

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKAN

2.1 Konsep Diabetes Melitus Tipe 2

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan kenaikan gula darah akibat dari penurunan sekresi hormon insulin oleh sel beta yang berada di dalam pankreas dan juga akibat gangguan fungsi insulin. Kenaikan kadar gula darah disebut dengan hiperglikemia yang dapat menimbulkan komplikasi akut dan kronis pada jaringan dan organ tubuh. DM tipe 2 umumnya terjangkit pada penderita berusia 45 tahun ke atas yang disebabkan karena faktor penuaan dan kemunduran jaringan tubuh. Terjadinya resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin karena berkurangnya respon sel dan jaringan tubuh terhadap insulin yang menyebabkan kenaikan kadar gula dalam darah (Whelton et al., 2018).

2.1.2 Etiologi

Diabetes mellitus tipe II terjadi akibat kelainan dalam sekresi insulin yang progresif serta adanya resistensi terhadap insulin. Penyakit ini memiliki pola famili yang kuat dan ditandai oleh gangguan baik dalam sekresi insulin maupun dalam efektivitas kerjanya. Pada tahap awal, terjadi resistensi insulin pada sel-sel sasaran, di mana insulin seharusnya dapat mengikat reseptornya di permukaan sel, memicu reaksi intraseluler, dan meningkatkan transportasi glukosa melalui membran sel. Pada pasien diabetes tipe II, terjadi kelainan dalam proses pengikatan insulin pada reseptornya, yang bisa disebabkan oleh berkurangnya jumlah reseptor yang sensitif terhadap insulin pada membran sel. Akibatnya, proses penggabungan kompleks reseptor insulin dengan system transportasi glukosa menjadi terganggu. Meskipun tubuh dapat mempertahankan kadar glukosa dalam batas normal untuk sementara dengan meningkatkan sekresi insulin, lama kelamaan, kemampuan sekresi insulin menurun, dan jumlah insulin yang beredar tidak lagi mencukupi untuk menjaga keseimbangan kadar glukosa darah (Fatimah, 2019).

2.1.3 **Klasifikasi**

Diabetes tipe ini terjadi karena gangguan sekresi insulin yang progresif yang melatarbelakangi terjadinya resistensi insulin. Dalam hal ini insulin tersedia dalam jumlah yang cukup tetapi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan kadar gula dalam darah meningkat. Diabetes tipe II biasanya terjadi pada orang dewasa dan lansia karena faktor gaya hidup yang tidak sehat, seperti kurang gerak dan kelebihan berat badan. Gaya hidup tak sehat menyebabkan sel-sel tubuh kebal atau kurang sensitif merespons hormon insulin. Kondisi ini disebut juga dengan resistensi insulin, akibatnya sel-sel tubuh tidak dapat memproses glukosa dalam darah menjadi energi dan glukosa pun akhirnya menumpuk di dalam darah. Pada jenis kelamin, wanita lebih berisiko karena dilihat secara fisik wanita memiliki peluang yang lebih tinggi dalam peningkatan IMT (Indeks Massa Tubuh). Selain itu, sindrom sebelum menstruasi dan setelah menopause dapat mengakibatkan distribusi lemak tubuh terganggu sehingga mudah terakumulasi dan dapat meningkatkan risiko wanita menderita DM tipe II. Untuk mengatasi gejala diabetes tipe II pasien perlu menjalani pola hidup yang lebih sehat seperti mengatur pola makan dan memperbanyak aktivitas fisik. Tidak seperti DM tipe I yang memerlukan tambahan insulin, pengobatan melalui terapi insulin tidak umum dilakukan untuk mengendalikan gula darah pada DM tipe II (Lestari & Zulkarnain, 2021).

2.1.4 **Faktor Risiko**

1. Usia

Risiko terjadinya diabetes mellitus tipe II meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan manusia mengalami perubahan fisiologis secara drastis setelah usia 40 tahun. Resistensi insulin mulai terjadi pada usia 45 tahun dan cenderung meningkat pada usia di atas 65 tahun, hal ini terjadi terjadi karena orang-orang pada usia tersebut cenderung kurang bergerak, kehilangan massa otot, dan bertambahnya berat badan. Selain itu, proses penuaan juga mengakibatkan penurunan fungsi sel beta pankreas untuk memproduksi insulin (Lestari dkk., 2021).

