. 2019. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di UPTD RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. Prodi Keperawatan Universitas Tanjungpura
- LeMone, Priscilla., Burke, Karen. M., & Bauldoff, Gerene.(2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
- Margaretta, Septina S . 2022.Efektivitas Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki Dan Resiko Jatuh Pada Lansia Dm. Program Studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri
- Markam, & Sumarno, Suprapti S.L.S. (2003). *Pengantar Psikologi Klinis*. Jakarta: Masturoh, Imas dan Anggita, Nauri. 2017. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta Selatan : Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Paojah & Imas Yoyoh . 2019. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rsu Kabupaten Tangerang. *Jurnal JKFT: Universitas Muhamadiyah Tangerang* Vol 4 No 1 Tahun 2019 p- ISSN 2502-0552; e-ISSN 2580-2917. Universitas Muhammadiyah Tangerang.

- Purnamasari, Desi. 2022. Pengaruh Senam Kaki Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Duren Sawit. *Jurnal Ners* Volume 5 Nomor 1 Januari 2022-P-ISSN: 2809-8277 E-ISSN: 2809-8323. Sekolah tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia.
- Sanjaya Budhi Putu, dkk . 2019. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, ISSN: 2303-1298. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
- Subagyo, Joko. 2011. *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Triani, Pindi S, dkk 2022. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki Pasien Diabetes Mellitus. *JURNAL JRIK* Vol 2 No. 2 (Juli 2022) – E-ISSN : 2827-8372 P-ISSN : 2827-8364. Program Studi D3 Keperawatan, ITS PKU Muhammadiyah Surakarta. Universitas Indonesia (UI-Press).
- Waryantini & Lianti Pipin. 2021. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Resiko Terjadinya Neuropati Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2. *Healthy Journal* e-ISSN: 2829-4769/p-ISSN: 2339-1383 Vol. 10, No 2. (2021). Fakultas ilmu Kesehatan, Universitas Bale Bandung, Indonesia
- Waspadji, dkk. 2006. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Widiyono, dkk .2022. Pemberian Senam Kaki Diabetik Terhadap Sensitivitas Kaki Pasien DM Tipe II Di Desa Mulyorejo, Kalijirak, Tasikmadu, Karanganyar. *Informasi dan promosi kesehatan*-Volume 01 Nomor 01 Tahun (2022) ISSN (Print) 2963-5381| ISSN (Online) 2963-5411. Prodi Keperawatan, Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta
- Widodo, Wahyu & Muzaky Ahmad. 2017. EFEKTIFITAS SENAM KAKI DALAM MENINGKATKAN SIRKULASI TUNGKAI PADA PENDERITA DIABETES MELITUS. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, ISSN: 2303 1298. Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Purworejo.