2. Obesitas

Mengonsumsi kalori yang dibutuhkan tubuh secara berlebihan akan mengakibatkan kalori ekstra akan disimpan dalam bentuk lemak. Lemak inilah yang akan menghambat proses kerja insulin sehingga glukosa tidak

dapat diangkut ke dalam sel dan menumpuk dalam sistem peredaran darah dan mengakibatkan sel β pankreas mengalami hipertropi yang akan mempengaruhi produksi insulin. Hipertropi pankreas disebabkan karena adanya peningkatan beban metabolisme gula pada pasien obesitas untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak.

3. Genetik

Genetik menjadi salah satu faktor risiko yang menjadi penyebab seseorang menderita Diabetes Melitus karena penyakit ini adalah suatu penyakit yang tidak menular tetapi dapat diturunkan. Seseorang yang salah satu anggota keluarganya terkena diabetes, maka keturunan selanjutnya (anaknya) berisiko menjadi penderita diabetes. Karena DNA pada penderita Diabetes Melitus akan ikut diturunkan pada gen berikutnya.

4. Jenis kelamin

Penderita Diabetes Mellitus yang berjenis kelamin perempuan lebih berisiko karena dilihat secara fisik wanita memiliki peluang yang lebih tinggi dalam peningkatan IMT (Indeks Massa Tubuh). Selain itu, sindrom sebelum menstruasi dan setelah menopause dapat mengakibatkan distribusi lemak tubuh terganggu sehingga mudah terakumulasi dan dapat meningkatkan risiko wanita menderita diabetes melitus tipe II.

5. Kurang aktivitas fisik

Aktivitas fisik bisa membantu seseorang untuk mengontrol berat badannya, berat badan yang normal dapat mencegah penumpukan lemak di peredaran darah yang mengakibatkan penghambatan kerja insulin.

6. Stress

Stress merupakan salah satu faktor risiko diabetes mellitus yang dapat menyebabkan peningkatan kerja metabolisme sehingga membutuhkan sumber energi yang kemudian menyebabkan peningkatan kerja pankreas dan pada akhirnya dapat menyebabkan pankreas mudah rusak sehingga berdampak pada penurunan insulin (Fatimah, 2019).

7. Pengetahuan yang rendah

Pengetahuan yang rendah akan mempengaruhi penatalaksanaan DM seperti pola makan dan pola konsumsi obat yang salah. Hal tersebut dapat menyebabkan

kegemukan dan akhirnya akan mengakibatkan kenaikan kadar glukosa darah (Fatimah, 2019).

2.1.5 Tanda Dan Gejala Diabetes Melitus Tipe II

1. Poliuria (sering BAK)

Poliuria merupakan suatu kondisi ketika tubuh menghasilkan urin secara berlebihan sehingga menyebabkan volume air kemih selama 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria muncul sebagai gejala DM karena kadar gula darah dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak mampu untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin. Proses pengeluaran urin tersebut lebih sering terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa. (Burnner, 2019).

2. Polidipsia (banyak minum)

Polidipsia merupakan suatu kondisi ketika seseorang mengalami rasa haus secara berlebihan dan tidak berkesudahan. Rasa haus tersebut bahkan berlangsung lama dan berlangsung secara terusmenerus dan tidak mudah hilang walau dengan minum air. Pada penderita Diabetes Melitus, kondisi ini disebabkan oleh kadar gula dalam darah yang tinggi. Kondisi ini merupakan suatu akibat dari meningkatnya difusi cairan dari intrasel ke dalam vaskuler yang menyebabkan penurunan volume intrasel sehingga efeknya adalah dehidrasi sel. Akibat dari dehidrasi sel tersebut mulut menjadi kering dan sensor haus teraktivasi menyebabkan seseorang haus terus dan ingin selalu minum (Burnner, 2019).

3. Polifagia (banyak makan)

Polifagia merupakan suatu kondisi ketika seseorang mengalami rasa lapar secara berlebihan atau peningkatan nafsu makan lebih dari biasanya. Pada penderita DM, kondisi ini disebabkan karena glukosa tidak bisa masuk ke dalam sel sebagai akibat dari menurunnya kadar insulin sehingga glukosa yang tidak dapat masuk ke dalam sel tersebut tidak bisa digunakan sebagai energi. Hal ini mengakibatkan produksi energi menurun sehingga penurunan energi tersebut akan menstimulasi rasa lapar. Pasien DM akan cepat merasakan lapar dan lemas, hal ini disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan glukosa dalam darah cukup tinggi (Soegondo, 2019).

4. Penurunan Berat Badan

Penurunan berat badan pada penderita DM terjadi karena glukosa tidak dapat transport ke dalam sel sehingga sel kekurangan cairan dan tidak mampu melakukan meta akibat dari hal itu maka sel akan menciut sehingga seluruh jaringan tubuh terutama otot mengalami atrofi (kehilangan masa otot) dan penurunan secara otomatis (Suddart, 2019).

5. Gangguan penglihatan

Gangguan penglihatan pada penderita DM terjadi karena tingginya kadar gula darah sehingga dapat mengakibatkan gangguan penglihatan berupa lesi mikrovaskuler pada retina dan akan menyebabkan penurunan fungsi macula. Gangguan penglihatan yang umum dan sering terjadi pada penderita DM antara lain : katarak, retinopati dan glaucoma, selain itu gangguan penglihatan dapat terjadi karena penebalan dan penyempitan pembuluh darah sehingga nutrisi yang seharusnya didapat oleh sel-sel mata terhambat.

6. Kelelahan

Kelelahan pada penderita diabetes melitus dapat disebabkan karena faktor fisik seperti metabolisme yang tinggi dan faktor depresi dan ansietas yang dialami oleh penderita (Nasekhah, 2020).

7. Kesemutan atau mati rasa

Kesemutan dan mati rasa yang sering dialami oleh penderita DM biasanya sering dirasakan di bagian tangan dan kaki bersamaan dengan rasa sakit yang membakar atau bengkak. Hal tersebut merupakan suatu tanda bahwa saraf sedang dirusak oleh diabetes.

2.1.6 Patofisiologi diabetes melitus tipe II

Diabetes Mellitus tipe II disebabkan oleh faktor usia, genetika, obesitas, gaya hidup, dan imunologi yang menjadikan sel beta pankreas mengalami penurunan fungsi. Penurunan fungsi sel beta pankreas tersebut mengakibatkan terjadinya gangguan sekresi insulin yang seharusnya didapatkan oleh tubuh.

Gangguan sekresi insulin ini mempengaruhi tingkat produksi insulin menjadi menurun dan mengakibatkan ketidakseimbangan produk insulin. Penurunan sekresi intra sel menjadikan insulin tidak terikat dengan reseptor

khusus pada permukaan sel yang pada akhirnya gula dalam darah tidak dapat dibawa masuk oleh sel (Ginting, 2020).

Gula yang tidak dapat masuk ke dalam sel tersebut mengakibatkan kadar glukosa dalam darah meningkat dan menyebabkan hiperglikemi. Pengobatan yang tidak teratur serta ketidakpatuhan dalam diet mengakibatkan glukosa dalam darah tidak dapat menjadi energi sehingga menyebabkan terjadinya ketidakstabilan kadar glukosa darah (Ginting, 2020).

2.1.7 Komplikasi diabetes melitus tipe II

Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik akan menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Menurut PERKENI (2020) komplikasi DM dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

a. Komplikasi akut

1. Hipoglikemia, adalah kadar glukosa darah seseorang di bawah nilai normal (< 50 mg/dl). Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita DM tipe 2 yang dapat dialami 1-2 kali per minggu, Kadar gula darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak berfungsi bahkan dapat mengalami kerusakan.
2. Hiperglikemia, hiperglikemia adalah apabila kadar gula darah meningkat secara tiba-tiba, dapat berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik, Koma Hiperosmoler Non Ketotik (KHNK) dan kemolakto asidosis.

b. Komplikasi Kronis

1. Komplikasi makrovaskuler, komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombotik otak (pembekuan darah pada sebagian otak), mengalami penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif, dan stroke.
2. Komplikasi mikrovaskuler, komplikasi mikrovaskuler terutama terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 2 seperti nefropati, diabetik retinopati (kebutaan), neuropati, dan amputasi.

2.1.8 Penatalaksanaan

Berdasarkan hasil konsensus Perkeni (2019) penatalaksanaan diabetes terdiri dari empat pilar yaitu:

1. Edukasi menjadi pilar utama dari penatalaksanaan diabetes. Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan. Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit kronis yang memerlukan perilaku manajemen diri khusus seumur hidup. Perawat memainkan peran penting dalam mengidentifikasi klien yang menderita diabetes, mengkaji keterampilan perawatan diri klien DM, memberikan pendidikan kesehatan dasar kepada klien DM, mendukung penyuluhan yang diberikan oleh spesialis dan merujuk klien untuk menjalani perawatan tindak lanjut setelah pulang.
2. Terapi gizi atau perencanaan makan standar yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi seimbang dimana terdapat 45-60% karbohidrat, 10-20% protein, dan 20-25% lemak. Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stres akut dan kegiatan jasmani untuk mempertahankan berat badan ideal.
3. Rencana diet pada klien DM diharapkan untuk mengatur jumlah kalori yang masuk dan karbohidrat yang dikonsumsi setiap hari. Jumlah kalori yang disarankan bervariasi tergantung kepada kebutuhan. Pada klien obesitas dapat ditentukan diet untuk menurunkan berat badan ke kisaran optimal. Klien diabetes tidak boleh makan karbohidrat berlebihan. Asupan karbohidrat disesuaikan dengan latihan fisik, jika latihan fisik berat maka asupan karbohidrat harus lebih besar. Lemak yang dimakanpun harus dibatasi 30% dari total kalori perhari yang diizinkan.
4. Latihan jasmani atau aktifitas fisik dianjurkan untuk dilakukan secara teratur (3-4 kali seminggu) selama 30 menit. Secepat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal ($220 - \text{umur}$) dan disesuaikan dengan kemampuan dan penyakit penyerta. Olahraga yang dianjurkan seperti berjalan kaki, jogging, senam dan berenang. Latihan fisik mempermudah transpor glukosa ke dalam sel-sel dan meningkatkan kepekaan terhadap insulin, namun demikian perlu diperhatikan pada klien diabetes karena latihan fisik akan menyebabkan peningkatan ambilan glukosa dan dapat menyebabkan

hipoglikemi. Faktor ini penting menjadi perhatian karena jika selama latihan fisik klien diabetes yang mempunyai glukosa yang rendah maka menambah asupan karbohidrat menjadi sangat penting untuk menghindari terjadinya hipoglikemi namun sebaliknya pada klien diabetes yang kadar glukosanya tinggi mungkin hanya membutuhkan latihan fisik untuk menurunkan kadar glukosa darah. Untuk itu perlu diperhatikan antara latihan fisik dan asupan karbohidrat.

5. Penggunaan farmakologi dalam diabetes dapat berupa obat hipoglikemik oral yang memicu sekresi insulin seperti sulfonilurea dan glinid, dapat juga obat penambah sensitivitas terhadap insulin seperti biguanid dan tiazolidion, penghambat glukosidase alfa dan incretin mimetic yang merupakan penghambat DPP-4. Untuk kondisi dimana obat oral tidak memungkinkan lagi untuk digunakan maka penggunaan insulin dapat menjadi pilihan.
6. Penggunaan obat hipoglikemi oral diberikan berdasarkan interaksi obat dalam tubuh. Metformin diberikan 500 hingga 1700mg/hari. Metformin menurunkan produksi glukosa hepatic, menurunkan absorpsi glukosa usus dan meningkatkan kepekaan insulin khususnya dihati. Metformin tidak menyebabkan peningkatan berat badan dapat dipakai oleh klien obesitas. Tiazolidinedion meningkatkan kepekaan insulin perifer dan menurunkan produksi glukosa hati. Dosisnya 4 hingga 8 mg/hari. Bila kadar gula darah tidak dapat dikontrol dengan cara-cara diatas maka klien diabetes tipe 2 yang sel beta masih berfungsi maka dapat menggunakan sulfonylurea. Obat-obat ini merangsang fungsi sel beta dan meningkatkan produksi insulin. Dosisnya adalah glipizid 2,5 sampai 40 mg/hari dan gliburid 2,5 hingga 25 mg/hari. Gabungan sulfonurea dan pensensitif insulin adalah terapi yang sering digunakan untuk klien dengan diabetes tipe II.

2.2 Terapi Relaksasi Otot Progresif

2.2.1 Definisi relaksasi otot progresif

ROP adalah salah satu bentuk *mind-body therapy* dalam terapi komplementer yang bekerja dengan mengurangi tonus otot untuk meningkatkan relaksasi pasien. Terapi ROP merupakan salah satu intervensi keperawatan yang bisa diberikan pada pasien dengan DM untuk meningkatkan relaksasi dan

kemampuan pengelolaan diri. Relaksasi ini sangat membantu DM tipe 2 untuk dapat tidur. Relaksasi ini penting untuk diajarkan kepada penderita DM tipe 2 dan dapat digunakan dalam perawatan kesehatan apapun, termasuk di rumah (Swarjana, 2022).

2.2.2 Tujuan relaksasi otot progresif

Menurut Herodes (dalam Setyoadi & Kushariyadi, 2011), ROP secara umum bertujuan untuk meregangkan otot agar tidak mengalami ketegangan. Selain itu, tujuan dari ROP adalah menurunkan kecemasan, nyeri leher dan punggung, tekanan darah tinggi, frekuensi jantung, laju metabolik, mengurangi disritmia jantung dan kebutuhan oksigen, meningkatkan gelombang alfa otak yang terjadi ketika pasien sadar dan tidak memfokuskan perhatian serta relaks, meningkatkan rasa kebugaran dan konsentrasi, memperbaiki kemampuan untuk mengatasi stres, mengatasi insomnia, depresi, kelelahan, iritabilitas, spasme otot, fobia tangan, gagap ringan, dan membangun emosi positif dari emosi negatif.

2.2.3 Langkah-langkah relaksasi otot progresif

Tabel 2. Langkah-Langkah Relaksasi Otot Progresif

No.	Gerakan	Gambar
1.	Ciptakan lingkungan yang tenang. Pasien dalam keadaan relaks dan tenang. Menarik napas dalam dari hidung, hitung 1-4, kemudian perlahan udara dihembuskan melalui mulut.	
2.	Gerakan ke-1 Membuat kepalan pada telapak tangan kanan dan kiri dan kemudian kepalan tersebut dilepaskan, Gerakan dilakukan berulang, gerakan ini ditujukan untuk melatih otot tangan. Setelah melakukan gerakan pertama, menarik napas dalam dari hidung, kemudian perlahan dihembuskan melalui mulut	

3 .	Gerakan ke-2 Menekuk kedua pergelangan tangan ke atas, sehingga otot di tangan bagian belakang dan lengan bawah menegang, jari jari menghadap ke langit-langit. Gerakan ini ditunjukkan untuk melatih otot tangan bagian belakang. Menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan dihembuskan melalui mulut.	
4 .	Gerakan ke-3 Membuat kepalan pada kedua tangan kemudian membuka kedua kepalan ke pundak sehingga otot biseps akan menjadi tegang. Gerakan ini bertujuan untuk melatih otot biseps. Menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan dihembuskan melalui mulut.	
5.	Gerakan ke-4 Mengangkat bahu setinggi-tingginya sampai menyentuh daun telinga. Gerakan ini bertujuan untuk melatih otot bahu agar mengendur. Menarik napas dalam melalui hidung kemudian perlahan dihembuskan melalui mulut.	
6.	Gerakan ke-5 Menutup kedua mata. Menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan udara dihembuskan melalui mulut.	
7.	Gerakan ke-6 Mengerutkan dahi dan alis secara bersamaan, sampai otot terasa dan kulit menjadi keriput. Gerakan ini memiliki tujuan untuk melatih otot-otot wajah agar mengendur, Menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan udara dihembuskan melalui mulut.	

8.	Gerakan ke-7 Mengatupkan rahang dan diikuti dengan menggigit gigi-gigi sehingga dirasakan ketegangan di sekitar otot-otot rahang. Sebelum ke gerakan selanjutnya, menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan udara dihembuskan melalui mulut.	
9.	Gerakan ke-8 Memoncongkan bibir atau mengerucutkan bibir sekuat-kuatnya sehingga akan dirasakan ketegangan di sekitar mulut. Menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan dihembuskan melalui mulut.	
10.	Gerakan ke-9 Menekankan kepala atau menekukan leher pada permukaan bantalan kursi atau dengan tumpuan kedua telapak tangan sehingga dapat merasakan ketegangan bagian belakang leher dan punggung atas. Tarik napas dalam melalui hidung kemudian perlahan udara dihembuskan melalui mulut.	
11.	Gerakan ke-10 Menundukkan kepala ke bawah sampai dagu menempel ke dada sehingga dapat dirasakan ketegangan yang terjadi di daerah leher bagian muka. Menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan dihembuskan melalui mulut.	
12.	Gerakan ke-11 Menganangkat tubuh dari sandaran kursi, kemudian punggung dilengkungkan dengan dada yang dibusungkan. Kondisi ini dipertahankan selama 10 detik kemudian relaks, pada saat relaks rasakan otot-otot menjadi lemas. Menarik napas dalam dari hidung kemudian perlahan udara dihembuskan melalui mulut.	

13.	Gerakan ke-12 Menarik napas dalam dari hidung dengan mengambil udara sebanyak- banyaknya, tahan tiga detik sambil merasakan ketegangan di bagian dada kemudian turun ke perut. Kemudian perlahan udara dihembuskan melalui mulut, ulangi sebanyak tiga kali.	
-----	---	--

Lestari, S., & Zulkarnain, I. (2021).

2.2.4 Manfaat relaksasi otot progresif

Manfaat dari ROP adalah meredakan stres dan depresi, meredakan kecemasan dan phobia, meredakan gangguan psikosomatis (seperti demam, mimisan, sakit perut, sampai penyakit berat misalnya diabetes, serta kanker, dan lain sebagainya), baik untuk kesehatan otot tubuh agar tidak menjadi kaku, dapat mencegah kram dan kesemutan, melenturkan otot dan juga persendian, menghilangkan pegal dan juga sakit pada leher, meningkatkan toleransi terhadap aktivitas sehari-hari, meningkatkan imunitas, sehingga status fungsional dan kualitas hidup dapat meningkat (Smith, J. C. 2013).

2.3 Konsep Senam Kaki Diabetik

2.3.1 Definisi senam kaki

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Latihan fisik merupakan salah satu prinsip dalam penatalaksanaan penyakit diabetes melitus. Kegiatan fisik sehari-hari dan latihan fisik teratur (3-4 kali seminggu lebih 30 menit) merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

2.3.2 Tujuan senam kaki

Tujuan senam kaki (Sujianto, 2018) yaitu:

1. Membantu untuk melancarkan peredaran darah
2. Memperkuat otot-otot
3. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki

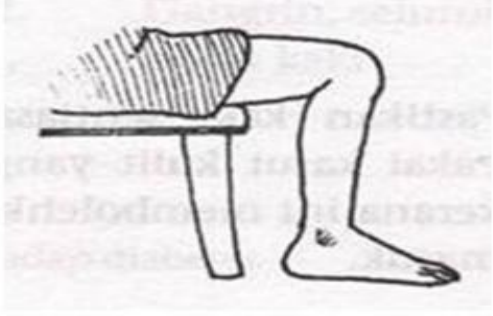
4. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha.
5. Mengatasi keterbatasan gerak sendi
6. Mencegah terjadinya luka

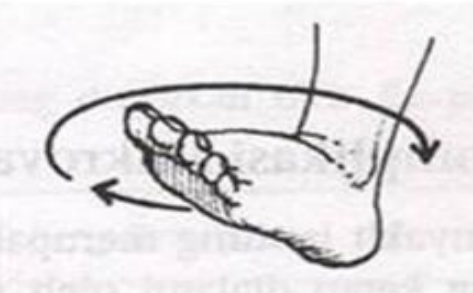
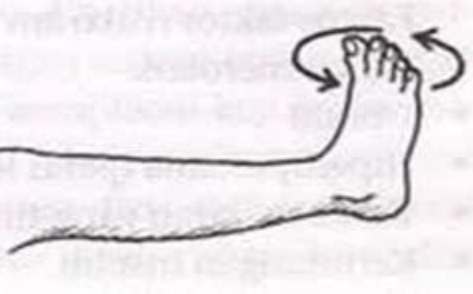
2.3.3 Prosedur pelaksanaan senam kaki

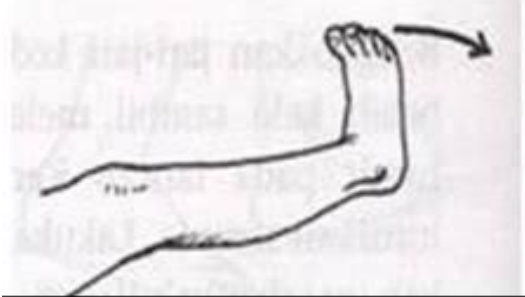
Langkah-langkah melakukan senam kaki dalam Damayanti (2015) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Langkah-langkah senam kaki

Definisi	Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki.
Tujuan	a. Memperbaiki sirkulasi darah. b. Memperkuat otot-otot kecil. c. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. d. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha. e. Mengatasi keterbatasan gerak sendi.
Indikasi dan kontra indikasi	a. Indikasi Senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes mellitus dengan tipe I maupun tipe II. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosa menderita diabetes mellitus sebagai tindakan pencegahan dini. b. Kontraindikasi a) Klien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada. b) Orang yang depresi, khawatir atau cemas. Orang yang depresi, khawatir atau cemas.

Prosedur	1. Persiapan alat : kertas Koran 2 lembar, kursi (jika tindakan dilakukan dalam posisi duduk), <i>handscon</i>. 2. Persiapan klien : kontrak topic, waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan senam kaki. 3. Persiapan lingkungan : ciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien, jaga <i>privacy</i> pasien.
Pelaksanaan	
	Duduk secara tegak diatas kursi (jangan bersandar) dengan meletakan kaki dilantai.
	Dengan meletakan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu bengkokan kembali ke bawah seperti cakar. Lakukan sebanyak 10 kali.

	Dengan meletakkan tumit dilantai, angkat telapak kaki ke atas. kemudian, jari-jari kaki diletakan dilantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Cara ini diulangi sebanyak 10 kali.
	Tumit kaki diletakan dilantai. Bagian dengan kaki diangkat keatas dan buat putaran 360° dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.
	Jari-jari kaki diletakan dilantai. Tumit diangkat dan buat putaran 360o dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.
	1. Kaki diangkat keatas dengan meluruskan lutut. Buat putaran 360o dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. 2. lutut diluruskan lalu dibengkokkan kembali kebawah sebanyak 10 kali. Ulangi langkah ini untuk kaki yang sebelahnya. 3. Seperti latihan sebelumnya, tetapi kali ini dengan kedua kaki bersamaan.

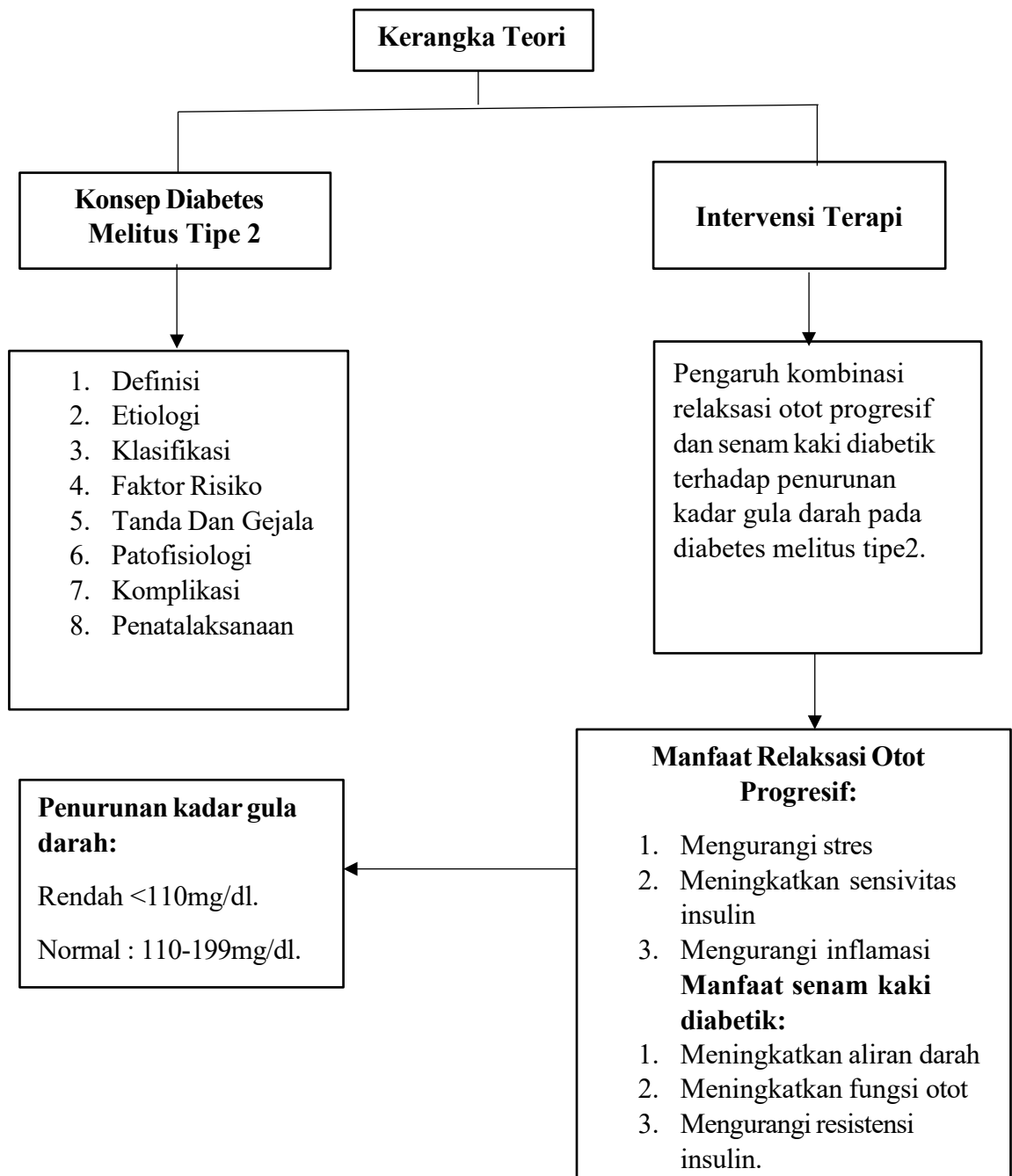
	1. Angkat kedua kakim luruskan dan pertahankan posisi tersebut, lalu gerakan kaki pada pergelangan kaki, kedepan dan kebelakang. 2. Luruskan salah satu kaki dan angkat. Putar kaki pada pergelangan kaki. Tuliskan di udara dengan kaki angka 0 sampai 9.
	1. Letakan sehelai kertas surat kabar dilantai. Robek kertas menjadi dua bagian. 2. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi lembaran seperti semula dengan menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja.

2.3.4 Manfaat senam kaki

Menurut Sanjaya, et., al (2019) senam kaki diabetes dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan sensitivitas pada kaki, sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot betis dan otot paha dan menurunkan kadar gula darah serta mengatasi keterbatasan gerak sendi. Latifah, et., al (2019) mengatakan senam kaki diabetes yang dilakukan secara rutin akan mencapai efek mekanis langsung terjadi dari otot atau jaringan, yang dimana latihan senam kaki diabetes dapat menstimulasi sirkulasi darah, otot menjadi lebih lembut dan fleksibel.

2.4 Kerangka Teori

Kerangka teori merupakan gambaran atau ringkasan dari teori atau konsep yang di gunakan oleh peneliti. penentuan kerangka teori harus sesuai dengan permasalahan yang diangkat serta tujuan penelitian yang ingin dicapai (pratitis et al., 2025).



Gambar 1. Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep Penelitian

Variabel Independen (X)

Kombinasi Teknik Relaksasi
Otot Progresif dan Senam
Kaki Diabetik.

Variabel Dependen (Y)

Penurunan Kadar Gula
Darah pada DM Tipe II.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar
gula darah:

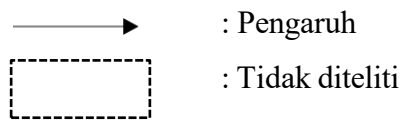
- Pola Makan
- Aktivitas Fisik
- Stres
- Kepatuhan Minum Obat
- Faktor Genetik

Gambar 2. Kerangka Konsep

Keterangan:



: Diteliti



2.6 Hipotesis

H0 : Tidak ada pengaruh signifikan kombinasi teknik relaksasi otot progresif dan senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pada DM tipe II.

H1 : Ada pengaruh signifikan kombinasi teknik relaksasi otot progresif dan senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pada DM tipe II.